

**Министерство образования и молодежной политики  
Свердловской области  
ГАПОУ СО «Ревдинский многопрофильный техникум»**

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор ГАПОУ СО РМТ  
\_\_\_\_\_ В.С. Моисеев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины**

**ОП. 09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ**

образовательной программы среднего профессионального образования –  
программы подготовки специалистов среднего звена по специальности  
13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и  
электромеханического оборудования (по отраслям)»

на базе основного общего образования

Согласована  
методической цикловой комиссией  
Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Принята  
методическим советом  
Протокол № \_\_\_\_ от  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Составитель Шишкина Юлия Геннадьевна, преподаватель высшей квалификационной категории

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	4
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	10
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	12

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **Основы электроники и схемотехники**

### **1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)» базовой подготовки.

Программа вариативной учебной дисциплины «Основы электроники и схемотехники» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области электротехники и электроэнергетики при наличии среднего (полного) общего образования.

### **1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:**

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)».

Учебная дисциплина «Основы электроники и схемотехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3.

### 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3	<ul style="list-style-type: none"><li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li><li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li><li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li><li>– собирать электрические схемы;</li><li>– проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li><li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li><li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li><li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li><li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li><li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li><li>– свойства полупроводниковых материалов;</li><li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li><li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li><li>– математические основы построения цифровых устройств;</li><li>– основы цифровой и импульсной техники;</li><li>– цифровые логические элементы.</li></ul>

### 1. 4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 60 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 60 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы электроники и схемотехники

#### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	60
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия (если предусмотрено)	30
<i>Самостоятельная работа</i>	
<b>Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 «Основы электроники и схемотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы электроники</b>			
<b>Тема 1.1. Элементы и сигналы электронных устройств</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	Резисторы: назначение, устройство, принцип действия. Трансформаторы и автотрансформаторы: назначение, устройство, принцип действия. Конденсаторы и дроссели: назначение, устройство, принцип действия.	6	
<b>Тема 1.2. Полупроводниковые приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1-ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	Физические основы электроники. Электронные приборы Электропроводимость полупроводников. Собственная и примесная проводимости. Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение "р-п" перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, конструкция, маркировка, область применения. Тиристоры. Классификация, условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных тиристоров, их характеристики и параметры. Полупроводниковые транзисторы: классификация, принцип действия, назначение, область применения, маркировка. Биполярные транзисторы. Физические процессы в биполярном транзисторе. Схемы включения биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор. Вольтамперные характеристики, параметры схем. Статические параметры, динамический режим работы, температурные и частотные свойства биполярных транзисторов. Полевые транзисторы: принцип работы, характеристики, схемы включения, принцип действия. МДП-транзистор со встроенным каналом: принцип действия. Силовые транзисторы IGBT: принцип действия. Интегральные схемы – средства дальнейшей миниатюризации, повышения надежности, быстродействия, универсальности электронной аппаратуры. Классификация, особенности конструктивные. Область применения, достоинства. Оптоэлектронные приборы и средства отображения информации. Оптроны: составляющие их элементы, условное обозначение, области применения.	10	

	<b>Лабораторные работы</b>	6	
	ЛР № 1 Исследование характеристик терморезисторов		
	ЛР № 2 Исследование характеристик варисторов		
	ЛР № 3 Исследование характеристик фоторезисторов		
<b>Тема 1. 3. Технические средства отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия, условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов. Вакуумные и жидкокристаллические индикаторы: назначение, устройство, принцип действия. Знакосинтезирующие индикаторы: назначение, устройство, принцип действия. Аналоговые индикаторы: назначение, устройство, принцип действия.	2	
<b>Тема 1. 4. Источники питания и преобразователи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	Неуправляемые выпрямители. Основные сведения, структурная схема электронного выпрямителя. Однофазные выпрямители. Принцип действия и временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различными сопротивлениями нагрузки. Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры. Управляемые выпрямители. Принцип действия на примере однофазной схемы. Особенности управляемых трехфазных выпрямителей. Стабилизаторы тока и напряжения. Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора. Принцип работы параметрического и компенсационного стабилизатора напряжения. Преобразователи напряжения и частоты. Особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей. Применение и классификация импульсных преобразователей. Тиристорные регуляторы: назначения, схемы.	10	
	<b>Лабораторные работы</b>	6	
	ЛР № 4 Исследование характеристик делителя напряжения при работе холостую ЛР № 5 Исследование характеристик делителя напряжения при работе под напряжением		
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники</b>			
<b>Тема 2.1. Усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1-ПК4.3
	Усилители напряжения. Классификация, параметры, характеристики, режимы работы. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы. Температурная стабилизация. Усилительные каскады с общей базой и общим эмиттером. Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители. Усилители постоянного тока. Особенности работы усилителей постоянного тока. Дрейф нуля,	8	

	способы его устранения. Балансные схемы. Операционные усилители: свойства, применение. Усилители мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Графический анализ работы усилителя мощности.		
	<b>Лабораторные работы</b>	10	
	ЛР № 6 Проектирование схем усилителей на биполярных транзисторах		
	ЛР № 7 Проектирование схем усилителей на полевых транзисторах		
	ЛР № 8 Проектирование схем операционных усилителей		
	ЛР № 9 Проектирование схем усилителей мощности		
	ЛР № 10 Проектирование схем многокаскадных усилителей		
	<b>Дифференцированный зачет</b>	<b>2</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>60</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

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

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

лаборатории «Электротехники и электроники»,  
оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное;
- типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное;
- комплект планшетов светодинамических «Электрические цепи»;
- комплект планшетов светодинамических «Электротехника и основы электроники»;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- мультимедиапроектор.

## **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

### **3.2.1. Печатные издания**

1. Горошков Б.И. Электронная техника: учеб. пособие для студ. Сред. проф. образования / Б.И. Горошков, А.Б. Горошков. - 3-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2010. - 320 с.

### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>
3. Электронный ресурс «Практическая электроника». Форма доступа: <https://www.ruselectronic.com/>
4. Электронный ресурс «Сайт по схемотехнике промышленной электроники». Форма доступа: <http://pgurovich.ru/>
5. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: [http://www.lfpti.ru/lp\\_electronic.htm](http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm)

### **3.2.3. Дополнительные источники**

1. Электротехника и электроника Кузовкин В.А. М.: ЮРАЙТ, 2016
2. Задачник по электротехнике и электронике Полещук В.И. М., Академия, 2013
3. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники Данилов И.А., Иванов П.М М.: Мастерство, 2012

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</li> <li>– методы расчета и измерения основных параметров цепей;</li> <li>– основы физических процессов в полупроводниках;</li> <li>– параметры электронных схем и единицы их измерения;</li> <li>– принципы выбора электронных устройств и приборов;</li> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</li> <li>– свойства полупроводниковых материалов;</li> <li>– способы передачи информации в виде электронных сигналов;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</li> <li>-математические основы построения цифровых устройств</li> <li>- основы цифровой и импульсной техники:</li> <li>- цифровые логические элементы</li> </ul>	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике; знает оборудование; правильно выполняет технологические операции; владеет приемами самоконтроля; соблюдает правила безопасности</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>
<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>– рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</li> <li>– снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>– собирать электрические схемы;</li> <li>-проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</li> </ul>	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>Обучающийся умеет готовить оборудование к работе; выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним; правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>

	работы; умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой	
--	--	--