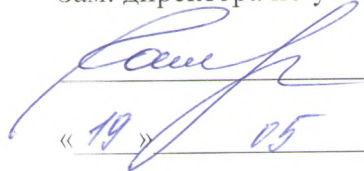


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кабатов Сергей Вячеславович  
Должность: Директор Института ветеринарной медицины  
Дата подписания: 01.07.2021 09:04:43  
Уникальный программный ключ:  
260956a74722e37c36df5f17e9b760bf9067163bb37f48258f297dafcc5809af

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебной работе (СПО)

 Вахмянина С.А.  
« 19 » 05 2021г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института  
ветеринарной медицины

  
 Кабатов С.В.  
« 19 » 05 2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.01. МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В Т.Ч.ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

профессиональный учебный цикл  
программы подготовки специалистов среднего звена  
по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства  
базовая подготовка  
форма обучения очная

Троицк  
2021

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства, утвержденной приказом Министерства образования и науки РФ от 07 мая 2014 г. № 457.

Содержание программы реализуется в процессе освоения обучающимися программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства

### **РАССМОТРЕНА:**

Предметно-цикловой методической комиссией по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства при кафедре Животноводства и птицеводства.

Протокол № 6 от 27.04 2021г.

Председатель

Н.В.Томилова Н.В.Томилова

Составители:

Томилова Н.В., преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Меркульев П.А., преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

### **Внутренняя экспертиза**

Техническая экспертиза:

Меркульев П.А., преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Томилова Н.В., преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Абдулкадырова Р.С. старший методист УМУ ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Содержательная экспертиза:

Меркульев П.А., преподаватель, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

Томилова Н.В., председатель ПЦМК, ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ

### **Внешняя рецензия**

Матросова Ю.В., зав. кафедрой Животноводства и птицеводства ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ, доктор сельскохозяйственных наук, доцент

Костылев А.И., главный энергетик колхоз «Карсы» Троицкого район Челябинской области

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова  
И.В. Шатрова

## 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	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	36

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля - является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД) Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.

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

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

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована преподавателями СПО для осуществления дополнительной профессиональной подготовки специалистов среднего звена технического профиля.

### 1.2. Цели и задачи модуля - требования к результатам освоения модуля:

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

#### **иметь практический опыт:**

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

#### **уметь:**

- производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике;
- подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок;
- производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства;
- проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства

#### **знать:**

- основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве;
- принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства;
- назначение светотехнических и электротехнологических установок;
- технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства.

### 1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –1351 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 991 час, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося–661 час;
- внеаудиторной (самостоятельной) работы обучающегося - 246 часов;
- учебной практики – 288 часов;
- производственной практики -72 часа.
- консультации – 84 часа

Формы аттестации:

МДК.01.01–дифференцированный зачет; курсовая работа

МДК.01.02 - дифференцированный зачет;

УП. 01.01 - зачет;

ПП.01.01 - дифференцированный зачет;

ПМ.01 - экзамен (квалификационный)

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

Код	Наименование результата обучения
ПК.1.1.	Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.
ПК.1.2.	Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.
ПК.1.3.	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.
ОК. 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК. 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК. 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК. 4	Осуществлять поиск и использования 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.

### 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

##### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды ПК, ОК	Наименования разделов профессионального модуля	Общий объем учебной нагрузки, акад. ч.	Объем профессионального модуля в академических часах							
			Работа обучающихся во взаимодействии с преподавателем							самостоятельная работа
			Всего	в том числе						
				в форме практической подготовки	лабораторные и практические занятия	курсовая работа (проект)	консультации	Учебная практика	Производственная практика	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 1.1-1.3 ОК 1-9	<b>РАЗДЕЛ 1.</b> Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	<b>693</b>	461	412	192	40	46	180	-	186
	<b>РАЗДЕЛ 2.</b> Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий	<b>300</b>	200	192	84		38	108	-	62
	<b>УП.01.01</b> Учебная практика	<b>288</b>	288	288	-	-	-	288	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности)	<b>72</b>	72	72	-	-	-	-	72	-
	<b>Промежуточная аттестация</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>ИТОГО:</b>	<b>1353</b>	1021	964	276	40	84	576	72	248

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

#### ПМ 01. 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 и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) работа обучающихся, курсовая работа (проект)(если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	873		
МДК 01.01.	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий	693		
Тема 1.1	Содержание	22		
Электромонтажные работы в электрификации сельского хозяйства. Ведомственная нормативная документация Классификация помещений.	1.	Назначение электромонтажных работ в электрификации сельского хозяйства.	2	1
	2.	Повышение качества электромонтажных работ в электрификации сельского хозяйства.	2	1
	3.	Значение новых технологий электромонтажных работ в электрификации сельского хозяйства	2	1
	4.	Назначение нормативной документации. Перечень технической документации. Дополнительный перечень НТД	2	1
	5.	Ведомственная нормативная документация межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации электроустановок.	2	1
	7	Классификация помещений по условиям окружающей среды, по условиям пожароопасности, по условиям взрывоопасности.	2	1
	6	Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током	2	1
	8	Электрические установки и их классификация: по уровню рабочего напряжения; по месту размещения изображения на схемах в виде условны обозначений. Типы электрических схем.	2	1
	9	Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования	2	1
	10	Процесс приемки помещения под монтаж электрооборудования.	2	1
	11	Назначение электропроводок. Конструкция электропроводок	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>	-	-	
	не предусмотрено	-	-	
	<b>Практические занятия</b>	<b>10</b>	-	



	12	Изучение ведомственной нормативной документации. ПЗ№1.	2	2
	13	Анализ помещений по условиям окружающей среды ПЗ№2.	2	2
	14	Изображение электрических схем с использованием условных обозначений ПЗ№3.	2	2
	15	Приемка помещения под монтаж электрооборудования. ПЗ№4.	2	2
	16	Монтаж электропроводок в различных помещениях. ПЗ№5.	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>22</b>	<b>-</b>
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Правила работы в электроустановках до и свыше 1000 В.		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Описать последовательность приема помещений под монтаж.		2	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Электрические установки и их классификация.		2	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Механизмы применяемые при монтаже электропроводок.		4	-
<b>Тема 1.2</b> <b>Разметочные, пробивные и крепежные работы, инструменты и средства механизации работ . Установочные провода и кабельные изделия: назначение, классификация и маркировка.</b> <b>Монтаж электропроводок.</b>	<b>Содержание</b>		<b>8</b>	<b>-</b>
	17	Работы первой стадии монтажа и второй стадии. Разметка. Пробивные работы. Крепежные работы.	2	1
	18	Назначение проводов и их виды. Изолированные провода, неизолированные провода для воздушных линий.	2	1
	19	Самонесущие изолированные провода (СИП) кабели элементы конструкции силового кабеля.	2	1
	20	Маркировка кабелей. Силовые кабели используемые в сельском хозяйстве.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	-
		не предусмотрено	-	-
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	<b>-</b>
	21	Выполнение крепежных работ под монтаж электропроводок ПЗ№6.	2	2
	22	Изучение видов и устройства различных марок силового кабеля. ПЗ№7.	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>20</b>	<b>-</b>
	Подготовка сообщения по теме: Наружные электропроводки		4	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Особенности монтажа в сельской местности		4	-
	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	<b>-</b>
23	Выбор типов проводов и кабелей для выполнения электрических проводок, площади сечения жил по допустимому току	2	1	
24	Выбор типов проводов и кабелей для выполнения электрических проводок по потере напряжения и по механической прочности.	2	1	
25	Пайка, опрессовка проводов	2	1	
<b>Лабораторные занятия</b>		-	-	

