

**Министерство образования Республики Мордовия
ГБПОУ РМ «Краснослободский аграрный техникум»**

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ 05. Выполнение работ по должности электромонтер
по обслуживанию электроустановок**

Программа профессионального модуля ПМ.05. выполнение работ по должности электромонтер по обслуживанию электроустановок разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (приказ Министерства образования и науки от 30 сентября 2009 года № 367) для специальности среднего профессионального образования базовой подготовки 35.02.08. «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства».

Организация-разработчик Государственное бюджетное образовательное учреждение Республики Мордовия среднего профессионального образования (среднее специальное учебное заведение) «Краснослободский аграрный техникум»
(

Разработчик:

Антошкин Ф.И. Ягодкин В.А.- преподаватель общепрофессиональных дисциплин Государственного бюджетного образовательного учреждения Республики Мордовия среднего профессионального образования (среднего специального учебного заведения) «Краснослободский аграрный техникум» ГБОУ РМ СПО (ССУЗ) «Краснослободский аграрный техникум»).

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВДП): Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля:

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

иметь практический опыт:

- читать средней сложности чертежи и электрические схемы.
- выполнять монтаж (демонтаж) и обслуживать силовые, осветительные электроустановки, электроизмерительные приборы, ПЗА в сетях напряжением до 1000В.
- выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000В.
- проводить электрические измерения в электроустановках, электроаппаратах и электропроводниках.
- выполнять монтаж и пайку несложных устройств на базе полупроводниковой техники.
- поддерживать режимы и заданные параметры электроустановок.
- осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования.
- выполнять слесарную и механическую обработку деталей.
- обеспечивать электробезопасность.

уметь:

- читать чертежи, электрические схемы средней сложности;
- подготавливать необходимые инструменты и материалы для работы;
- осуществлять безопасно процесс эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации;
- выполнять основные слесарные и электромонтажные работы;
- осуществлять уход за электромонтажным и слесарным инструментом и приборами;
- соблюдать правила техники безопасности, труда и противопожарной безопасности, производственной санитарии.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 360 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 288, включая:

ПЗ – 144;
самостоятельной работы обучающегося – 72 ч.;
учебной практики - 144

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД):
Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих, в том числе профессионального (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Читать средней сложности чертежи и электрические схемы.
ПК 5.2	Выполнять монтаж и обслуживать силовые, осветительные электроустановки, электроизмерительные приборы, ПЗА в сетях напряжением до 1000 В.
ПК 5.3	Выполнять разделку, сращивание, изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В.
ПК 5.4	Проводить электрические измерения в электроустановках, электроаппаратах и электропроводниках.
ПК 5.5	Выполнять монтаж и пайку несложных устройств на базе полупроводниковой техники.
ПК 5.6	Поддерживать режимы работы и заданные параметры электроустановок.
ПК 5.7	Выполнять слесарную и механическую обработку деталей.
ПК 5.8	Обеспечивать электробезопасность.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

Тематический план МДК 05. 01. Выполнение работ по должности электромонтер по обслуживанию электроустановок									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 5.8 ОК 2	1.Правила ТБ при работе и организация рабочего места	3		2		1			
ПК 5.1 ОК 3-9	2. Исследование основных величин, применяемых в электротехнике, их обозначение и единицы измерения	3		2		1			
ПК 5.1 ОК 3-9	3. Исследование позиционных и графических обозначений элементов в электрических схемах	6		4		2			
	3.1. Условные буквенно-цифровые обозначения.	3		2		1			
	3.2. Построение условных графических обозначений	3		2		1			
ПК 5.1 ОК 3-9	4. Исследование электрических схем	12		8		4			
	4.1. Схемы электрического освещения.	3		2		1			
	4.2. Схемы распределения электроэнергии между потребителями.	3		2		1			
	4.3. Схемы управления электрооборудования силовых электрических цепей.	3		2		1			
	4.4.Схемы	3		2		1			

	электроустановок с электронной и микроэлектронной аппаратурой.								
ПК 5.3 ОК 3-9	5. Исследование физических и технических свойств диэлектриков	3		2		1			
ПК 5.1 ОК 3-9	6. Исследование физических процессов в проводниковых материалах	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	7. Исследование видов, и методов измерения.	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	8. Исследование электроизмерительных приборов: амперметров, вольтметров, ваттметров.	6		4		2			
	8.1. Исследование электроизмерительных приборов амперметра, вольтметра.	3		2		1			
	8.2. Исследование электроизмерительного прибора ваттметра.	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	9. Исследование электроизмерительных приборов для измерения сопротивлений, комбинированные	6		4		2			

	приборы (мультиметры). 9.1. Измерение сопротивлений методом «амперметра-вольтметра».	3		2		1			
	9.2. Измерение сопротивлений омметром, авометром.	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	10. Исследование проверки состояния изоляции мегомметром в электроустановках, электроаппаратах и электропроводника.	6		4		2			
	10.1. Методика измерения сопротивления изоляции установок.	3		2		1			
	10.2. Проверка состояния изоляции мегомметром.	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	11. Исследование учета и измерения эл.энергии. подключения счетчика к активной энергии.	6		4		2			
	11.1. Исследование схемы включения однофазного счетчика.	3		2		1			
	11.2. Исследование схемы включения 3-х фазного счетчика.	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4	12. Исследование схем замещения	3		2		1			

ОК 3-9	электрической цепи с различными видами потребителей.								
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	13. Исследование и сравнение энергетических процессов в электрической цепи с R, L, C 13.1.Цепь переменного тока с активным сопротивлением. 13.2.Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. 13.3.Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением.	9		6		3			
		3		2		1			
		3		2		1			
		3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	14. Исследование режимов работ в электрической цепи.	3		2		1			
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	15. Исследование 3-х фазных электрических цепей 15.1. Исследование 3-х фазной электрической цепи при соединении потребителей по схеме «звезда». 15.2. Исследование 3-х фазной электрической цепи при соединении потребителей по схеме	6		4		2			
		3		2		1			
		3		2		1			

