

Министерство просвещения Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»  
Университетский колледж

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ**

Специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического  
оборудования (по отраслям)

Составитель (и): преподаватель высшей  
квалификационной категории А. С. Аптыкова

Проректор по образовательной  
деятельности

Л. К. Габышева

Екатеринбург  
2023

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Дисциплина ОП.09 Основы электроники и схемотехники относится к профессиональной подготовке и входит в состав общепрофессионального учебного цикла образовательной программы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
- рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
- снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
- собирать электрические схемы;
- проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- методы расчета и измерения основных параметров цепей;
- основы физических процессов в полупроводниках;
- параметры электронных схем и единицы их измерения;
- принципы выбора электронных устройств и приборов;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
- свойства полупроводниковых материалов;
- способы передачи информации в виде электронных сигналов;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
- математические основы построения цифровых устройств;
- основы цифровой и импульсной техники;
- цифровые логические элементы.

Освоение дисциплины ОП.09 Основы электроники и схемотехники направлено на формирование общих компетенций (ОК):

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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

- профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.4. Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования

ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники;

ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	78
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	72
в том числе:	
теоретические занятия	42
практические занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в 4 семестре	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
<b>Раздел 1. Элементы электронных устройств</b>		
<b>Тема 1.1 Электронно-дырочный переход.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Материалы электронной техники. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Образование , свойства, включения р-п перехода характеристика р-п перехода. Вольт- амперная характеристика, виды пробоев.	4
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Написание доклада, реферата, создание на тему « Развитие электронной техники»	
<b>Тема 1.2 Полупроводниковые диоды.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	Классификация диодов, схемы включения, условные обозначения, основные параметры.	2
	<b>Практические занятия</b>	8
	Знакомство с лабораторным оборудованием и Т.Б. Приобретение навыков в сборке схем	2
	Снятие вольтамперной характеристики выпрямительного диода.	2
	Снятие вольтамперной характеристики стабилитрона.	2
	Изучение фотодиода в генераторном режиме	2
	<b>Самостоятельная работа</b>	2
	Оформление отчетов по лабораторным работам	
<b>Тема 1.3 Биполярные транзисторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	Устройство, принцип действия биполярного транзистора . Схемы включения с ОБ. Схема с общим эмиттером. Основные характеристики и параметры транзистора с ОЭ. Режимы работы транзистора.. активный, ключевой	6
	<b>Практические занятия</b>	2
	Расчет основных параметров транзисторов	
<b>Тема 1.4. Динисторы и тринисторы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Динисторы, тринисторы Устройство, принцип действия, ВАХ	
<b>Тема 1.5 Приборы отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>	2
	Классификация элементов индикации, оптроны.	

<b>Тема 1.6 Интегральные микросхемы (ИМС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
	Пути миниатюризации РЭА. Пленочные, гибридные и полупроводниковые ИС. Принцип изготовления ИС.	2
<b>Раздел 2. Основы схемотехники</b>		
<b>Тема 2.1 Источники питания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>
	Назначение и структура блока питания. Однофазные выпрямители, принцип действия. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители Трехфазные выпрямители. Сглаживающие фильтры, стабилизаторы напряжения.	8
	<b>Практические занятия</b>	<b>6</b>
	Расчет и выбор диодов в различных выпрямителях	
	Исследование выпрямителей.	
	Исследование сглаживающих фильтров	
<b>Тема 2.2 Электронные усилители и генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>
	Назначения и характеристики усилителей Принцип построения и действия усилителей напряжения с ОЭ Многокаскадные усилители, межкаскадные связи Усилители мощности, трансформаторные Усилители постоянного тока. Операционные усилители. Генераторы гармонических колебаний	8
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	Расчет элементов усилителя в классе А	2
	Исследование операционных усилителей	2
<b>Тема 2.3 Электронные ключи и формирование импульсов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	2
	<b>Практические занятия</b>	<b>4</b>
	Исследование дифференцирующей и интегрирующей RC – цепей	2
	Исследование транзисторных ключей	2
<b>Тема 2.4. Логические</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>

<b>и запоминающие устройства.</b>	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.. Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	8
	<b>Практические занятия</b>	4
	Изучение логических элементов	
	Синтез схем логического устройства	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	2
	Подготовка к лабораторным работам. Оформление отчетов по лабораторным работам.	
<b>Дифференцированный зачет</b>		
<b>Всего</b>		<b>78</b>

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация дисциплины требует наличия учебного кабинета-лаборатории «Электротехники и электроники».

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- посадочные места по количеству обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- шкафы для хранения учебно-наглядных пособий и учебно-методической документации;
- доска классная;
- методическая документация;
- раздаточный материал по темам рабочей программы;
- образцы деталей и элементов;
- справочная литература.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего назначения;
- экран;
- электронные плакаты,
- комплект плакатов, оргтехника -принтер, сканер, внешние накопители информации;
- свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне учебной деятельности обучающихся.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основная учебная литература:**

1. Водовозов, А. М. Основы электроник: учебное пособие / А. М. Водовозов. — 2-е изд. — Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2019. — 140 с. — ISBN 978-5-9729-0346-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86566.htm>

2. Электроника и схемотехника : учебник для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94215.html>

### **Дополнительная учебная литература:**

1. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. — 10-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 736 с.— Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112073>

2. Игнатович, В. М. Электротехника и электроника: электрические машины и трансформаторы: учебное пособие для СПО / В. М. Игнатович, Ш. С. Ройз. — Саратов: Профобразование, 2019. — 124 с. — ISBN 978-5-4488-0037-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83122.htm>

3. Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/88013.html>

4. Электроника и схемотехника: учебник для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. 159 с. ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94215.html>

5. Федоров, С. В. Электроника: учебник для СПО / С. В. Федоров, А. В. Бондарев. — Саратов: Профобразование, 2020. — 217 с. — ISBN 978-5-4488-0717-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92209.html>

### **Интернет-ресурсы**

1. Практическая электроника [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://www.ruselectronic.com/>

2. Сайт по схемотехнике промышленной электронике [электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://pgurovich.ru/>