26	Оконцевание и соединение жил проводов и кабелей. ЛЗ№1	2	2
27	Пайка электрических проводок ЛЗ№2	2	2
28	Разборные соединения электрических проводок ЛЗ№3	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
29	Выбор типов проводов и кабелей для выполнения электрических проводок, площади сечения жил по допустимому току, по потере напряжения, по механической прочности. ПЗ№8.	2	2
30	Инструменты для выполнения пайки ПЗ№9.	2	2
31	Сварка электрических проводок. ПЗ№10.	2	2
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>12</b>	-
Подготовка сообщения по теме: Пайка алюминиевых проводов.		4	-
Составление опорного конспекта по теме: Сварка в среде аргона.		4	-
<b>Содержание</b>		<b>28</b>	-
32	Требования к электрическим проводкам. Методика рационального выбора электропроводки применительно к условиям ее эксплуатации.	2	1
33	Монтаж открытых электропроводок. Электропроводки на опорах. Электропроводки на изоляторах.	2	1
34	Электропроводки, прокладываемые по строительным основаниям и конструкциям. Крепление электропроводки скобами, пряжками, на плоских лентах и струнах.	2	1
35	Электропроводки на лотках и коробах. Лотки. Маркировка, заземление проверка.	2	1
36	Монтаж электропроводок в трубах. Подготовительные работы. Заготовительные работы. Монтаж стальных труб прокладка труб. Заземление и заземление трубных электропроводок. Монтаж полимерных труб.	2	1
37	Назначение наружных электропроводок. Монтаж наружных электропроводок	2	1
38	Монтаж электропроводок в жилых и общественных зданиях	2	1
39	Монтаж электропроводки за подвесными потолками.	2	1
40	Монтаж электропроводки в животноводческих помещениях	2	1
41	Монтаж электрооборудования в пожароопасных и взрывоопасных помещениях	2	1
42	Устройство вводов проводов и кабелей в здания и сооружения.	2	1
43	Монтаж вводов проводов и кабелей в здания и сооружения	2	1
44	Вводы трубостойкой. Вводы тросовыми проводами.	2	1
45	Вводы заземляющих проводников в здания.	2	1
<b>Лабораторные занятия</b>		-	-
	не предусмотрено	-	-
<b>Практические занятия</b>		<b>18</b>	
46	Тросовые электропроводки. Их применение, назначение, монтаж. ПЗ№11	2	1

	47	Изучение электропроводок на изолирующих опорах. ПЗ№12.	2	1
	48	Разделка плоских проводов ПЗ№13.	2	1
	49	Монтаж тросовых электропроводок. ПЗ№14.	2	1
	50	Монтаж электропроводки в стальных трубах. ПЗ№15.	2	1
	51	Монтаж распределительного шинопровода. ПЗ№16.	2	1
	52	Разбор схемы монтажа электропроводок в жилых и общественных зданиях ПЗ№17.	2	2
	53	Монтаж в электротехнических плинтусах ПЗ№18.	2	2
	54	Разбор схемы монтажа электропроводок в животноводческих помещениях ПЗ№19.	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>26</b>	-
	Составление опорного конспекта по теме: Виды кабелей применяемые для ввода в сельскохозяйственные помещения.		2	-
	Подготовка сообщения по теме: Маркировка мер защиты в электроустановках напряжением до 1000В.		2	-
	Составление опорного конспекта по теме: Назначение, преимущества шинопроводов		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Особенности эксплуатации электрооборудования в опасных помещениях.		2	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Эксплуатация электропроводки в пожароопасных и взрывоопасных помещениях.		2	-
<b>Тема 1.3 Источники оптического излучения. Осветительные и облучательные устройства</b>	<b>Содержание</b>		<b>10</b>	-
	55	Источники оптического излучения: устройство и схемы включения, понятия и определения, применяемые в светотехнике. Лампы накаливания.	2	1
	56	Разрядные лампы низкого давления (люминесцентные лампы)	2	1
	57	Дуговые ртутные лампы ДРЛ. Натриевые лампы ДНАТ. Металлогалогенные лампы ДРИ	2	1
	58	Лампы REFLUX. Лампы ДРТ компактные люминесцентные лампы.	2	1
	59	Светораспределение осветительных установок. Схема условного обозначения, классификация.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	-
	60	Схемы включения осветительных установок ЛЗ№4	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	-
	61	Разрядные лампы высокого давления и их включение ПЗ№20.	2	2
	62	Однолинейные схемы включения ламп и розеток. ПЗ№21.	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>8</b>	-
	Составление опорного конспекта по теме: Изучение металлогалогенных ламп и ламп ДРИ		2	-
Составление опорного конспекта по теме: Величины и единицы измерения оптической области спектра электромагнитных колебаний.		2	-	

<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-
63	Схема условного обозначения пускорегулирующей аппаратуры. Основные технические характеристики	2	1
64	Согласование ЭПРА СУЗО. Согласование ЭПРА с автоматическим выключателем. Коэффициент мощности ЭПРА. Компенсация реактивной мощности. Допустимые длины проводов.	2	1
<b>Лабораторные занятия</b>		-	-
	не предусмотрено	-	-
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	-
65	Изучение пускорегулирующей аппаратуры ПЗ№22.	2	2
66	Монтаж электронных ПРА (ЭПРА) ПЗ№23.	2	2
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>4</b>	-
Составление сравнительной таблицы по теме: Отличие пускорегулирующей аппаратуры от электронной пускорегулирующей аппаратуры. Преимущества и недостатки.		4	-
<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-
67	Подвесная облучательная установка УО-4.	2	1
68	Установка ИКУФ-1М.	2	1
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	
68	Способы зануления корпусов светильников ЛЗ№5.	2	2
<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	-
69	Изучение схемы включения облучательных установок ПЗ№24.	2	2
70	Способы зануления корпусов светильников ПЗ№25.	2	2
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>4</b>	-
Составление сравнительной таблицы по теме: Схемы монтажа приборов облучения.		2	-
Поиск информации в сети Интернет по теме: Устройство приборов облучения.		2	-
<b>Содержание</b>		<b>4</b>	-
71	Светильники с лампами накаливания. Светильники с люминесцентными лампами. Светильники с дуговыми ртутными лампами ДРЛ. Светильники с натриевыми лампами высокого давления и металлогалогенными лампами.	2	1
<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	-
72	Управление уличным освещением. ЛЗ№6	2	1
<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	-
73	Технические характеристики. Устройство светильников. Конструкция, эксплуатация прожекторных установок. Монтаж прожекторных установок. ПЗ№26.	2	1
74	Изучение светильников с лампами КЛЛ ПЗ№27.	2	2
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>4</b>	-