	«треугольник».								
ПК 5.1 ПК 5.4 ОК 3-9	16. Выбор схем соединений осветительной и силовой нагрузок при включении в 3-х фазную сеть	3		2		1			
ПК 5.1 ОК 1-2	17. Исследование терминов и определений электрооборудования и электроустановок.	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	18. Исследование защитных устройств в эле 18.1. Защитное заземление, зануление. 18.2. Индивидуальные средства защиты.	6		4		2			
		3		2		1			
		3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	19. Исследование электромонтажных изделий и материалов 19.1. Крепёжные детали к конструкции. 19.2. Изоляционные изделия и материалы.	6		4		2			
		3		2		1			
		3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	20. Исследование электроустановочных изделий.	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	21. Исследование осветительных приборов	6		4		2			

	21.1. Осветительные патроны, выключатели, переключатели.	3		2		1			
	21.2. Штепсельные розетки, блоки, коробки.	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	22. Ознакомление с конструкцией предохранителей, автоматических выключателей	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	23. Ознакомление с конструкцией магнитных пускателей контакторов	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	24. Исследование квартирных и групповых РУ	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	25. Выбор автоматов и вставок по расчетному току	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	26. Выбор магнитных пускателей.	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	27. Исследование электрической цепи осветительных установок	6		4		2			
	27.1. Схемы включения ламп накаливания и люминесцентных ламп.	3		2		1			
	27.2. Расчет освещения	3		2		1			
ПК 5.2 ОК 3-9	28. Исследование электрических схем	3		2		1			

	силовых электроустановок								
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	29. Исследование внутренних сетей	3		2		1			
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	30. Исследование технологии монтажа различных видов электропроводок и осветительного оборудования. 30.1. Технология монтажа электропроводок. 30.2 Технология монтажа осветительного оборудования	6		4		2			
	30.1. Технология монтажа электропроводок.	3		2		1			
	30.2 Технология монтажа осветительного оборудования	3		2		1			
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	31. Составление плана расположения силового и осветительного электрооборудования конкретного объекта и нанесение токораспределительной сети. 31.1. Выбор силового электрооборудования и нанесение на плане помещения. 31.2. Нанесение электропроводки на плане помещения.	6		4		2			
	31.1. Выбор силового электрооборудования и нанесение на плане помещения.	3		2		1			
	31.2. Нанесение электропроводки на плане помещения.	3		2		1			
ПК 5.2-5.3	32. Расчет и выбор	6		4		2			

ОК 3-9	ПЗА, сечение проводов для силовой сети. 32.1. Выбор ПЗА 32.2. Выбор сечения проводов.	3 3		2 2		1 1			
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	33. Расчет и выбор ПЗА, сечение проводов для осветительной сети. 33.1. Выбор ПЗА 33.2. Выбор сечения проводов.	6 3 3		4 2 2		2 1 1			
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	34. Исследование 3-х фазного АД короткозамкнутым ротором.	3		2		1			
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	35. Исследование аппаратов управления электродвигателями переменного тока. 35.1. Аппараты управления (кнопочные станции, контакторы). 35.2. Магнитные пускатели (реверсивные, не реверсивные).	6 3 3		4 2 2		2 1 1			
ПК 5.2-5.3 ОК 3-9	36. Исследование схем управления электродвигателями	6		4		2			

	переменного тока. 36.1.Схемы управления электродвигателя. 36.2. Релейная защита.	3 3		2 2		1 1			
ПК 5.5 ОК 3-9	37. Исследование радиоэлементов широкого применения.	6		4		2			
	37.1. Монтажные обмоточные провода.	3		2		1			
	37.2. Резисторы. Конденсаторы (классификация, основные параметры).	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	38. Исследование коммутационных деталей и устройств.	6		4		2			
	38.1. Коммутационные детали и устройства.	3		2		1			
	38.2 Низкочастотные трансформаторы и дроссели.	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	39. Исследование приборов и приспособлений применяемых при слаботочном монтаже	6		4		2			
	39.1. Измеритель параметров полупроводниковых приборов.	3		2		1			
	39.2. Приспособление применяемое при слаботочном монтаже.	3		2		1			

ПК 5.5 ОК 3-9	40. Исследование системы обозначения полупроводниковых диодов, транзисторов.	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	41. Измерение параметров полупроводниковых диодов	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	42. Измерение параметров транзисторов	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	43. Исследование принципиальной схемы стабилизированного выпрямителя.	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	44. Расчет выпрямителей	6		4		2			
	44.1. Составление схем однополупериодного, 2-х периодного выпрямителей.	3		2		1			
	44.2. Составление схем мостового и 3-х фазного выпрямителей.	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3-9	45. Исследование принципиальной схемы усилителя	3		2		1			

ПК 5.5 ОК 3.9	46. Настройка и снятие параметров усилителя	3		2		1			
ПК 5.5 ОК 3.9	47. Исследование интегральных микросхем	3		2		1			

3.2. Тематический план учебной практики

Раздел 1. Выполнение слесарной обработки металлов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Выполнение слесарной обработки металлов		72	3
Тема 1. Вводное занятие.	Общий вводный инструктаж. Оснащение и организация рабочего места слесаря, его оснащение. Номенклатура, назначение слесарного и мерительного инструмента и приспособлений, уход за ними и правила их хранения. Составление технологической карты. Задачи слесарной практики. Правила внутреннего распорядка, режима работы в учебных мастерских.	6	3
Тема 2. Слесарный и мерительный инструмент	Подготовка заготовок и деталей к обработке, безопасные приемы обращения со слесарным, мерительным и режущим инструментом и приспособлениями. Методы измерения. Назначение слесарного и мерительного инструмента. Организация рабочего места слесаря. Назначение и сущность измерения, контрольно-измерительный инструмент и приспособления. Техника безопасности.	6	3
Тема 3. Опиливание металла	Назначение опилования. Шероховатость поверхности. Виды и типы напильников. Техника безопасности.	6	3
Тема 4. Резка и рубка металла	Правила выбора инструмента, приемы рубки: углы и приемы заточки зубила и крейцмейселя для рубки различных металлов. Контроль качества рубки.	6	3

