

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ПЕРМСКОГО КРАЯ  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
«СОЛИКАМСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

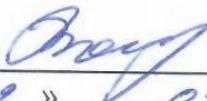
### **ОП.02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА С ОСНОВАМИ ЭЛЕКТРОНИКИ**

профессия 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования (по отраслям)

2024 год

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), утверждённого приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 28 апреля 2023 г. № 316, зарегистрированным Министерством юстиции Российской Федерации 05 июня 2023 г., регистрационный № 73728.

СОГЛАСОВАНО  
ПЦК специальностей  
технического профиля  
Протокол № 3  
от « 11 » 01 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора  
  
Е.В. Воловик  
« 12 » 01 2024 г.

Разработчик: Шибанов Н.В., преподаватель спецдисциплин ГБПОУ «Соликамский технологический колледж»

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	4
1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы.....	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	13
3.1. Требования к материально-техническому обеспечению .....	13
3.2. Информационное обеспечение обучения .....	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	15
Приложение №1 КТП «Электротехника» по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) .....	18

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Электротехника с основами электроники относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла. Она имеет следующие межпредметные связи:

- с учебными дисциплинами общепрофессионального цикла: ОП.01 Техническое черчение и чтение чертежей, ОП.04 Электроматериаловедение, ОП.05 Охрана труда, ОП.07 Электробезопасность, ОП.07 Электрические машины, электропривод и системы управления электроснабжением ОП.08 Контрольно-измерительные приборы;

- профессиональными модулями: ПМ.01 Выполнение монтажа и наладки устройств электроснабжения и электрооборудования промышленных предприятий; ПМ.02 Выполнение технического обслуживания устройств электроснабжения и электрооборудования промышленных предприятий; ПМ.03. Выполнение ремонта и работ по предупреждению аварий и неполадок устройств электроснабжения и электрооборудования промышленных предприятий.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Умения	Знания
<ul style="list-style-type: none"> <li>- контролировать выполнение заземления, зануления;</li> <li>- производить контроль параметров работы электрооборудования;</li> <li>- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;</li> <li>- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;</li> <li>- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;</li> <li>- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;</li> <li>- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;</li> <li>- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;</li> <li>- основные элементы электрических сетей;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;</li> <li>- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;</li> <li>- способы экономии электроэнергии;</li> <li>- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;</li> <li>- виды и свойства электротехнических материалов;</li> </ul>

	- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.
--	---

Изучение учебной дисциплины способствует формированию общих и профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ПК 1.1. Выполнять сборку, монтаж и установку основных узлов электрических аппаратов, электрических машин, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 1.2. Выполнять монтаж электрических сетей.

ПК 1.3. Принимать в эксплуатацию электрические аппараты, электрические машины, электрооборудование трансформаторных подстанций и цеховое электрооборудование.

ПК 1.4. Производить оперативные переключения и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 2.1. Выполнять плановые осмотры и испытания устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 2.2. Осуществлять контроль состояния электрооборудования и устройств электроснабжения с помощью измерительных приборов в процессе технического обслуживания.

ПК 3.1. Выявлять причины неисправностей с целью обеспечения бесперебойной работы устройств электроснабжения и электрооборудования, в том числе электрических машин и аппаратов, электрооборудования трансформаторных подстанций и цехового электрооборудования.

ПК 3.2. Выполнять работы по ремонту и замене устройств электроснабжения и электрооборудования.