	Поиск информации в сети Интернет по теме: Системы освещения.	2	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Нормирование электрического освещения	2	-
	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	-
	75 Проектирование осветительных установок	2	1
	76 Оценка энергетической эффективности различных типов источников света	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>	<b>4</b>	-
	77 Тепличные облучатели и установки. ЛЗ №7	2	2
	78 Включение в сеть и исследование работы схем с источником оптического излучения ЛЗ №8	2	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>16</b>	-
	79 Точечный метод расчета освещения. ПЗ№28	2	2
	80 Расчет освещения методом светящихся линий. ПЗ№29	2	2
	81 Определение количества осветительных приборов. ПЗ№30	2	2
	82 Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока ПЗ№31	2	2
	83 Установки для УФ- и ИК облучения. ПЗ№32	2	2
	84 Расчет и выбор подвижных установок. ПЗ№33	2	2
	85 Расчет установок для ИК-обогрева. ПЗ№34	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>	<b>8</b>	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме:Общая характеристика облучателей сельскохозяйственного назначения	2	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Виды фотобиологического действия	4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Установки локализованного ИК-облучения.	2	-
<b>Тема 1.4 Конструкция асинхронных электродвигателей. Монтаж, наладка и эксплуатация электродвигателей.</b>	<b>Содержание</b>	<b>20</b>	-
	86 Конструкция асинхронных электродвигателей.	2	1
	87 Конструкция синхронных электродвигателей		
	88 Виды переходных процессов.	2	1
	89 Регулирование частоты вращения.	2	1
	90 Нагрев и охлаждение.	2	1
	91 Факторы определяющие мощность электродвигателей.	2	1
	92 Маркировка электродвигателей. Схемы включения обмоток статора трехфазного двигателя.	2	1
	93 Схемы включения асинхронных электродвигателей. Принцип работы схемы	2	1
	94 Хранение и транспортировка электродвигателей. Предмонтажная подготовка электродвигателей.	2	1
95 Выполнение опорных оснований. Фундамент под электродвигатели. Крепление двигателей стальными конструкциями. Крепление двигателей малой мощности.	2	1	

	96	Электрические проводки к электродвигателям, зануление электродвигателей.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>4</b>	<b>-</b>
	97	Схемы включения трехфазного двигателя в однофазную сеть ЛЗ№9	2	2
	98	Управление двухскоростным АД, управление пуском и торможением АД. ЛЗ№10	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>22</b>	<b>-</b>
	99	Изучение конструкции асинхронного двигателя ПЗ№35	2	2
	100	Тормозные режимы электродвигателей ПЗ№36	2	2
	101	Изучение схемы включения асинхронных электродвигателей ПЗ№37	2	2
	102	Подготовка электродвигателей к монтажу. ПЗ№38	2	2
	103	Регулировка скорости вращения асинхронных электродвигателей. ПЗ№39	2	2
	104	Крепление электродвигателей стальными конструкциями ПЗ№40	2	2
	105	Наладка и эксплуатация ФУЗ. ПЗ№41	2	2
	106	Заземление и зануление электродвигателей. ПЗ№42	2	2
	107	Условные буквенные и графические обозначения на электрических схемах. ПЗ№43	2	2
	108	Назначение и выполнение принципиальных электрических схем. ПЗ№44	2	2
	109	Назначение и выполнение функциональных электрических схем. ПЗ№45	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>24</b>	<b>-</b>
	Подготовка сообщения по теме: Уменьшение потери энергии при пуске.		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Классы изоляции применяемые в электродвигателях		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Определение температуры электродвигателя		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Назначение пусковых резисторов для электродвигателей.		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Следящее управление электроприводом		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Сущность групповой сигнализации.		4	-
<b>Тема 1.5 Монтаж, наладка и эксплуатация аппаратуры управления и защиты.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	111	Аппаратуры ручного управления.	2	1
	112	Предохранители. Выбор плавких предохранителей. Плавкие предохранители типа ПР-2 и ПН-2.	2	1
	113	Электротепловые токовые реле серии РТЛ. Устройство технические данные структурная формула условного обозначения.	2	1
	114	Устройство защитного отключения (УЗО). Структура УЗО	2	1
	115	Аппаратура автоматического регулирования: контакторы, реле, магнитные пускатели.	2	1

	116	Автоматические воздушные выключатели. Принцип действия. Конструкция и выбор автоматических выключателей. Автоматические выключатели серий: АП50Б, АЕ2000, ВА51, ВА88		
	117	ФУЗ устройство, работа		
	<b>Лабораторные занятия</b>		<b>2</b>	-
	118	Система автоматического управления, функциональная схема САУ. ЛЗ№11	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	-
	119	Выбор плавких предохранителей для асинхронных двигателей ПЗ№46	2	2
	120	Выбор автоматических выключателей для асинхронных двигателей ПЗ№47	2	2
	121	Выбор магнитных пускателей для асинхронных двигателей ПЗ№48	2	2
	122	Монтаж аппаратуры управления для асинхронных двигателей ПЗ№49	2	2
	123	Монтаж аппаратуры защиты для асинхронных двигателей ПЗ№50	2	2
	124	Монтаж распределительных устройств для асинхронных двигателей ПЗ№51	2	2
	125	Расчет распределительных щитов ПЗ№52	2	2
	126	Монтаж устройства защитного отключения. ПЗ№53	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>28</b>	-
	Составление сравнительной таблицы по теме: Нагрузки для расчета схем перспективного развития электрических сетей.		4	-
	Составление сравнительной таблицы по теме: Автоматические средства измерения.		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Нагрузки комплексов по промышленному производству с/х. продукции.		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Изучение технических данных автоматических выключателей типа АП-50.		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Основные характеристики заземлителей и заземляющих контуров.		2	-
	Составление опорного конспекта по теме: Пересечение кабельных линий с транспортными магистралями.		2	-
	Подготовка сообщения по теме: Принципиальные схемы автоматических выключателей.		2	--
<b>Тема 1.6 Монтаж наладка и эксплуатация устройств заземления и зануления.</b>	<b>Содержание</b>		<b>15</b>	-
	127	Обозначение типов системы заземления. Системы заземления.	2	1
	128	Заземление устройства выравнивания потенциалов в электрических установках.	2	1
	129	Зануление устройства выравнивания потенциалов в электрических установках	2	1
	130	Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников	2	1
	131	Монтаж главной заземляющей шины. Монтаж защитных проводов (РЕ- проводники).	2	1
	132	Монтаж совмещенных нулевых рабочих проводников (PEN- проводников).	2	1
	133	Молниезащита зданий и сооружений, монтаж молниепроводов	2	1