	<p>Виды и причины брака при рубке. Назначение и применение рубки и резки металла. Инструменты, применяемые при резке и рубке. Организация рабочего места. Техника безопасности при резке и рубке.</p>		
<p>Тема 5. Правка и гибка металла</p>	<p>Назначение правки и гибки металла. Ручная правка листового и пруткового материала. Ручная гибка листового и пруткового материала. Гибка и развальцовка труб. Техника безопасности при гибке и правке металла.</p>	6	3
<p>Тема 6. Разметка</p>	<p>Назначение разметки. Виды разметок. Инструменты и приспособления для разметки, приемы работы с ними. Техника безопасности</p>	6	3
<p>Тема 7. Сверление</p>	<p>Назначение и сущность сверления отверстий, применяемые сверлильные станки, ручные электрические дрели. Техника безопасности.</p>	6	3
<p>Тема 8. Зенкерование и развертывание отверстий</p>	<p>Назначение зенкерования и развертывания. Техника безопасности при зенкеровании и развертывании. Виды зенкеров и разверток.</p>	6	3
<p>Тема 9. Нарезание резьбы</p>	<p>Назначение резьбы. Классификация резьбы. Профили резьбы. Нарезание внутренней резьбы. Нарезание наружной резьбы. Техника безопасности при нарезании резьбы.</p>	6	3
<p>Тема 10. Шабрение и притирка</p>	<p>Назначение шабрения и притирки. Оборудование и инструмент. Организация рабочего места. Техника безопасности.</p>	6	3

Тема 11. Комплексная слесарная работа	Комплексная слесарная обработка деталей. Опиливание плоских и фигурных плоскостей деталей. Разметка, сверление. Детали «молоток», «гаечный ключ». Техника безопасности.	12	3
--	---	----	---

Раздел 2. Выполнение работ по должности электромонтер по обслуживанию электроустановок

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 2. Выполнение работ по должности электромонтер по обслуживанию электроустановок		72	3
Тема 1. Вводное занятие.	Оснащение рабочего места. Подготовка материалов для монтажных работ, инструменты и приспособления. Средства индивидуальной защиты и их использование. Приемы оказания доврачебной помощи при поражении электрическим током. Вводный инструктаж.	6	3
Тема 2. Лужение и пайка	Сущность и назначение лужения пайки. Приспособления и инструменты, последовательность подготовки; характеристика, марки и применение припоев и плюсов; привала лужения и пайки, правила безопасности труда при выполнении работ.	6	3
Тема 3. Монтаж внутренних электрических проводов	Правила и способы монтажа внутренних электропроводок, порядок маркировки жил проводов и кабелей. Монтаж внутренней проводки по горючему основанию. Монтаж внутренней проводки по негорючему основанию. Монтаж тросовой проводки, правила безопасности труда при выполнении работ.	18	3
Тема 4. Монтаж электродвигателей и трансформаторов.	Требование к монтажу электродвигателей и трансформаторов. Ознакомление с паспортными данными и сопоставление их с условиями эксплуатации. Монтаж электродвигателя. Монтаж трансформатора, правила безопасности труда при выполнении работ.	12	3
Тема 5. Монтаж, пайка несложных устройств на базе полупроводниковой техники	Порядок производства радиомонтажной пайки; удаление изоляции с контактных мест проводов, оконцевание проводов, сращивание. Сборка и проверка работ и схем на полупроводниковых приборах, правила безопасности труда при выполнении работ.	6	3

<p>Тема 6. Монтаж электротехнологических установок.</p>	<p>Порядок сборки и монтажа светильников с лампами накаливания; светильников с газоразрядными лампами. Монтаж светильников с лампами накаливания. Монтаж светильников с газоразрядными лампами, правила безопасности труда при выполнении работ.</p>	<p>12</p>	<p>3</p>
<p>Тема 7. Монтаж схем управления технологическими процессами</p>	<p>Монтаж и наладка системы прямого пуска двигателя с помощью реверсивного и нереверсивного магнитного пускателя. Порядок монтажа пультов, панелей щитов управления, правила безопасности труда при выполнении работ.</p>	<p>12</p>	<p>3</p>