ПК 3.3. Контролировать качество выполняемых ремонтных работ устройств электроснабжения и электрооборудования.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем учебной нагрузки, час</b>	<b>В том числе из вариативной части, час</b>
Максимальная учебная нагрузка	84	48
Обязательная учебная нагрузка, в том числе:	66	38
▪ теоретическое обучение	42	22
▪ лабораторные и практические занятия	24	16
▪ промежуточная аттестация в форме экзамена	8	-
Самостоятельная работа	8	8
Консультации	2	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
<b>Тема 1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 1- 7 ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
	1. <i><b>Строение вещества. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле</b></i> <i>Введение. Формы существования материи: вещество и поле. Строение вещества: молекулы, атомы, электроны, протоны, нейтроны. Заряженные частицы. Взаимодействие заряженных частиц. Закон Кулона. Диэлектрическая проницаемость. Электрическое поле. Основные характеристики электрического поля. Работа при перемещении заряженных частиц в поле (напряжение). Измерение напряжения. Классификация материалов: проводники, диэлектрики (их определение, примеры, применение, причины проводимости и изолирующих свойств)</i>	2	
	2. <i><b>Химические источники электрической энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электрическом поле</b></i> <i>Устройство и принцип работы химических источников электрической энергии. Параметры источников. ЭДС: понятие, сторонние силы. Режимы работы источников ЭДС. Электрическая ёмкость</i> <i>Поляризация диэлектрика. Удельное сопротивление. Электрическая проницаемость. Электрический пробой и электрическая прочность диэлектрика. Электроизоляционные материалы.</i> <i>Свободные электроны (носители электрического заряда), электрический ток, сила тока. Измерение силы тока. Электропроводность и электрическое сопротивление, природа электропроводности и сопротивления и единицы измерения. Зависимость сопротивления от материала проводника, его длины, площади поперечного сопротивления и температуры. Резистор (реальный элемент и элемент схемы замещения): определение, виды, основные параметры (сопротивление, мощность рассеивания), основные повреждения и причины выхода из строя. Маркировка резисторов. Измерение сопротивления омметром. Понятие об эквивалентном сопротивлении устройства, используемом на схемах замещения для расчетов.</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
1. <i><b>Практическое занятие № 1. Определение сопротивления резистора по маркировке и с помощью омметра (мультиметра)</b></i>	2		

<b>Тема 2. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
	1.	<b>Электрическая цепь. Закон Ома. Энергия и мощность электрической цепи постоянного тока</b> Понятие об электрической цепи. Элементы цепи. Условия возникновения электрического тока в цепи. Схема электрической цепи. Виды схем: принципиальная и схема замещения, их назначение. Условные графические и буквенные обозначения на электрических схемах. Топология электрической цепи: ветвь узел, контур. Зависимость силы тока, протекающего через участок цепи от напряжения, приложенного к этому участку. Зависимость силы тока, протекающего через участок цепи от сопротивления участка цепи. Закон Ома для участка цепи и для всей цепи. Работа и мощность электрического тока. Электрическая энергия. Нагревание проводников электрическим током, закон Джоуля-Ленца. Короткое замыкание. Мощность источника энергии и мощность, рассеиваемая резистором. Баланс мощностей, его применение для проверки правильности расчётов. Измерение мощности и электрической энергии	2	
	2.	<b>Последовательное и параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение. Соединение резисторов звездой и треугольником</b> Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов, эквивалентное сопротивление. Метод эквивалентного сопротивления. Примеры решения задач. Схема соединения резисторов звездой. Схема соединения треугольником	2	
	3.	<b>Расчет сложных электрических цепей</b> <i>Законы Кирхгофа. Расчет электрических цепей с помощью законов Кирхгофа (метод узловых и контурных уравнений). Примеры расчета сложных электрических цепей</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1.	<b>Практическое занятие № 2.</b> Чтение электрических схем: определение параметров резисторов по схеме и выбор резисторов для данной схемы из данного набора	2	
	2.	<b>Практическое занятие № 3.</b> Расчет мощности, рассеиваемой резистором. Подбор токоограничивающего резистора. Измерение напряжения и силы тока вольтметром, амперметром, мультиметром	2	
	3.	<b>Практическое занятие № 4.</b> Расчет цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Лабораторная работа № 1.</b> Сборка электрической цепи и измерение ее параметров	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Самостоятельная работа № 1.</b> Расчет мощности, рассеиваемой резистором. Подбор	1	