	134	Монтаж заземляющих и нулевых защитных проводников Монтаж устройств выравнивания потенциалов.	1	1	
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	-	
	не предусмотрено		-	-	
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	-	
	135	Изучение системы заземления. ПЗ №54	2	2	
	136	Монтаж защитных проводов ПЗ №55	2	2	
	137	РЕ- проводники. ПЗ №56	2	2	
	138	Монтаж молниепроводов. ПЗ №57	2	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>12</b>	-	
	Составление опорного конспекта по теме: Потери энергии в электрических сетях.		4	-	
	Составление опорного конспекта по теме: Активные и индуктивные сопротивления проводов.		4	-	
	Подготовка сообщения по теме: Принципиальные схемы автоматических выключателей.		4	-	
<b>Тема 1.7 Электротехнологии.</b>	<b>Содержание</b>		<b>33</b>	-	
	139	Способы электронагрева и классификация электронагревателей	2	1	
	140	Оборудование холодильных машин.	2	1	
	141	Прямой электронагрев сопротивлением.	2	1	
	142	Косвенный нагрев	2	1	
	143	Режимы сварки и работы источников питания сварочной дуги.	2	1	
	144	Электронно-ионная технология.	2	1	
	145	Электроимпульсная техника.	2	1	
	146	Высоковольтные источники для электронно-ионной технологии.	1	1	
	147	Магнитная очистка семян и кормовых смесей	2	1	
	148	Ультразвуковая обработка материала	2	1	
	149	Обработка семян и почвы электрическим током	2	1	
	150	Электрический обогрев парников и теплиц.	2	1	
	151	Электрообогреваемые полы. Средства местного обогрева.	2	1	
	152	Монтаж электрообогреваемых полов.	2	1	
		<b>Лабораторные занятия</b>		<b>10</b>	-
		153	Магнитная очистка семян. ЛЗ №12	2	2
		154	Схемы подключения водогрейных котлов. ЛЗ №13	2	2
		155	Схемы подключения отопительно-вентиляционных установок. ЛЗ №14	2	2
	156	Схемы подключения насосов. ЛЗ №15	2	2	
	157	Схемы подключения вспомогательных источников электроэнергии. ЛЗ №16	2	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	-	



	158	Подключение к сети, заземление и зануление электроустановок электронагревательных. ПЗ№64	2	2
	159	Монтаж электрооборудования для охлаждения молока.ПЗ№58	2	2
	160	Индукционный идиэлектрический нагрев.ПЗ№59	2	2
	161	Электродный и контактный нагрев.ПЗ№60	2	2
	162	Электрический расчёт нагревателей сопротивления ПЗ№65	2	2
	163	Расчёт электродного водонагревателя ПЗ№66	2	2
	164	Расчёт элементных водонагревателей ПЗ№67	2	2
	165	Расчёт электрокалориферов. ПЗ№68	2	2
	166	Изучение схемы водонагревателя ПЗ№69	2	2
	167	Монтаж электротермического оборудования. ПЗ№70	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>22</b>	-
	Подготовка сообщения по теме: Электротермические приборы для приготовления пищи.		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Импульсивные электрогенераторы.		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Основные характеристики магнитного поля.		4	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Электроимпульсные установки, их параметры.		4	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Диэлектрические сепараторы		6	-
<b>Тема 1.8 Монтаж и эксплуатация электрооборудования тракторов, автомобилей и сельскохозяйственной техники.</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	-
	168	Общие сведения об электрических системах автомобилей, тракторов и сельскохозяйственной техники.	2	1
	169	Системы зажигания автомобильной техники.	2	1
	170	Монтаж и обслуживание аккумуляторных батарей.	2	1
	171	Монтаж осветительных приборов.	2	1
	172	Монтаж блока предохранителей.	2	1
	173	Вспомогательное электрооборудование.	2	1
	174	Монтаж и наладка звуковой сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике.	2	1
	<b>Лабораторные занятия</b>		-	-
	не предусмотрено		-	-
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	-
	175	Монтаж генераторов на трактора и автомобили. ПЗ№71	2	2
	176	Монтаж стартера тракторов и автомобилей.ПЗ№72	2	2
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>4</b>	-	
Поиск информации в сети Интернет по теме: Современные системы сигнализации		4	-	
<b>Тема 1.9</b>	<b>Содержание</b>		<b>54</b>	-
	177	Разбор схемы управления кормораздатчиком.	2	1

<b>Электропривод в сельском хозяйстве.</b>	178	Разбор схемы управления кормораздатчиком ВКМ-3.	2	1
	179	Эксплуатация мобильных кормораздатчиков.	2	1
	180	Электропривод кормоприготовительных машин.	2	1
	181	Разбор схемы управления линией приготовления кормов.	2	1
	182	Разбор схемы управления бункером активной вентиляции.	2	1
	183	Электропривод установок и механизмов в ремонтной мастерской.	2	1
	184	Разбор схемы управления электротельфером.	2	1
	185	Установка для первичной обработки сельскохозяйственной продукции.	2	1
	186	Электропривод установок и механизмов ремонтной мастерской.	2	1
	187	Электропривод ручного инструмента.	2	1
	188	Эксплуатация электродвигателя для привода насосов	2	1
	189	Электропривод башенных установок.	2	1
	190	Электропривод безбашенных насосных установок.	2	1
	191	Схема управления насосными установками.	2	1
	192	Схема управления безбашенными насосными установками.	2	1
	193	Схема управления дваагрегатной насосной установкой.	2	1
	194	Эксплуатация насосных установок.	2	1
	195	Эксплуатация электрокалориферных установок.	2	1
	196	Схема управления доильными аппаратами.	2	1
	197	Электропривод машин и установок для послеуборочной обработки сельхозпродукции.	2	1
	198	Схема управления навозоуборочным транспортёром	2	1
	199	Эксплуатация навозоуборочных транспортёров	2	1
	200	Эксплуатация электропривода в теплицах.	2	1
201	Электропривод в овощехранилище	2	1	
202	Схема управления электроприводом в овощехранилище	2	1	
203	Электропривод в зернохранилищах	2	1	
<b>Лабораторные занятия</b>			-	-
	не предусмотрено		-	-
<b>Практические занятия</b>			<b>16</b>	-
204	Расчёт необходимого количества воды для обеспечения фермы ПЗ№73		2	2
205	Расчёт необходимого количества воды для обеспечения тепличного хозяйства. ПЗ№74		2	2
206	Выбор электрокалориферной установки. ПЗ№75		2	2
207	Расчёт и выбор вентиляционного оборудования. ПЗ№76		2	2
208	Расчёт и обоснование углекислотного обмена. ПЗ№77		2	2
209	Расчёт и выбор электронагревательных устройств. ПЗ№78		2	2