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема: ПТБ при работе о организации рабочего места	Студент должен: <i>знать:</i> - ПТБ при работе; - назначение инструментов и приспособлений; <i>уметь:</i> - осуществлять безопасную работу электрооборудования.	Инструктаж по безопасности труда, противопожарной безопасности. Рабочее место, его оснащение, инструменты и приспособление для работ. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	2 1	2,3 3
Тема: Исследование основных величин применяемых в электротехнике	Студент должен: <i>знать:</i> - единицы измерения системы СИ.	Наименование величин, принятое обозначение, единицы измерения, связь с другими единицами. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	2 1	2,3 3
Тема: Исследование позиционных и графических обозначений элементов в электрических схемах	Студент должен: <i>знать:</i> - позиционные и графические обозначения элементов электрических схем; - смысл геометрического образа в условном обозначении; <i>уметь:</i> - изображать графические элементы электрических схем с соблюдением ГОСТов и ЕСКД.	Построение условных, графических обозначений (точка, прямая линия, окружность, полуокружность, прямоугольный треугольник, квадратная скобка, стрелка). Позиционные обозначения. Условные обозначения различных устройств (электрических машин, трансформаторов, иммутационных аппаратов и приборов и их отдельных частей (обмоток, контактов). Самостоятельная работа Построить условные обозначения асинхронной электрической машины упрощенным многолинейным и развернутым способами	4 2	2,3 3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема: Исследование электрических схем	Студент должен: <i>знать:</i> - основы электротехники; - устройство и принцип действия всех элементов; - правила выполнения схем; <i>уметь:</i> - читать принципиальные электрические схемы электроустановок; - устанавливать её основное назначение; - определять связь с входящими в неё элементами и устройствами.	Основные правила выполнения принципиальных электрических схем. Схемы электрического освещения с лампами накаливания и газоразрядными лампами. Управление электрооборудованием силовых цепей устройствами дистанционного управления, защиты, автоматики (магнитными пускателями, контакторами, реле, выключателями с электромагнитными приводами). Электрические схемы электроустановок с электронной аппаратурой (электровакуумных, и полупроводниковых приборов, резисторов, конденсаторов).	8	2,3
		Самостоятельная работа Описать и пояснить схему электропроводки квартиры, дома. Описать и пояснить схему управления электрическим светильником из двух мест. Описать и пояснить схему неверельного управления электродвигателем магнитным пускателем.	4	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Тема: Исследование физических и технических свойств диэлектриков	Студент должен: <i>знать:</i> - классификацию диэлектриков; - электрические свойства, область применения и способы обработки ЭКМ; <i>уметь:</i> - определить свойства диэлектриков (электрической проницаемости, электрической прочности).	Физические и технические свойства диэлектриков. Классификация, способы получения, химический состав, свойства, область применения, сравнительная характеристика. Самостоятельная работа Выполнить какой диэлектрик из указанных в таблице 1 приложение 2 может дать наибольшую электрическую емкость конденсатора при прочих равных условиях.	2 1	2,3 3
Исследование физических процессов в проводниковых материалах	Студент должен: <i>знать:</i> - классификацию проводниковых материалов; - электрические свойства, область применения; <i>уметь:</i> - определять свойства проводниковых материалов по плотности, удельной проводимости, удельному сопротивлению, температурному коэффициенту сопротивления.	Проводниковые материалы. Характеристики проводниковых материалов (удельная проводимость, удельное сопротивление, температурный коэффициент). Материалы с малым удельным сопротивлением и с большим. Проводниковые изделия (провода и шнуры внутренних сетей, проводимых для ЛЭП). Самостоятельная работа Описать какие преимущества и недостатки имеет применение алюминия вместо меди для проводов линейных, обмоточных.	2 1	2,3 3
Исследование видов, методов измерения	Студент должен: <i>знать:</i> - виды и методы измерений; - виды погрешностей;	Роль электрических измерений. Метод непосредственной оценки, метод сравнения. Прямые и косвенные измерения	2	2,3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> - устройство электроизмерительных приборов; - назначение электроизмерительных приборов; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - определить электроизмерительные по классу точности, роду измеряемой величины, условия эксплуатации, по роду тока, по системе; 	<p>Абсолютная, относительная и приведенная погрешности.</p> <p>Самостоятельная работа Определение погрешности.</p>	1	3
Исследование электроизмерительных приборов: амперметров, вольтметров, ваттметров	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип действия электроизмерительных приборов; - принцип измерения тока, напряжения, мощности; - схема включения амперметра, вольтметра, ваттметра; - способы расширения пределов измерения; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - включать электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр, ваттметр); - производить измерение тока, напряжения, мощности; - рассчитывать шунты, добавочные сопротивления; 	<p>Принципы измерения тока, напряжения, мощности.</p> <p>Способы расширения пределов измерения по току, напряжению. Расчет добавочных сопротивлений, шунтов.</p> <p>Схемы включения амперметра, вольтметра, ваттметра.</p> <p>Понятие о номинальном токе и напряжении.</p> <p>Самостоятельная работа Начертить возможную схему многопредельного амперметра. Начертить возможную схему многопредельного вольтметра. Расчет шунта и добавочного сопротивления. Объяснить зависимость вращающего момента электродинамического ваттметра от активной мощности.</p>	<p>4</p> <p>1</p>	<p>2,3</p> <p>3</p>