		<i>токоограничивающего резистора</i>		
	2.	<b>Самостоятельная работа № 2.</b> <i>Расчёт цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов</i>	1	
	3.	<b>Самостоятельная работа № 3.</b> <i>Расчет цепей при смешанном соединении резисторов методом свертывания</i>	1	
	4.	<b>Самостоятельная работа № 4.</b> <i>Расчет сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений (по законам Кирхгофа)</i>	1	
<b>Тема 3. Конденсаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
	1.	<b>Конденсаторы. Соединение конденсаторов</b> <i>Электрическая емкость. Конденсаторы: устройство, принцип работы, виды, основные параметры (электрическая ёмкость, рабочее напряжение), повреждения и причины выхода из строя, маркировка. Понятие о паразитной ёмкости. Зарядка, разрядка конденсатора. Энергия, накопленная конденсатором. Электростатические цепи. Последовательное и параллельное соединение конденсаторов. Эквивалентная ёмкость. Примеры решения задач</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1.	<b>Практическое занятие № 5.</b> <i>Чтение электрических схем: определение параметров и типа конденсаторов по схеме и выбор для данной схемы конденсаторов по маркировке из набора Расчет электростатических цепей</i>	2	
<b>Тема 4. Магнитное поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>4</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
	1.	<b>Магнитное поле. Ферромагнитные материалы</b> <i>Понятие магнитного поля, основные свойства и характеристики магнитного поля, магнитный поток и потокосцепление. Магнитное поле вокруг прямолинейного проводника с током. Круговой проводник с током. Соленоид. Электромагнитная сила. Электромагнит. Закон полного тока. Ферромагнитные, парамагнитные и диамагнитные тела. Ферромагнитные тела в магнитном поле. Гистерезис. Применение ферромагнитных материалов. Пример расчета магнитной цепи</i>	2	
	2.	<b>Электродвигатели постоянного тока</b> <i>Проводник с током в магнитном поле. Принцип действия электродвигателя. Взаимодействие проводников с током.</i>	2	
<b>Тема 5. Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-
	1.	<b>Электромагнитная индукция</b> <i>Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции (закон Фара-</i>	2	

	дея). Принцип действия генератора. Взаимное преобразование механической и электрической энергии. Правило Ленца. Вихревые токи. Э.д.с. самоиндукции и взаимной индукции. Индуктивность собственная и взаимная. Взаимная индукция. Принцип действия трансформатора. Катушки индуктивности. Энергия магнитного поля катушки		3.3
<b>Тема 6. Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
	1. <b>Переменный ток</b> Получение переменного тока. Основные понятия и определения, относящиеся к переменным токам. Синусоидальные переменные величины. Мгновенное, максимальное, среднее и действующее значения синусоидальных величин. Действующее значение переменного тока. Среднее значение переменного тока. Способы представления синусоидальных величин (тригонометрическое, векторное, комплексное). Элементы электрической цепи синусоидального тока	2	
	2. <b>Неразветвленные цепи переменного тока. Расчет неразветвленных цепей переменного тока</b> Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Поверхностный эффект. Цепь переменного тока, содержащая ёмкость. Закон Ома в комплексной форме для резистивного, индуктивного и ёмкостного элементов. Последовательное соединение активного и индуктивного сопротивлений. Сдвиг фаз между колебаниями тока и напряжения (угол «фи»). Треугольник напряжений. Треугольник сопротивлений. Последовательное соединение активного сопротивления и ёмкости. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности и ёмкости. Резонанс напряжений. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности, необходимость его увеличения, причины, влияющие на его величину, и меры, принимаемые для его увеличения. Примеры расчета неразветвленных цепей переменного тока	2	
	3. <b>Расчет разветвленных цепей переменного тока</b> <i>Разветвленные цепи переменного тока. Колебательный контур. Резонанс токов. Примеры расчета разветвленных цепей переменного тока</i>	2	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Практическое занятие № 6. Расчет неразветвленной цепи переменного тока</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>2</b>	
	1. <b>Самостоятельная работа № 5. Расчет неразветвленной цепи переменного тока</b>	1	
2. <b>Самостоятельная работа № 6. Расчет разветвленной цепи переменного тока</b>	1		
<b>Тема 7. Электрические цепи трехфазно-</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 1-7 ПК 1.1-1.3,
	1. <b>Трёхфазный ток</b>	2	