	210	Расчёт и выбор электрооборудования для инкубаторов. ПЗ №79	2	2
	211	Расчёт электрообогреваемого пола. ПЗ №80	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>14</b>	-
	Составление опорного конспекта по теме: Конечные выключатели.		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Контактторы и электромагнитные пускатели.		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Дистанционное управление электроприводами		4	-
	Составление опорного конспекта по теме: Требования предъявляемые к электроприводу на с\х предприятиях.		2	-
<b>Курсовая работа</b>				
<b>Тематика курсовых работ</b>				
1. Электрификация коровника на 400 голов с расчетом вытяжной вентиляции				
2. Автоматизация технологических процессов в коровнике				
3. Электрификация свинарника на 200 голов с выбором линии приготовления кормов				
4. Наладка и эксплуатация электропривода навозоуборочного транспортёра в коровнике				
5. Электрификация свинарника на 400 голов с расчётом приточной вентиляции				
6. Наладка и эксплуатация установки для создания оптимального микроклимата сельскохозяйственного помещения				
7. Электрооборудование водоснабжения установки башенного типа для коровника на 400 голов				
8. Автоматизация обогрева и вентиляции телятника				
9. Электрификация коровника на 200 голов с выбором электрокалориферов				
10. Монтаж, наладка и эксплуатация электропривода кормораздатчика в сельскохозяйственном помещении				
11. Автоматизация теплицы на 2000 кв. метров с расчётом УФ-облучения				
12. Эксплуатация электрооборудования для комбинированного обогрева свинарника-маточника				
13. Электрификация свинарника на 400 голов с расчётом УФ-облучения				
14. Расчёт и эксплуатация электрообогреваемого пола в свинарнике для отъёмышей				
15. Электрооборудование водоснабжающей установки безбашенного типа для фермы КРС на 400 голов				
16. Электрооборудование приточной вентиляции птичника на 30000 голов				
17. Наладка и эксплуатация электроосвещения птичника				
18. Комплексная электрификация телятника на 2000 голов с выбором установки УФ-облучения				
19. Автоматическая оптимизация температурного режима птичника				
20. Электрификация фермы КРС на 2000 голов с выбором водонагревателя				
21. Автоматизация контроля за технологическим процессом в инкубаторе				
22. Автоматизация водоснабжения птичника на 30000 голов				
23. Электрификация свинарника на 2000 голов с расчетом ИК-обогрева				
24. Автоматизация водоснабжения фермы КРС на 120 голов				
25. Электрификация свинарника на 200 голов с навозоудалением				
26. Электрооборудование водоснабжающей установки для коровника на 300 голов				

27.Эксплуатация электрооборудования кормоприготовления для фермы			
28. Автоматизация теплицы на 1000 кв. метров с расчётом УФ-облучения			
29. Электрификация птичника на 2000 голов с расчетом вытяжной вентиляции			
30.Электрификация свинарника на 200 голов с расчетом ИК-обогрева			
31. Электрификация теплицы на 1500 кв. метров с расчетом водоснабжения			
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка по курсовой работе</b>		<b>40</b>	
212	Выбор темы, составление плана курсовой работы	2	
213	Подбор источников и литературы	2	
214	Методика и проверка введения	2	
215	Выбор осветительных приборов	2	
216	Методика и проверка расчета освещения помещений	2	
217	Методика и проверка расчета пуско-защитной аппаратуры	2	
218	Методика и проверка расчета нагревателей	2	
219	Методика и проверка расчета УФ и ИК излучения	2	
220	Методика и проверка схем подключения	2	
221	Методика и проверка расчета транспортеров	2	
222	Методика и проверка расчета электропривода	2	
223	Методика и проверка расчета электродвигателей	2	
224	Методика и проверка расчета кабелей	2	
225	Методика проверка оформления	2	
226	Методика и проверка расчета автоматических выключателей	2	
227	Методика и проверка расчета электромагнитных пускателей	2	
228	Методика и проверка графической части курсовой работы	2	
229	Методика и проверка заключения	2	
230	Методика и проверка оформления курсовой работы согласно методическим рекомендациям	2	
231	Защита курсовой работы	2	
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>	<b>80</b>	
	Подбор источников и литературы, составление развернутого плана и утверждение содержания курсовой работы.	8	
	Теоретический анализ источников и литературы, определение понятийного аппарата, выборки, методов и методик для практического исследования.	8	
	Составление конспекта курсовой работы.	8	
	Написание введения курсовой работы, включающее раскрытие актуальности темы, степени ее разработанности, формулировку проблемы, взятую для анализа, а также задачи, которые ставит обучающийся перед собой в ходе написания работы.	8	
	Написание части курсовой работы, включающей в себя теоретический материал исследования.	8	
	Выполнение графической части	16	

	Подбор и оформление приложений по теме курсовой работы.	8		
	Составление заключения курсовой работы, содержащее формулировку выводов и предложений по результатам теоретического и практического материала.	8		
	Оформление курсовой работы согласно методическим указаниям и сдача ее на проверку руководителю для написания отзыва	8		
	<b>Консультации</b>	<b>46</b>		
<b>Учебная практика УП 01.01</b>	<b>Виды работ</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	
	1	Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места электромонтажника.	6	3
	2	Изучение проводов и кабелей, применяемых для монтажа электропроводок	6	3
	3	Пайка электропроводки	6	3
	4	Изучение измерительного и разметочного инструмента	6	3
	5	Изучение инструмента и приспособлений для монтажа электропроводок	6	3
	6	Сварка электрических проводов и кабелей	6	3
	7	Разметка и заготовка под электропроводку	6	3
	8	Изучение способов прокладки открытых и тросовых электропроводок	6	3
	9	Изучение способов прокладки электропроводок в трубах	6	3
	10	Изучение способов прокладки скрытых электропроводок	6	3
	11	Монтаж открытой осветительной проводки	6	3
	12	Электрические проводки в кабель-каналах, плинтусах.	6	3
	13	Скрытые электропроводки	6	3
	14	Разбивка трассы трубопроводов	6	3
	15	Установка трубопроводной арматуры	6	3
	16	Монтаж электропроводок в металлических и пластмассовых трубах	6	3
	17	Монтаж осветительных установок с лампами накаливания	6	3
	18	Монтаж осветительных установок с люминесцентными лампами	6	3
	19	Монтаж электронагревательных котлов отопления	6	3
	20	Монтаж элементных электронагревательных установок	6	3
	21	Монтаж электронагревательных установок электродного типа	6	3
	22	Монтаж прожекторных установок	6	3
	23	Монтаж УФ и ИК облучателей	6	3
	24	Изучение приспособлений, инструмента для монтажа электродвигателей	6	3
	25	Изучение приборов для монтажа электродвигателей	6	3
	26	Изучение способов монтажа электродвигателей	6	3
	27	Монтаж электродвигателей	6	3
	28	Подготовка электродвигателей к пуску и их включение	6	3