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Исследование электроизмерительных приборов для измерения сопротивлений . Мультиметры.	Студент должен: <i>знать:</i> - способы измерения сопротивлений; - устройство, принципы работы омметров, авометров, измерительных мостов сопротивления; - схемы включения электроизмерительных приборов для измерения сопротивления; <i>уметь:</i> - включать электроизмерительные приборы; - производить измерение сопротивления.	Измерение сопротивлений методом «амперметра-вольтметра», омметром, авометром, теория мостов. Магазины сопротивлений, конструкции, схемы соединения сопротивлений. Самостоятельная работа Объяснить способы измерения сопротивлений (амперметром и вольтметром, омметром и авометром,	4	2,3
			2	3
Исследование проверки состояния изоляции мегомметром	Студент должен: <i>знать:</i> - устройство и принцип работы мегомметра; - методику измерения сопротивления изоляции в электроустановках; - схему включения мегомметра; <i>уметь:</i> - производить включение и измерение сопротивления изоляции электроустановок, электроаппаратах и электропроводниках.	Измерение сопротивления изоляции установок, не находящихся под напряжением (в электроустановках и электропроводниках). Мегомметры. Самостоятельная работа Описать порядок пользования мегомметром. При измерении сопротивления изоляции мегомметром с ручным приводом частоту вращения от руки поддерживать постоянной невозможно, поэтому меняется напряжение встроенного в прибор магнитоэлектрического генератора. Почему в этом случае непостоянство напряжения источника не сказывается на результате измерения?	4	2,3
			2	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Исследование схем замещения электрической цепи с различными видами потребителей	Студент должен: <i>знать:</i> - основные виды электрических цепей; - влияние величины различных нагрузок на параметры электрической цепи; - о физических процессах, происходящих в электрических цепях; <i>уметь:</i> - подбирать параметры цепей по заданным условиям работы; - собирать электрические схемы; - анализировать полученные результаты.	Свойства электрической цепи. Элементы электрической цепи, электрические соединения между ними. Активные элементы электрической цепи. Пассивные элементы электрической цепи. Самостоятельная работа Рассмотреть принципиальную электрическую схему и её схему замещения.	2	2,3
			1	3
Исследование и сравнение энергетических процессов в электрической цепи с активным, индуктивным, емкостным сопротивлениями	Студент должен: <i>знать:</i> - основные законы для цепей переменного тока; - физические процессы, происходящие в электрических цепях; - влияние величины различных нагрузок на параметры электрической цепи; <i>уметь:</i> - рассчитывать параметры электрической цепи; - собирать электрические схемы; - обрабатывать и анализировать результаты расчетов и экспериментов;	Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторные диаграммы. Цепь переменного тока с индуктивным сопротивлением. Цепь переменного тока с емкостным сопротивлением. Самостоятельная работа Выяснить особенности цепей переменного тока. Решение задач.	6	2,3
			3	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Исследование режимов работы в электрической цепи	Студент должен: <i>знать:</i> - режимы работы электрической цепи; - закон сохранения энергии; - принцип действия источников и приемников; <i>уметь:</i> - собирать электрические схемы; - анализировать полученные результаты.	Режимы работы электрической цепи. Номинальный режим, рабочий, режим холостого хода, режим короткого замыкания. Самостоятельная работа Выяснить и описать работы, по каким причинам рабочий режим приемников отличается от номинального.	2	2,3
			1	3
Исследование 3-х фазных электрических цепей	Студент должен: <i>знать:</i> - принцип получения 3-х фазной э.д.с. - основные параметры 3-х фазной цепи; - основные виды нагрузок 3-х фазного приемника электрической энергии; <i>уметь:</i> - собирать электрические схемы; - рассчитывать 3-х фазную цепь.	Исследование 3-х фазной электрической цепи при соединении потребителей в звезду. Исследование 3-х фазной электрической цепи при соединении потребителей в треугольнике. Соотношения между фазными и линейными величинами. Роль нулевого провода. Самостоятельная работа Расчет 3-х фазной электрической цепи.	4	2,3
			2	3
Выбор схем соединения осветительной и силовой нагрузок при включении в 3-х фазную сеть	Студент должен: <i>знать:</i> - основные виды нагрузок 3-х фазного приемника электрической энергии; - соотношения между фазными и линейными величинами; - основные схемы соединения 3-х фазной электрической цепей; <i>уметь:</i> - делать правильный выбор схемы соединения;	Схемы соединения осветительной и силовой нагрузок при включении в 3-х фазную сеть. Самостоятельная работа Решение задач.	2	2,3
			1	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Исследование терминов и определений электрооборудования и электроустановок	Студент должен: <i>знать:</i> - стандарты, применяемые в науке, технике и производстве, термины, относящиеся к электрооборудованию и к электротехническим устройствам;	Термины, определяющие основные понятия, относящиеся к электрооборудованию и применяемые в документации, в технической и справочной литературе. Самостоятельная работа Работа с технической литературой.	2 1	2,3 3
Исследование защитных устройств в электроустановках	Студент должен: <i>знать:</i> - защитные устройства в электроустановках; - степень поражения электрическим током; - действие электрического тока на организм человека; - ПТБ и ПТЭ; <i>уметь:</i> - пользоваться индивидуальными средствами защиты; - обеспечить безопасное состояние и эксплуатацию электроустановок.	Защитные устройства в электроустановках (заземление, зануление, защитное отключение). Индивидуальные средства защиты. Первая помощь пострадавшему. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	2 1	2,3 3
Исследование электромонтажных изделий и материалов	Студент должен: <i>знать:</i> - устройство и назначение электромонтажных изделий; - классификацию помещений по характеру окружающей среды;	Крепежные детали и конструкция стальной трубы, трубы изоляционные. Изоляционные изделия и материалы. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы	2 1	2,3 3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
	- виды электромонтажных изделий; <i>уметь:</i> - выбирать электромонтажные изделия и материалы.			
Исследование электроустановочных изделий	Студент должен: <i>знать:</i> - устройство и назначение электроустановочных изделий; - классификацию помещений по характеру окружающей среды; - виды электроустановочных изделий; <i>уметь:</i> - выбирать электроустановочные изделия.	Осветительная арматура (осветительные патроны, штифтовые патроны, выключатели, переключатели, монтажные розетки, вилки, 2-х полюсные и 3-х полюсные соединения, блоки коробки).	4	2,3
		Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	1	3
Исследование осветительных приборов	Студент должен: <i>знать:</i> - типы осветительных приборов; - свойства и основные характеристики; <i>уметь:</i> - оценивать энергетическую эффективность различных типов светильников	Светильники для ламп накаливания. Светильники с люминисцентными лампами.	2	2,3
		Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	1	3
Ознакомление с конструкцией предохранителей	Студент должен: <i>знать:</i> - устройство и принцип действия предохранителей автоматов; - назначение предохранителей автоматов;	Плавкие предохранители (трубчатые, разборные). Автоматические выключатели.	2	2,3
		Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		
1	2	3	4	5
	- правила выбора.			
Ознакомление с конструкцией магнитных пускателей, контакторов	Студент должен:	Магнитные пускатели реверсивные, нереверсивные).	2	2,3
	<i>знать:</i> - устройство и принцип действия магнитных пускателей и монтажников - назначение магнитных пускателей и контакторов; - правила выбора.	Контакторы. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы	1	3
Исследование квартирных и групповых РУ	Студент должен:	Квартирные щитки.	2	2,3
	<i>знать:</i> - устройства и назначение РУ; - правила выбора.	Групповые РУ. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	1	3
Выбор автоматов и вставок по расчетному току	Студент должен:	Методика выбора автоматов и вставок	2	2,3
	<i>знать:</i> - аппаратуру управления и защиты; - назначение ПЗА; - правила выбора; <i>уметь:</i> - выбирать ПЗА.	Самостоятельная работа Выбор автоматов и вставок конкретно индивидуального задания.	1	3
Выбор магнитных пускателей	Студент должен:	Методика выбора магнитных пускателей.	2	2,3
	<i>знать:</i> - аппаратуру управления и защиты; - назначение ПЗА; - правила выбора; <i>уметь:</i> - выбирать ПЗА.	Самостоятельная работа Выбор магнитных пускателей конкретно индивидуального задания.	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		
1	2	3	4	5
Исследование электрической цепи осветительных установок	Студент должен: <i>знать:</i> - системы, виды и основные показатели электрического освещения; - характеристики осветительных установок; <i>уметь:</i> - анализировать характеристики светильников и работу осветительной установки в целом; - рассчитывать осветительные установки.	Схемы включения ламп накаливания и люминисцентных ламп. Расчет освещения. Самостоятельная работа Расчет освещения согласно задания.	4	2,3
			2	3
Исследование схем силовых электроустановок	Студент должен: <i>знать:</i> - схемы питания силовых Электроустановок; <i>уметь:</i> - анализировать схемы питания силовых электроустановок.	Схемы питания жилых домов (радиальные, магистральные). Самостоятельная работа Пояснить принцип работы люминисцентных ламп.	2	2,3
			1	3
Исследование внутренних сетей	Студент должен: <i>знать:</i> - виды внутренних сетей; - способы прокладки.	Виды электропроводок и способы их прокладки. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	2	2,3
			1	3
Исследование технологии монтажа	Студент должен: <i>знать:</i> - виды электрических проводок; - правила и способы монтажа внутренних сетей; - порядок маркировки жил проводов	Виды электрических проводок. Разметочные, пробивные и крепежные работы. Установочные провода и кабельные изделия (классификация, назначение). Монтаж электропроводок.	8	2,3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		
1	2	3	4	5
	<ul style="list-style-type: none"> и кабелей; - последовательность технологии монтажа; - ПТБ при выполнении работ; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать способы прокладки внутренних сетей; - расшифровывать марки проводов и кабелей. 	<p>Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.</p>	4	3
Составление плана расположения силового и осветительного оборудования конкретного объекта и нанесение токораспределительной сети	Студент должен: <i>знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> - условные обозначения силового и осветительного электрооборудования; - правила техники эксплуатации силового и осветительного электрооборудования; <i>уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> - наносить трассу электропроводки на плане помещения. - выбирать силовое электрооборудование и наносить на плане помещения. 	Нанесение однолинейной схемы электропроводки на плане помещения. Выбор силового электрооборудования согласно индивидуального задания и нанесение на плане помещения.	4	2,3
		<p>Самостоятельная работа Оформление отчета о проделанной работе.</p>	2	3
Расчет и выбор ПЗА, сечение проводов для силовой проводки	Студент должен: <i>знать:</i> <ul style="list-style-type: none"> - назначение ПЗА; - правила выбора ПЗА, сечения проводов; <i>уметь:</i> <ul style="list-style-type: none"> - исследовать ПЗА; - выбирать ПЗА и сечения проводов. 	Расчет и выбор магнитных пускателей, автоматов, тепловых реле, сечения проводов для силовой и осветительной сети. Выбор рабочих машин.	4	2,3
		<p>Самостоятельная работа Расчет и выбор ПЗА для силовой сети.</p>	2	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		
1	2	3	4	5
Расчет и выбор ПЗА, сечения проводов для осветительной сети	Студент должен: <i>знать:</i> - назначение ПЗА; - правила выбора ПЗА, сечения проводов; <i>уметь:</i> - исследовать ПЗА; - выбирать ПЗА и сечения проводов.	Расчет и выбор автоматов, тепловых реле, сечения проводов для осветительной сети. Самостоятельная работа Расчет и выбор ПЗА для осветительной сети.	4	2,3
Исследование 3-х фазного АД с короткозамкнутым ротором	Студент должен: <i>знать:</i> - устройство и принцип работы 3-х фазного АД; - режимы работы электродвигателя; - назначение и область применения АД; <i>уметь:</i> - включать электродвигатель; - выбирать электродвигатель; - строить характеристики.	Пуск 3-х фазного АД с короткозамкнутым ротором. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	2	2,3
			1	3
Исследование аппаратов управления, электродвигателями переменного тока	Студент должен: <i>знать:</i> - устройство, принцип работы назначение аппаратов управления; - правила выбора; <i>уметь:</i> - делать правильный выбор аппаратов управления; - подключать электродвигатели с помощью аппаратов управления.	Аппараты управления электродвигателями (станции 2-х кнопочные, 3-х кнопочные, контакторы, магнитные пускатели). Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	4	2,3
			2	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i>		
1	2	3	4	5
Исследование схем управления электродвигателями	Студент должен: <i>знать:</i> - виды схем управления; - назначение элементов схем управления; - принцип работы; <i>уметь:</i> - анализировать схемы управления.	Схемы управления (ручные, дистанционные, автоматические). Самостоятельная работа Ответить на контрольные работы.	4	2,3
			2	3
Исследование радиоэлементов широкого применения	Студент должен: <i>знать:</i> - марки монтажных проводов; - марки обмоточных проводов; - классификацию резисторов, конденсаторов; - параметры резисторов, конденсаторов; <i>уметь:</i> - выбирать резисторы, конденсаторы по параметрам; - расшифровать марку конденсатора, резистора; - монтажных проводов.	Монтажные провода. Обмоточные провода. Резисторы. Конденсаторы. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	4	2,3
			2	3
Исследование коммутационных деталей и устройств	Студент должен: <i>знать:</i> - классификацию коммутационных деталей и устройств; - основные параметры; - область применения;	Коммутационные детали и устройства (классификация, основные параметры). Низкочастотные трансформаторы и дроссели. Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	4	2,3
			2	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - анализировать электрические цепи электронной аппаратуры. 			
Исследование приборов и приспособлений, применяемых при слаботочном монтаже	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - приборы и приспособления при слаботочном монтаже; - технические данные приборов и приспособлений; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - производить подготовку к проведению измерения; - измерять параметры диодов, транзисторов. 	<p>Измеритель параметров полупроводниковых приборов.</p> <p>Приспособления для заготовки проводов.</p> <p>Приспособление к электропаяльнику.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Ответить на контрольные вопросы.</p>	4	2,3
			2	3
Исследование системы обозначения полупроводниковых диодов, транзисторов	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - условные обозначения согласно ГОСТа; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - расшифровать условные обозначения диодов, транзисторов. 	<p>Системы обозначения полупроводниковых диодов и транзисторов.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Расшифровать полупроводниковые диоды, транзисторы согласно индивидуального задания.</p>	2	2,3
			1	3
Измерение параметров полупроводниковых диодов	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип работы полупроводниковых диодов; - параметры полупроводниковых диодов; - классификации и назначение полупроводниковых диодов; - схемы включения; 	<p>Исследование полупроводникового диода (классификации, параметры, схемы включения).</p> <p>Самостоятельная работы</p> <p>Ответить на контрольные вопросы</p>	2	2,3
			1	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
	<p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры полупроводниковых диодов; - собирать электрические схемы с полупроводниковыми диодами; - анализировать электрическую схему. 			
Измерение параметров транзисторов	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип работы транзисторов; - классификацию и назначение транзисторов; - схемы включения; - параметры транзисторов; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры транзистора; - собирать электрические схемы с транзисторами; - анализировать электрическую схему. 	<p>Исследование биполярного транзистора (устройство, принцип работ, параметры, схемы включения).</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Ответить на контрольные вопросы.</p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>2,3</p> <p>3</p>
Исследование принципиальной электрической схемы выпрямителя	<p>Студент должен:</p> <p><i>знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные параметры электронных выпрямителей; - принцип работы выпрямителей; <p><i>уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - составлять схемы выпрямителей; - пояснять работу схем выпрямителя. 	<p>Структура схемы выпрямителя.</p> <p>Анализ принципиальной электрической схемы выпрямителя.</p> <p>Самостоятельная работа</p> <p>Ответить на контрольные вопросы.</p>	<p>2</p> <p>1</p>	<p>2,3</p> <p>3</p>