<b>го переменного тока</b>		Многофазные токи, их получение с помощью многофазных генераторов. Трёхфазные симметричные цепи синусоидального тока. Расширение понятия фазы. Соединение фаз источника энергии и приёмника звездой и треугольником. Нейтраль и нулевой провод. Определение линейных и фазных величин. Соотношения между линейными и фазными напряжениями и токами. Мощность трёхфазного переменного тока		2.1, 2.2, 3.1-3.3
	2.	<b>Принцип работы машин переменного тока</b> Вращающееся магнитное поле. Магнитное поле катушки с синусоидальным током. Получение вращающегося магнитного поля. Пульсирующее магнитное поле. Принцип работы машин переменного тока	2	
	3.	<b>Расчет симметричных и несимметричных трёхфазных цепей</b> <i>Примеры расчета симметричных трехфазных цепей.</i> <i>Разложение несимметричной системы на системы нулевой, прямой и обратной последовательностей фаз. Понятие о методе симметричных составляющих. Примеры расчета несимметричных трёхфазных цепей</i>	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>4</b>	
	1.	<b>Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой</b>	2	
	2.	<b>Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником</b>	2	
<b>Тема 8. Электроэнергетика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1-7
	1.	<b>Получение и распределение электроэнергии</b> <i>Генераторы. Трансформаторы. Распределительные устройства. Однолинейные схемы электроснабжения</i>	2	ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
<b>Тема 9. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2</b>	ОК 1-7
	1.	<b>Основы электрических измерений</b> Измерительные приборы и принцип их работы. Подключение измерительных приборов, снятие показаний. Техника безопасности при использовании измерительных приборов	2	ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
<b>Тема 10. Основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>	ОК 1-7
	1.	<b>Полупроводники. Полупроводниковые приборы.</b> Полупроводники. Полупроводниковые диоды. Выпрямители. Транзисторы. Схемы на основе транзисторов. Тиристоры. Тиристорные схемы	2	ПК 1.1-1.3, 2.1, 2.2, 3.1-3.3
	2.	<b>Операционные усилители</b> Операционные усилители. Схемы на основе операционных усилителей. Схемы на основе аналоговых микросхем	2	

3.	<b>Цифровая электроника</b> <i>Логические элементы. Триггеры. Счетчики. Регистры сдвига. Шифратор. Дешифратор. Мультиплексор. Демультимплексор. Арифметические устройства. Запоминающие устройства. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Схемы на основе цифровых микросхем</i>	2	
4.	<b>Микроконтроллеры и программируемые устройства</b>	2	
<b>Лабораторные работы</b>			
1.	<i>Лабораторная работа № 4. Исследование усилителя по схеме с ОЭ</i>		
2.	<i>Лабораторная работа № 5. Исследование схемы RC-генератора на биполярном транзисторе</i>		
3.	<i>Лабораторная работа № 4. Исследование схемы синхронного RS-триггера на логических элементах</i>		
<b>Самостоятельная работа</b>		2	
1.	<i>Самостоятельная работа № 7. Расчет усилителя на основе ОУ</i>	1	
2.	<i>Самостоятельная работа № 8. Построение логических схем</i>	1	
	<b>Консультации</b>	2	
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	8	
	<b>ВСЕГО</b>	<b>84</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

1. Учебный кабинет «Электротехника и электроника», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- объемные модели электрического двигателя постоянного тока;
- объемные модели электрического двигателя переменного тока;
- объемные модели электрических трансформаторов;
- образцы металлов (стали, чугуна, цветных металлов и сплавов);
- образцы неметаллических материалов;
- мультимедийный комплекс.

2. Лаборатория «Электротехника и электроника», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Белов, Н.В. Электротехника и основы электроники: Учебное пособие / Н.В. Белов, Ю.С. Волков. – СПб.: Лань, 2018. – 432 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: Учеб. пособие для студ. неэлектротехнических спец. средних спец. учеб. заведений. – М.: Высшая школа, 2008. – 752 с.
3. Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.Ю. Морозова. - М.: ИЦ Академия, 2017. – 288 с.
4. Немцов М.В. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образовательных учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - М.: ИЦ Академия, 2017. – 480 с.