	29	Монтаж и подключение пускозащитной аппаратуры	6	3	
	30	Монтаж и подключение контрольно-измерительных приборов	6	3	
<b>Раздел 2</b>	<b>Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий.</b>		<b>408</b>	-	
<b>МДК 01.02.</b>	<b>Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий.</b>		<b>300</b>		
<b>Тема 2.1. Основы автоматизи-</b>	<b>Содержание</b>		<b>40</b>		
	1.	Основные элементы автоматизи-	2	1	
	2.	Ручное управление объектами автоматизи-	2	1	
	3.	Автоматическое управление объектами автоматизи-	2	1	
	4.	Классификация элементов автоматизи-	2	1	
	5.	Характеристики элементов автоматизи-	2	1	
	6.	Схемы и классификация автоматических систем.	2	1	
	7.	Датчики сопротивления и их виды.	2	1	
	8.	Датчики температуры - назначение, классификация, конструкция и принцип работы	2	1	
	9.	Датчики давления - назначение, конструкция и принцип работы.	2	1	
	10.	Датчики расхода - назначение, конструкция и принцип работы.	2	1	
	11.	Релейные элементы автоматизи-	2	1	
	12.	Логические устройства автоматизи-	2	1	
	13.	Исполнительные механизмы.	2	1	
	14.	Технические средства автоматизи-	2	1	
	15.	Объекты автоматического управления.	2	1	
	16.	Устойчивость автоматических систем управления.	2	1	
	17.	Качество переходных процессов управления в автоматической системе.	2	1	
	18.	Автоматические регуляторы.	2	1	
	19.	Структура систем автоматического регулирования	2	1	
	20.	Системы телемеханики.	2	1	
		<b>Лабораторные занятия</b>		<b>6</b>	-
	21.	Определение основных параметров потенциметрического и термоэлектрического датчиков ЛЗ №1		2	2
	22.	Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия. ЛЗ №2		2	2
	23.	Преобразователи систем автоматического контроля. ЛЗ №3		2	2
		<b>Практические занятия</b>		<b>26</b>	-
	24.	Индуктивные датчики – назначение, устройство, принцип работы и определение основных параметров. ПЗ №1		2	2
25.	Емкостные датчики – назначение, устройство и принцип работы ПЗ №2		2	2	

	26	Фотоэлектрические датчики - устройство, типы и виды фотодатчиков. ПЗ №3	2	2
	27	Датчики уровня - назначение, устройство и виды. ПЗ №4	2	2
	28	Системы автоматического регулирования ПЗ №5	2	2
	29	Автоматизация насосных установок. ПЗ №6	2	2
	30	Автоматизация установок первичной обработки молока. ПЗ №7	2	2
	31	Автоматизация теплиц. ПЗ №8	2	2
	32	Автоматизация электроснабжения. ПЗ №9	2	2
	33	Автоматизация систем вентиляции ПЗ №10	2	2
	34	Автоматизация систем кондиционирования воздуха ПЗ №11	2	2
	35	Автоматические системы отопления ПЗ №12	2	22
	36	Электрообогрев животноводческого и птицеводческого хозяйства. ПЗ №13	2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>26</b>	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Автоматическая система управления – прерывистого и непрерывного (релейного) типа.		4	-
	Создание мультимедиа презентации по теме: Основные свойства объектов автоматического управления.		4	-
	Составление опорного конспекта на тему: Устройство и принцип действия датчика давления – пьезоэлектрического датчика.		4	-
	Подготовка сообщения на тему: Экспериментальный способ определения статической характеристики САУ.		2	-
	Подготовка сообщения на тему: Устройство и принцип действия датчика температуры – полупроводникового термосопротивления.		2	-
	Составление сравнительной таблицы: - устройство и принцип действия измерительного преобразователя угловых и линейных перемещений: - полупроводникового тензодатчика и дифференциального угольного датчика		4	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Устройство и принцип действия датчика расхода – датчика со спиральной вертушкой.		2	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Устройство и принцип действия датчика уровня – электродного датчика.		2	-
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Устройство и принцип действия датчика угловой скорости вращения – асинхронного тахогенератора переменного типа		2	-
	<b>Содержание</b>		<b>30</b>	-
<b>Тема 2.2.Электронная</b>	37	Электроника и этапы ее развития.	2	1
	38	Электронные лампы и физические процессы в них.	2	1

техника.	39	Классификация и УГО электронных ламп.	2	1	
	40	Полупроводниковые приборы и физические процессы в них.	2	1	
	41	Полупроводниковые диоды	2	1	
	42	Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы.	2	1	
	43	Полевые транзисторы, общие сведения и классификация	2	1	
	44	Источники вторичного электропитания – однофазные и трехфазные выпрямители	2	1	
	45	Сглаживающие фильтры	2	1	
	46	Стабилизаторы напряжения и тока	2	1	
	47	Электронные усилители.	2	1	
	48	Интегральные микросхемы и их разновидности.	2	1	
	49	Жидкокристаллические дисплеи и панели	2	1	
	50	Плазменные панели	2	1	
	51	Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.	2	1	
	<b>Лабораторные занятия</b>			<i>не предусмотрены</i>	
	<b>Практические занятия</b>			<b>32</b>	-
	52	Изучить типы контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа. ПЗ №14		2	2
	53	Электроравакуумный диод. ПЗ №15		2	2
	54	Свойства р – n перехода: диффузионная и барьерная емкость. ПЗ №16		2	2
	55	Полупроводниковый диод. ПЗ №17		2	2
	56	Полупроводниковые стабилитроны. ПЗ №18		2	2
	57	Полевые транзисторы. ПЗ №19		2	2
	58	Устройство и принцип работы биполярного фототранзистора. ПЗ №20		2	2
	59	Электронные выпрямители. ПЗ №21		2	2
	60	Оптоэлектроника. ПЗ №22		2	2
	61	Технологический процесс изготовления интегральных микросхем. ПЗ №23		2	2
	62	Приборы и устройства индикации. ПЗ №24		2	2
	63	Фотоэлементы в внутреннем фотоэффектом. ПЗ №25		2	2
	64	Устройство и принцип работы фотодиода. ПЗ №26		2	2
	65	Устройство и принцип работы светодиода. ПЗ №27		2	2
	66	Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов. ПЗ №28		2	2
	67	Изучение принципиальной схемы дифференциального и неинвертирующего усилителя. ПЗ №29		2	2
	<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>			<b>21</b>	-