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Расчет выпрямителей	Студент должен: <i>знать:</i> - основные параметры выпрямителей; - основные требования, предъявляемые к выпрямителям; - методику расчета выпрямителей; <i>уметь:</i> - осуществлять расчет выпрямителей.	Расчет выпрямителей (однополупериодного, 2-х полупериодного, мостового, 3-х фазного)	4	2,3
		Самостоятельная работа Расчет выпрямителя по индивидуальному заданию.	2	3
Исследование принципиальной схемы усилителя	Студент должен: <i>знать:</i> - основные технические характеристики усилителей; - принцип работы усилителей; <i>уметь:</i> - снимать строить характеристики усилителя; - определить коэффициент усиления.	Анализ принципиальной электрической схемы усилителя.	2	2,3
		Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	1	3
Настройка и снятие параметров усилителя	Студент должен: <i>знать:</i> - технические характеристики усилителей; - принцип работы усилителя; - назначение обратной связи в усилителе; <i>уметь:</i> - собирать электрическую схему электронного усилителя низкой частоты; - анализировать работу усилителя; - снимать и строить амплитудно-частотную характеристику усилителя.	Настройка и снятие параметров усилителя (влияние на выходную мощность коэффициентной трансформации и напряжении смещения).	2	2,3
		Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы	1	3