Дополнительные источники:

1. Аполлонский С.М. Теоретические основы электротехники: Учебное пособие / С.М. Аполлонский, А.Л. Виноградов – М.: КНОРУС, 2016. – 256 с.
2. Берёзкина Т.Ф. Задачник по общей электротехнике с основами электроники: [учебное пособие для студентов неэлектротехнических специальностей средних специальных учебных заведений] / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Издание четвертое, стереотипное. – М.: Высшая школа, 2001. – 377 с.
3. Китаев В.Е. Электротехника с основами промышленной электроники: Учебное пособие для проф.-техн. училищ. – М.: Высшая школа, 1980. – 254 с.
4. Кузнецов А.В. Элементарная электротехника. – М.: ДМК Пресс, 2014. – 896 с.
5. Лобзин С. А. Электротехника. Лабораторный практикум: учеб. пособие для сред. проф. образования/ С. А. Лобзин. – М.: Академия, 2010. – 192 с.
6. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: Учебник для сред. проф. образования / Б.И. Петленко, Ю.М. Иньков, А.В. Крашенинников и др.; Под ред. Б.И. Петленко. – М.: Академия, 2003. – 320 с.

7. Поляков Ю.Н. Справочник электрика / Ю.Н. Поляков – Изд. 6-е, стереотип. – Ростов н/Д.: Феникс, 2010. – 373 с.
8. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю.Г. Синдеев. 6-е изд-е. – Ростов н/Д.: Феникс, 2005. – 368 с.
9. Фуфаева Л. И. Электротехника: учебник для студ. сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.
10. Фуфаева Л. И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.
11. Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах – ГОСТ 2.710-81.
12. Правила выполнения электрических схем – ГОСТ 2.702-2011.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, устных опросов, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и самостоятельных работ.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<b>Знания</b>		
основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;	Понимание и правильное изложение основных законов электротехники	Тестирование Экзамен
	Применение основных законов электротехники для решения задач	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Выполнение заданий для самостоятельной работы Экзамен
	Знание единиц измерения параметров электрических схем	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Тестирование Экзамен
сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;	Аргументированное объяснение устройства и области применения измерительных приборов	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Экзамен
	Понимание и правильное изложение методов измерения параметров электрических цепей	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Тестирование Экзамен
	Аргументированное объяснение методов измерения электрических величин	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Экзамен
типы и правила графического изображения и составления электрических схем;	Правильное распознавание элементов электрических цепей по их условным обозначениям	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Тестирование Экзамен
	Понимание принципа работы устройства по схеме	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;	Правильное распознавание элементов электрических цепей по их условным обозначениям	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
основные элементы электрических сетей;	Понимание строения электрических сетей	Текущий контроль Экзамен

принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;	Понимание и точное изложение принципа работы типовых электрических устройств	Тестирование Экзамен
	Точное изложение основных понятий теории электрических машин	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Тестирование Экзамен
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;	Понимание и точное изложение основных правил эксплуатации электрооборудования	Тестирование Выполнение заданий для самостоятельной работы Экзамен
способы экономии электроэнергии;	Понимание и точное изложение основных правил эксплуатации электрооборудования	Тестирование Выполнение заданий для самостоятельной работы Экзамен
правила сращивания, спайки и изоляции проводов;	Осознанный выбор припоев и флюсов для пайки. Объяснение способов сращивания проводов	Текущий контроль
виды и свойства электротехнических материалов;	Точное изложение основных видов и параметров электротехнических устройств	Тестирование Экзамен
правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.	Понимание и строгое следование правилам техники безопасности	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
<b>Умения</b>		
контролировать выполнение заземления, зануления;	Проверка заземляющего устройства. Измерение переходного сопротивления	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
производить контроль параметров работы электрооборудования;	Корректное снятие показаний с электроизмерительных приборов	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	Соблюдение правил электробезопасности при эксплуатации электрооборудования	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
	Соблюдение правил эксплуатации при использовании электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;	Выполнение расчетов параметров электрических цепей различными методами	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Экзамен
	Осуществление сборки электрических схем в соответствии с электрическими и монтажными схемами	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм	Соблюдение правил электробезопасности при работе с электроизмерительными приборами.	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ

техники безопасности и правил эксплуатации;	Применение по назначению инструментов и электроизмерительных приборов, используемых при проведении измерений	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
	Корректное снятие показаний с электроизмерительных приборов	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;	Осуществление сборки электрических схем в соответствии с электрическими и монтажными схемами	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Экзамен
	Корректное определение устройств и элементов по условно-графическим обозначениям на схемах	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ Экзамен
проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ.	Сборка электрических цепей	Выполнение и защита практических заданий и лабораторных работ

Приложение №1 КТП  
«Электротехника» по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и об-  
служиванию электрооборудования (по отраслям)  
(очная форма обучения)

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

№	Тематика учебных занятий	Количество часов аудиторных занятий	Основная литература (домашнее задание)
1.	Строение вещества. Взаимодействие электрических зарядов. Электрическое поле	2	Кузнецов М.И. Основы электротехники Стр. 3-27, 30-32
2.	Химические источники электрической энергии. Диэлектрики в электрическом поле. Проводники в электрическом поле	2	Стр. 27-30, 38-60, 115-128
3.	Практическое занятие № 1. Определение сопротивления резистора по маркировке и с помощью омметра (мультиметра)	2	
4.	Электрическая цепь. Закон Ома. Энергия и мощность электрической цепи постоянного тока		Стр. 52, 60-67, 73-76
5.	Практическое занятие № 2. Чтение электрических схем: определение параметров резисторов по схеме и выбор резисторов для данной схемы из данного набора	2	
6.	Практическое занятие № 3. Расчет мощности, рассеиваемой резистором. Подбор токоограничивающего резистора. Измерение напряжения и силы тока вольтметром, амперметром, мультиметром	2	
7.	Последовательное и параллельное соединение резисторов. Смешанное соединение. Соединение резисторов звездой и треугольником	2	Стр. 67-73
8.	Лабораторная работа № 1. Сборка электрической цепи и измерение ее параметров	2	
9.	Практическое занятие № 4. Расчёт цепей при последовательном и параллельном соединении резисторов	2	
10.	Расчет сложных электрических цепей	2	Стр. 77-88
11.	Конденсаторы. Соединение конденсаторов	2	Стр. 32-38
12.	Практическое занятие № 5. Чтение электрических схем: определение параметров и типа конденсаторов по схеме и выбор для данной схемы конденсаторов по маркировке из набора	2	
13.	Магнитное поле. Ферромагнитные материалы	2	Стр. 145-162
14.	Электродвигатели постоянного тока	2	Стр. 163-167
15.	Электромагнитная индукция	2	Стр. 172-193
16.	Переменный ток	2	Стр. 195-210, 244-256
17.	Неразветвленные цепи переменного тока. Расчет неразветвленных цепей пере-	2	Стр. 210-235

	менного тока		
18.	Расчет разветвленных цепей переменного тока	2	Стр. 235-244
19.	Практическое занятие № 6. Расчет неразветвленной цепи переменного тока	2	
20.	Трёхфазный ток	2	Стр. 256-274
21.	Лабораторная работа № 2. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей звездой	2	
22.	Лабораторная работа № 3. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником	2	
23.	Принцип работы машин переменного тока	2	Стр. 274-278
24.	Расчет симметричных и несимметричных трёхфазных цепей	2	
25.	Получение и распределение электроэнергии	2	
26.	Основы электрических измерений	2	
27.	Полупроводники. Полупроводниковые приборы.	2	Степаненко И.П. Основы теории транзисторов и транзисторных схем Стр. 11-86, 88-154, 361-419
28.	Лабораторная работа № 4. Исследование усилителя по схеме с ОЭ	2	
29.	Лабораторная работа № 5. Исследование схемы RC-генератора на биполярном транзисторе	2	
30.	Операционные усилители	2	Миленина С.А. Электротехника, электроника и схемотехника Стр. 251-269
31.	Цифровая электроника	2	Стр. 327-343, 352-358, 363-375
32.	Лабораторная работа № 4. Исследование схемы синхронного RS-триггера на логических элементах	2	
33.	Микроконтроллеры и программируемые устройства	2	Стр. 380-397
	Консультация	2	
	Экзамен		
	<b>ВСЕГО</b>	<b>66+2</b>	