	Подготовка сообщения на тему: Типы контактов между полупроводниками: контакт металл-полупроводник, контакт между полупроводниками одного типа, омические контакты.	2	-	
	Подготовка сообщения на тему: Устройство и принцип действия полевого транзистора с общим затвором.	2	-	
	Подготовка сообщения на тему: Принципиальная схема суммирующего и вычитающего усилителя.	2	-	
	Создание мультимедиа презентации по теме: Устройство и принцип действия биполярного и полевого транзистора.	2	-	
	Создание мультимедиа презентации по теме: Устройство и принцип действия светодиодного и жидкокристаллического индикатора.	2	-	
	Составление сравнительной таблицы: Схемы включения биполярного транзистора: - с общим эмиттером; - с общим коллектором; - с общей базой.	3	-	
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Устройство и технология изготовления жидкокристаллических дисплеев (LCD).	2	-	
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Принцип работы и технология изготовления плазменной панели.	2	-	
	Поиск информации в сети Интернет по теме: Принцип работы и технология изготовления сенсорного экрана.	2	-	
	Подготовка сообщения на тему: Основные сведения о режимах работы усилителей	2	-	
<b>Тема 2. 3. Основы автоматизации сельскохозяйственного производства.</b>	<b>Содержание</b>	<b>46</b>	-	
	68	Основные виды автоматизации. Классификация АСУ.	2	1
	69	Виды и характеристики объектов автоматизации. Структура и принципы управления технологическими процессами.	2	1
	70	Схемы систем автоматизации	2	1
	71	Автоматические регуляторы, исполнительные механизмы и регулирующие органы	2	1
	72	Основные параметры микроклимата в животноводческих помещениях.	2	1
	73	Автоматизация вентиляционных установок.	2	1
	74	Автоматизация нагревательных установок.	2	1
	75	Автоматизация кормораздаточных поточных линий для крупного рогатого скота.	2	1
	76	Автоматизация раздачи жидких кормов. Автоматизация поения.	2	1
	77	Автоматизация уборки навоза.	2	1
	78	Автоматизация стационарных доильных установок и установок для пастеризации молока.	2	1
	79	Автоматизация кормления и поения птиц	2	1
80	Автоматизация управления микроклиматом в птицеводческих помещениях	2	1	

81	Автоматизация управления освещением птичников и облучением птиц.	2	1
82	Автоматизация процесса уборки навоза.	2	1
83	Особенности эксплуатации систем автоматизации для промышленного птицеводства	2	1
84	Автоматизация дозирования и смешивания кормов	2	1
85	Автоматизация зернопунктов.	2	1
86	Автоматизация зерносушилок.	2	1
87	Автоматизация очистительных и сортировальных машин	2	1
88	Автоматизация процесса активного вентилирования зерна	2	1
89	Автоматизация обогрева парников и теплиц.	2	1
90	Автоматизация микроклимата в ангарных теплицах	2	1
<b>Лабораторные занятия</b>		<i>не предусмотрены</i>	
<b>Практические занятия</b>		<b>20</b>	-
90	Изучение технологической и электрической схемы агрегата для приготовления травяной муки. ПЗ №30	2	2
92	Изучение технологического процесса автоматизации гранулирования и брикетирования кормов. ПЗ №31	2	2
93	Технологическая схема комбикормового агрегата ОКЦ-15. ПЗ №32	2	2
94	Изучение технологии хранения сельскохозяйственной продукции ПЗ № 33	2	2
95	Автоматизация учета, контроля и сортировки сельскохозяйственной продукции ПЗ №34	2	2
96	Наладка и техническое обслуживание автоматизированного электрооборудования хранилищ с/х продукции ПЗ №35	2	2
97	Технологические схемы автоматизации современных теплогенераторов ПЗ №36	2	2
98	Автоматизация установок для подогрева воды, воздуха и получения пара ПЗ №37	2	2
99	Автоматизация установок ультрафиолетового облучения ПЗ №38	2	2
100	Автоматизация установок инфракрасного обогрева ПЗ №39		
<b>Внеаудиторная (самостоятельная) работа</b>		<b>23</b>	-
Создание мультимедиа презентации по теме: Основные характеристики заземлителей и заземляющих контуров, требования к заземлениям в различных электроустановках.		5	-
Создание мультимедиа презентации по теме: Автоматизация технологических процессов в растениеводстве.		5	-
Составление опорного конспекта на тему: Принципиальная схема дифференциального усилителя.		4	
Составление опорного конспекта на тему: Принципиальная схема неинвертирующего усилителя.		4	

	Создание мультимедиа презентации по теме: Устройство и принцип действия фотодиода и светодиода.	5		
	<b>Консультации</b>	<b>38</b>		
<b>Учебная практика УП 01.01</b>	<b>Виды работ</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	
	1	Вводный инструктаж. Организация работ при выполнении технического обслуживания и монтажа электрооборудования и автоматических систем управления.	6	3
	2	Техническое обслуживание, монтаж и эксплуатация пусковой, защитной аппаратуры и распределительных устройств напряжением до 1000В.	6	3
	3	Сроки эксплуатации осветительных и электронагревательных электроустановок	6	3
	4	Подготовка инструмента и приборов для технического обслуживания и ремонта пусковой, защитной аппаратуры для поддержания заданных режимов работы	6	3
	5	Нахождение и определение повреждений и проведение текущего ремонта с заменой поврежденных деталей осветительных установок.	6	3
	6	Нахождение и определение повреждений и проведение текущего ремонта с заменой поврежденных деталей электронагревательных электроустановок	6	3
	7	Режимы работы электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами	6	3
	8	Поддержание заданных параметров, определение и контроль температуры нагрева машин и аппаратов	6	3
	9	Выявление неисправностей, возникающих при монтаже и эксплуатации электрооборудования.	6	3
	10	Выявление неисправностей, возникающих при монтаже и эксплуатации автоматических систем управления.	6	3
	11	Разборка и дефектация электрических машин и аппаратов, и осветительных электроприборов.	6	3
	12	Дефектация электронагревательных приборов.	6	3
	13	Техническое обслуживание автоматизированных систем установок водоснабжения.	6	3
	14	Осмотр и выявление неисправностей автоматизированных систем установок орошения.	6	3
	15	Техническое обслуживание автоматизированных систем установок поточных линий для приготовления кормов.	6	3
	16	Освоение ремонта автоматизированных систем установок поточных линий кормораздачи в животноводстве и птицеводстве.	6	3
	17	Осмотр и выявление неисправностей автоматизированных систем установок навоза и помета.	6	3
18	Зачетное занятие: обобщение результатов практики, оформление и защита отчетов .	6	3	

<b>ПП. 01.01. Производственная практика (по профилю специальности)</b>	<b>Виды работ</b>		<b>72</b>	<b>-</b>
	1	Ознакомление с предприятием. Инструктаж по ТБ и противопожарной безопасности	6	3
	2	Правила чтения электрических схем при монтаже электрооборудования.	6	3
	3	Монтаж и эксплуатация осветительных установок и внутренних электропроводок.	6	3
	4	Монтаж и эксплуатация электронагревательных установок, воздушных и кабельных линий.	6	3
	5	Приборы и средства автоматизации для поддержания режимов работы и заданных параметров автоматических систем управления.	6	3
	6	Монтаж и эксплуатация электрооборудования пусковой, защитной и регулирующей аппаратуры.	6	3
	7	Монтаж и эксплуатация электрооборудования распределительных устройств напряжением до 1000В.	6	3
	8	Монтаж и эксплуатация осветительных и облучательных установок.	6	3
	9	Монтаж и эксплуатация электронагревательных установок.	6	3
	10	Режимы работы автоматических систем управления технологическими процессами.	6	3
	11	Монтаж электродвигателей и автоматических систем управления.	6	3
	12	Обобщение материалов практики, оформление и защита. Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта.	6	3
<b>Всего часов</b>			<b>1351</b>	<b>-</b>

## 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### 4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лабораторий:

- электропривода сельскохозяйственных машин (ауд.107);
- светотехники и электротехнологии (ауд.107);
- автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления (ауд.110);
- мастерской–слесарной(ауд.111),
- полигона – электромонтажного(ауд.114).