Наименование разделов и тем	Содержание обучения по модулю		Количество часов	Уровень усвоения
	Знать, уметь	Структурное содержание учебного материала, лабораторные занятия и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, практики, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		
1	2	3	4	5
Исследование интегральных схем	Студент должен: <i>знать:</i> - объективную необходимость применения материальных микросхем; - основные логические операции и, или, не их комбинации; <i>уметь:</i> - пользоваться справочной литературой по интегральным микросхемам.	Интегральные схемы микроэлектроники. Основные параметры больших интегральных схем.	2	2,3
		Самостоятельная работа Ответить на контрольные вопросы.	1	3

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие слесарной и электромонтажной мастерских.

Оборудование мастерских и рабочих мест в мастерской:

- рабочие столы и стулья для обучающихся;
- рабочий стол и стул для преподавателя;
- доска классная;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;
- комплект плакатов;
- методические пособия;
- лабораторные стенды по слесарной и механической обработке металлов;
- инструменты, приспособления для разборочных и сборочных работ;
- инструмент приспособления для электромонтажных работ;
- контрольно-измерительные приборы;
- лабораторные стенды в электромонтажной мастерской;
- мерительные и режущие инструменты;
- стенды для разборки, сборки и ремонта;
- токарно-винторезные станки.

Технические средства обучения:

- ноутбук;
- видеопроектор;
- экран.

4.2. Информационное обеспечение обучения.

Реализация программ профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных библиотечного фонда.

Учебно-методическая документация:

1. Учебно-методический комплекс по разделам.
2. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по профессиональному модулю.
3. Сборник тестовых заданий по разделам модуля.
4. Учебно-методические пособия (рабочие тетради для практических занятий, инструкционные карты, методические рекомендации для выполнения практических работ).
5. Отчет по практическим занятиям.
6. Дневник-отчет по учебной практике.

Перечень рекомендуемых учебных изданий

Основные источники:

1. А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько Слесарные работы. (Текст)/ А.И. Долгих, С.В. Фокин, О.Н. Шпортько-М.: Альфа-М Инфора-М, 2007. -228 с.
2. С.А. Зайцев, А.Н. Толстов и др. Метрология, стандартизация и сертификация в энергетике. (Текст) С.А. Зайцев, А.Н. Толстов и др. –М.: академия, 2009.-224с.
3. Б.С. Покровский, В.А. Скакун Справочник слесаря. (Текст) / Б.С. Порковский, В.А. Скакун-М.: издательский центр «Академия», 2008. 312 с.
4. С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов и др. Контрольно-измерительные приборы и инструменты (Текст)/ С.А. Зайцев, Д.Д. Грибанов и др.-М.: Академия, 2008. – 464 с.

5. Кумин В.Д., Казимирчук А.Ф. Электрические и конструкционные материалы. –М.: КолосС, 2004.
6. Тарасенко А.П. Механизация и электрификация сельскохозяйственного производства – М.: КолосС, 2008.
7. Сукманов В.И. Электрические машины и аппараты – М.: КолосС, 2004.
8. Шеповалова Л.Н. Основы автоматики – М.: КолосС, 2004.
9. Москаленко В.В. Электрический привод – М.: Мастерство 2008.
10. Косицин О.А. Электротехнология и электрическое освещение - М.: Агропромиздат 2004.
11. Справочник инженера-электрика сельскохозяйственного производства – М.: Информагротех.

4.3. Общие требования к организациям образовательного процесса

Практические занятия проводятся в учебных лабораториях образовательного учреждения.

Учебная практика проводится в электромонтажной и слесарной мастерских.

Организация учебного процесса и преподавание профессионального модуля в современных условиях должны основываться на инновационных психолого-педагогических подходах и технологиях, направленных на повышение эффективности преподавания и качества подготовки обучающихся.

Освоению данного модуля должны предшествовать дисциплины из общепрофессионального цикла, таких как «Основы электротехники» «Техническая механика», «Инженерная графика», «Метрология, стандартизация и подтверждение качества», «Электрические машины и аппараты», «Электронная техника», «Основы автоматики».

Данный вид практики под руководством мастеров производственного обучения, которые проводят общий инструктаж по безопасности труда, производственной санитарии, пожарной безопасности и охраны окружающей среды, а также вводный инструктаж перед каждой темой, следя за своевременным и качественным выполнением заданий, и оценивают работу.

Для успешного освоения профессионального модуля каждый студент обеспечивается учебно-методическими материалами (учебно-методической литературой, заданиями и рекомендациями по самостоятельной работе, инструкционными картами к практическим занятиям).

Практические занятия обеспечивают приобретение и закрепление необходимых умений и навыков, формирование профессиональных компетенций, готовность к самостоятельной и индивидуальной работе, готовность к принятию ответственных решений в рамках профессиональных компетенций.

Оценка практических знаний студентов осуществляется с помощью тестового контроля и оценки результатов практических работ.

В конце изучения профессионального модуля проводится квалификационный экзамен..

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой:

Мастер производственного обучения, преподаватели.

**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
1	2	3
<p>ПК 5.1. Читать средней сложности чертежи и электрические схемы.</p>	<p>Значение позиционных и графических обозначений элементов в электрических схемах, деталей и сборочных изделий чертежа.</p> <p>Умение изображать чертежи и электрические схемы согласно ПОСТа и ЕСКД.</p> <p>Проектирование своих действий на выполнение задания по ситуации.</p> <p>Разработка и составление чертежей деталей, электрических схем.</p>	<p>Входной контроль: - тестирование.</p> <p>Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование</p> <p>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль: - оценка продукта практической деятельности</p>
<p>ПК 5.2. Выполнять монтаж и обслуживать силовые осветительные электроустановки, электроизмерительные приборы, ПЗА в сетях напряжением до 1000 В.</p>	<p>Выбор инструментов и материалов для работы.</p> <p>Приемы ведения электромонтажных работ.</p> <p>Обслуживание силовых и осветительных электроустановок, электроизмерительных приборов, ПЗА, согласно ПУЭ, соблюдение ПТБ.</p>	<p>Входной контроль: - тестирование.</p> <p>Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование</p> <p>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности.</p> <p>Итоговый контроль: - оценка продукта практической деятельности</p>
<p>5.3. Выполнять разделку, сращивание изоляцию и пайку проводов напряжением до 1000 В.</p>	<p>Знание характеристик марок проводов, припоев, флюсов.</p> <p>Применение правил лужений и пайки при работе.</p> <p>Оконцевание, сращивание и ответвление проводов</p>	<p>Входной контроль: - тестирование.</p> <p>Текущий контроль: - устный опрос; - тестирование</p> <p>- оценка по результату</p>

	различными способами.	<p>формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- оценка продукта практической деятельности</p>
5.4. Проводить электрические измерения в электроустановках, электроаппаратах и электропроводниках.	<p>Установка , подключение, отключение и обслуживание электроизмерительных приборов.</p> <p>Проведение электрических замеров в электроустановках, электроаппаратах.</p>	<p>Входной контроль:</p> <p>- тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>- устный опрос; - тестирование</p> <p>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- оценка продукта практической деятельности</p>
5.5. Выполнять монтаж и пайку несложных устройств на базе полупроводниковой техники.	Проведение монтажа (демонтажа), сборки и проверки работы схем на полупроводниковых приборах и микросхемах.	<p>Входной контроль:</p> <p>- тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>- устный опрос; - тестирование</p> <p>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- оценка продукта практической деятельности</p>
5.6. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электроустановок.	Осуществление безопасного процесса эксплуатации электрооборудования и средств автоматизации.	<p>Входной контроль:</p> <p>- тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>- устный опрос; - тестирование</p> <p>- оценка по результату</p>

		<p>формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- оценка продукта практической деятельности</p>
<p>5.7. Выполнять слесарную и механическую обработку деталей.</p>	<p>Выбор технологического оборудования в соответствии с технологическими картами.</p> <p>Умение пользоваться мерительными и вспомогательными инструментами и приспособлениями.</p> <p>Умение определять материалы и их свойства, выбирать режимы обработки.</p> <p>Знание видов обработки металлов и сплавов, требований к качеству обработки деталей.</p> <p>Умение соблюдать технологическую последовательность при выполнении слесарных работ, при выполнении разборки и ремонта узлов и механизмов электрооборудования, агрегатов и машин.</p>	<p>Входной контроль:</p> <p>- тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- тестирование</p> <p>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- оценка продукта практической деятельности</p>
<p>5.8. Обеспечивать электробезопасность</p>	<p>Соблюдение правил безопасности труда противопожарной безопасности, и внутреннего распорядка.</p>	<p>Входной контроль:</p> <p>- тестирование.</p> <p>Текущий контроль:</p> <p>- устный опрос;</p> <p>- тестирование</p> <p>- оценка по результату формализованного наблюдения за процессом деятельности</p> <p>- оценка продукта учебной деятельности</p> <p>Итоговый контроль:</p> <p>- оценка продукта практической деятельности квалификационный экзамен.</p>

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Демонстрация интереса к профессиональной деятельности в процессе практического обучения	Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практического обучения
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	Правильная организация собственной профессиональной деятельности, постановка целей и выбор методов её достижения, определение эффективности и качества решения профессиональных задач.	Анализ действий обучающихся в ходе составления технологических карт.
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	Грамотный анализ ситуации, определение алгоритма действий в данной ситуации.	Наблюдение за действиями обучающегося в ходе учебной практики, выполнения ПЗ в процессе решения смоделированных задач и ситуаций.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	Демонстрация рационального выбора методов поиска, обработки и использования информации в процессе решения профессиональных задач	Анализ и оценка содержательной составляющей отчетной работы.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Обоснованное использование информационно-коммуникационных технологий в процессе обучения.	Анализ и оценка содержательной составляющей отчетной работы.
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	Способность к коллективной работе, демонстрация навыков корректного общения с коллегами, руководством, потребителями.	Анализ действий обучающихся на учебной практике, ПЗ.
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.	Осознание степени и готовность брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.	Наблюдение за действиями обучающегося в процессе прохождения учебной практики, ПЗ
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определение задач профессионального и личностного развития, составление оптимальной траектории самообразования и повышения квалификации.	Оценка качественных достижений в профессиональной внеучебной деятельности обучающихся.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в	Систематический анализ обновления технологий в профессиональной деятельности.	Оценка уровня ориентированности в современных технологиях

профессиональной деятельности.		профессиональной деятельности в ходе прохождения учебной практики, ПЗ.
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Демонстрация начальной военной подготовки, определение области применения профессиональных знаний при прохождении военной службы.	Оценка действий обучающихся в ходе проведения учебных сборов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

5

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

40

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО

41

МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575835

Владелец Владимиров Вячеслав Матвеевич

Действителен с 11.02.2022 по 11.02.2023