Оборудование лаборатории электропривода сельскохозяйственных машин (ауд.107):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, раздаточный материал);
- классная доска.
- плакаты
- коммутационная аппаратура

Оборудование лаборатории светотехники и электротехнологии (ауд.107):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методическое обеспечение (учебное пособие, раздаточный материал);
- классная доска.
- плакаты
- коммутационная аппаратура

Оборудование лаборатории автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления (ауд. №110):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- классная доска;
- плакаты;
- наглядный материал

Оборудование мастерской – слесарной (ауд. №111):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебный стенд «Оборудование СИП»
- люминесцентные лампы
- счетчики
- автоматические выключатели
- розетки
- патроны
- распределительные коробки
- асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором
- магнитные пускатели
- выключатели одноклавишные

Оборудование полигона –электромонтажного (ауд. №114):

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- люминесцентные лампы
- счетчики
- автоматические выключатели
- розетки
- патроны
- распределительные коробки
- асинхронные электродвигатели с короткозамкнутым ротором

- магнитные пускатели
- выключатели одноклавишные

Плакаты:

- схемы автоматизации навозоуборочного транспортёра
- схема автоматизации водоснабжения
- схема электрокалориферной установки
- схема автоматизации зерноочистительных сушильных пунктов
- электродные водонагреватели
- элементные водонагреватели

Стенды:

- виды электродвигателей
- стенд со светотехническим оборудованием, люминесцентные лампы
- стенд соединение обмоток электродвигателя в треугольник
- стенд реверсивного электродвигателя
- ввод 220 В с УЗО
- распределительный щит, макет

Демонстрационные материалы:

- коммутационная аппаратура
- асинхронный двигатель и машины постоянного тока

Технические средства обучения:

- Ноутбук Acer PB TE-69-KB
- Проектор Acerprojector P 1163
- Экран на штативе Apollo-T 200\*200

## 4.2. Информационное обеспечение обучения.

### Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Воробьев В. А. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных организаций [Электронный ресурс]: Учебное пособие Для СПО / Воробьев В. А. - Москва: Юрайт, 2020 - 275 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/451996>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/AF80A2D3-24E2-468C-B6BC-C6F23A43361B>
2. Воробьев В. А. Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]: Учебник Для СПО / Воробьев В. А. - Москва: Юрайт, 2020 - 278 с - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/bcode/451994>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/book/cover/7155F5AF-8FE5-42DB-8026-F290877E2D74>

#### Дополнительные источники:

1. Сибикин Ю. Д. Монтаж, эксплуатация и ремонт электрооборудования промышленных предприятий и установок [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2020 - 464 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=575057>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://doi.org/10.23681/575057>
2. Сибикин Ю. Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий [Электронный ресурс]: учебник / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин - Москва|Берлин: Директ-Медиа, 2019 - 501 с. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499471>. - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://doi.org/10.23681/499471>.

#### Периодические издания

1. АПК России: научный журнал / Южно-Уральский государственный аграрный университет - Челябинск: ЮУрГАУ, - <https://rusapk.sursau.ru/ru/about/>.
2. Достижения науки и техники АПК: ежемесячный теоретический и научно-практический журнал - Москва: Б.и., - <http://agroapk.ru/>
3. Светотехника: ежемесячный научно-технический и производственный журнал - Москва: Б.и., - <http://www.sveto-tehnika.ru>

### 4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Данный модуль изучается в объеме – 1353 час.

В процессе освоения модуля изучаются следующие МДК:

МДК. 01.01 - Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственных предприятий – 693 час.

МДК. 01.02 - Системы автоматизации сельскохозяйственной предприятий – 300 часов.

В том числе изучение модуля предусматривает: проведение практических занятий; выполнение курсовой работы, учебная и производственная практика, а также индивидуальные и групповые консультации.

Учебная практика проводится в слесарной мастерской, в результате прохождения практики, студенты составляют и защищают отчет.

Обязательным условием допуска к учебной практике является освоение данного модуля и получение первичных профессиональных навыков.

Базами производственной практики являются предприятия, с которыми учебное заведение заключает договор о взаимном сотрудничестве. Количество часов учебной практики – 288 часов, производственной практики – 72 часа.

Освоению профессионального модуля предшествуют учебные дисциплины: основы электротехники, материаловедение, техническая механика, основы механизации сельскохозяйственного производства.

### 4.4. Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по профессиональному модулю

Форма работы	Вид занятия		
	Урок	ЛЗ	ПЗ, семинар
Интерактивный урок	16	6	-
Работа в малых группах	-	20	24
Учебные дискуссии	12	-	-
Конференции	8	-	-

### 4.5. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация данного модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образования, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла.

Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов.

Мастер производственного обучения имеет образование не ниже среднего профессионального образования, непрерывный стаж не менее трех лет, и документ на право проведения учебных и производственной практик.



## 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
ПК1.1.Выполнять монтаж электрооборудования и автоматических систем управления.	подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства	Текущий контроль в форме: -устного опроса; - защита практических заданий.
ПК 1.2. Выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.	производить монтаж, наладку и диагностику приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике, а также монтаж электронагревательных установок.	Формы аттестации:  МДК. 01.01 – дифференцированный зачет; курсовая работа
ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами.	производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства	МДК. 01.02 - дифференцированный зачет;  УП. 01.01 - зачет; ПП.01.01–диф.зачет; ПМ.01 - экзамен (квалификационный)

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность 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
ОК.1.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
ОК.2.Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	-выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области электрификации и автоматизации производственных процессов, комплектования сборочных единиц - оценка эффективности и качества выполнения;	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.3.Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области подготовки электрооборудования машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектования сборочных единиц.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы

ОК.4.Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	-эффективный поиск необходимой информации; -использование различных источников, включая электронные	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- использование новейших технологий в профессиональной деятельности	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.6.Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.7.Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.8.Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК.9.Ориентироваться в условиях частой смены технологий профессиональной деятельности	-анализ инноваций в области подготовки электрооборудования машин, механизмов, установок, приспособлений к работе, комплектования сборочных единиц.	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы