

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Хатямов Рушан Фаритович  
Должность: Директор филиала СамГУПС в г. Пензе  
Дата подписания: 20.08.2024 20:47:44  
Уникальный программный ключ:  
98fd15750393b14b837b6336369ff46764a01e8ae27bb7c6fb7394f99821e0ad

Приложение  
к ППССЗ по специальности  
27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте  
(железнодорожном транспорте)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.04 Электронная техника**  
для специальности

**27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте**  
**(железнодорожном транспорте)**

(квалификация техник)

год начала подготовки 2023

**Нижний Новгород**  
**2023**

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронная техника»

## 1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» является частью основной профессиональной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС для специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте, (железнодорожном транспорте).

При реализации рабочей программы могут использоваться различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

- электромонтер по обслуживанию и ремонту устройств сигнализации, централизации и блокировки;

- электромонтажник по сигнализации, централизации и блокировке.

## 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

Дисциплина «Электронная техника» входит в общепрофессиональный цикл профессиональной подготовки.

## 1.3 Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

1.3.1 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

**уметь:**

**У1-** определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;

**У2-** производить подбор элементов электронной аппаратуры по параметрам.

**знать:**

**З1-** сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;

**З2-** принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;

**З3-** типовые узлы и устройства электронной техники.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

**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.

**ПК 1.1.** Анализировать работу станционных, перегонных, микропроцессорных и диагностических систем автоматики по принципиальным схемам.

**ПК 2.7.** Составлять и анализировать монтажные схемы устройств сигнализации, централизации и блокировки, железнодорожной автоматики и телемеханики по принципиальным схемам.

**ПК 3.2.** Измерять и анализировать параметры приборов и устройств сигнализации, централизации и блокировки.

1.3.3 В результате освоения программы учебной дисциплины реализуется программа воспитания, направленная на формирование следующих личностных результатов (ЛР):

**ЛР10** Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

**ЛР13** Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

**ЛР25** Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

**ЛР27** Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

#### Очная форма обучения

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объём часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>110</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>92</b>
в том числе:	
лекции	72
практические занятия	-
лабораторные занятия	20
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>8</b>
в том числе:	
работа с текстом	8
<b><i>Промежуточная аттестация в форме экзамена (4 семестр)</i></b>	<b>10</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Коды компетенций, личностных результатов
1	2	3	4
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Задачи и значение дисциплины на современном этапе, ее связь с другими дисциплинами. Краткая история возникновения и развития электроники. Область применения электроники. Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Раздел 1. Основы электроники</b>			
<b>Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Собственные и примесные полупроводники. Виды электронно-дырочных переходов и методы их формирования. Режимы включения р-п переходов. Прямое и обратное смещение р-п перехода. Специальные виды электрических переходов.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 1</b> Ёмкость р-п перехода. Отличительные особенности электрических переходов различных структур.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 1.2 Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	Классификация полупроводниковых диодов. Полупроводниковые выпрямительные и импульсные диоды, устройство и система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Стабилитроны и стабисторы, устройство и система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Схемы стабилизации. Туннельные и обращенные диоды, устройство и система обозначений, принцип действия, параметры и характеристики. Зависимость параметров диодов от внешних факторов. Схемы включения диодов.	6	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2 ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Исследование полупроводниковых диодов.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 2</b> Варикап, силовой диод: устройство, принцип действия, параметры и характеристики.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

	Применение полупроводниковых диодов, расшифровка маркировки полупроводниковых диодов.		
<b>Тема 1.3. Биполярные транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Устройство и принцип действия биполярного транзистора, классификация, маркировка и система обозначений. Режимы работы и схемы включения биполярных транзисторов. Статические и динамические характеристики и параметры. Зависимость параметров транзисторов от внешних факторов. Свойства транзисторов. Однопереходные транзисторы.	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 2</b> Определение параметров транзистора в статическом и нагрузочном режимах.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 1.4. Полевые транзисторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Классификация и условное обозначение. Устройство и принцип действия полевого транзистора. Основные характеристики и параметры. Режимы работы и схемы включения полевых транзисторов.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 3</b> Полевые транзисторы с переходом Шоттки, с плавающим затвором. Транзисторы структуры МОП (МДП) специального назначения. Применение полевых транзисторов. Расшифровка маркировки полевых транзисторов. Схемы для снятия вольт-амперных характеристик полевых транзисторов. Полевые транзисторы с плавающим затвором и зарядовой связью.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 1.5. Тиристоры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
	Общие сведения, классификация и условное обозначение тиристоров. Устройство и принцип действия динистора. Вольт-амперная характеристика. Устройство и принцип действия тринистора. Симистор.	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 3</b> Исследование тиристора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	

<b>Нелинейные полупроводниковые приборы</b>	Структура и виды терморезисторов, варисторов и позисторов, вольт-амперная характеристика, условное обозначение. Маркировка и применение.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 4</b> Применение терморезисторов и болометров. Расшифровка маркировки нелинейных полупроводниковых приборов. Схемы включения болометров. Виды неисправностей полупроводниковых приборов и методы их отыскания, правила монтажа и эксплуатации полупроводниковых приборов. Достоинства и недостатки полупроводниковых приборов.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 1.7. Электривакуумные и ионные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения и классификация. Устройство, схемы включения и принцип действия диода, характеристики и параметры, условное обозначение. Устройство, схемы включения и принцип действия и триода, характеристики и параметры, условное обозначение. Статический и нагрузочный режимы работы электронных ламп. Стабилитроны, их назначение, виды, устройство, схемы включения, принцип действия и условное графическое обозначение. Тиратроны, их назначение, виды, устройство, схемы включения, принцип действия и условное графическое обозначение.	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 1.8. Оптоэлектронные приборы и приборы отображения информации</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Фотоприборы с внутренним фотоэффектом. Классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Фотоприборы с внешним фотоэффектом. Классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптроны.	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 4</b> Исследование фоторезистора.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 5</b> Электривакуумные приборы отображения информации - накаливаемые, знаковые и газоразрядные индикаторы.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

<b>Раздел 2. Основы схемотехники электронных схем</b>			
<b>Тема 2.1. Выпрямители переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	Общие сведения о выпрямителях. Классификация выпрямителей. Основные технические показатели работы. Структурная схема. Однофазные схемы выпрямления. Принцип действия. Сглаживающие фильтры.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 5</b> Исследование выпрямителя.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 2.2. Общая характеристика электронных усилителей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения об усилителях. Основные технические показатели работы усилителей – эксплуатационные и качественные.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 2.3. Обратная связь в усилителях</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Виды обратных связей, их влияние на основные технические показатели работы усилителя.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 2.4. Общие принципы построения и работы схем электрических усилителей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Способы подачи начального мещения в каскадах. Общие сведения о стабилизации в усилителях. Общие сведения. Виды и схемотехническая реализация межкаскадных связей. Составные транзисторы.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 6</b> Термокомпенсация и термостабилизация рабочей точки.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 2.5. Виды усилительных каскадов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Однотактные усилительные каскады. Двухтактные усилительные каскады. Фазоинверсные каскады.	6	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 6</b> Исследование усилителя.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27



<b>Тема 2.6. Многокаскадные усилители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Особенности построения многокаскадных усилителей. Обратная связь в многокаскадных усилителях. Способы уменьшения паразитных обратных связей.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 2.7. Усилители постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Общие сведения и особенности усилителей постоянного тока. Виды усилителей постоянного тока. Построение и принцип работы схем различных видов усилителей постоянного тока.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 2.8. Генераторы гармонических колебаний</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7</b>	
	Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний. Колебательный контур. Вынужденные колебания в связанных контурах. Принцип построения и работы генератора синусоидальных (гармонических) колебаний типа LC. Трехточечные схемы автогенераторов. Стабилизация частоты генераторов типа LC.	4	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 7</b> Изучение автогенератора типа LC.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 7</b> Связанные контуры. Кварцевые резонаторы и генераторы.	1	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Раздел 3. Схемотехника цифровых электронных схем</b>			
<b>Тема 3.1. Общая характеристика и параметры импульсных сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Основные понятия и определения импульсных сигналов. Параметры электрических импульсов. Периодическая последовательность импульсов и ее параметры.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

<b>Тема 3.2. Основы построения формирующих цепей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Построение и принцип работы формирующих цепей: дифференцирующая и интегрирующая цепи RC- типа.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 3.3. Электронные ключи и методы формирования импульсных сигналов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Диодные и транзисторные ключи: их виды, принципы построения и работа.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 3.4. Импульсные генераторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	Общие сведения об импульсных генераторах и их классификация. Генераторы пилообразного напряжения. Мультивибраторы с самовозбуждением: принцип построения, работа и диаграммы. Мультивибратор в ждущем режиме: принцип построения, работа и диаграммы. Блокинг-генератор: принцип построения, работа и диаграммы.	6	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторные занятия № 8</b> Исследование генераторы пилообразного напряжения.	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторные занятия №9</b> Исследование мультивибратора.	4	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 3.5. Триггеры</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	Общие сведения и классификация триггеров. Симметричный триггер на транзисторах: принцип построения, работа и диаграммы. Несимметричные триггеры на транзисторах: принцип построения, работа и диаграммы. Триггеры на тиристорах: принцип построения, работа и диаграммы.	6	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Лабораторное занятие № 10</b> Исследование триггеров.	2	2,3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27

<b>Раздел 4. Основы микроэлектроники</b>			
<b>Тема 4.1. Основы функциональной микроэлектроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>3</b>	
	Общие сведения о микроэлектронике. Классификация и система обозначений интегральных микросхем (ИМС). Основные понятия о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов в ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС.	2	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Самостоятельная работа обучающихся № 8</b> Конструктивно-технологические методы изготовления интегральных микросхем: пленочные, гибридные, полупроводниковые совмещенные интегральные микросхемы. Методы формирования активных и пассивных элементов в полупроводниковых ИМС.	1	3 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 4.2. Аналоговые интегральные микросхемы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Общие сведения об аналоговых микросхем (АИМС), особенности схемотехнических решений.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
<b>Тема 4.3. Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС)</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1</b>	
	Общие сведения о ЦИМС. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация цифровых интегральных микросхем.	1	1 ОК 01, ОК 02, ПК1.1, ПК2.7, ПК3.2, ЛР10, ЛР13, ЛР25, ЛР 27
	<b>Итого:</b>	<b>100</b>	
	<b>Промежуточная аттестация:</b> (в форме экзамена)	<b>10</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>110</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1.– ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2.– репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

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

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

Учебная дисциплина реализуется в:

а) учебном кабинете №2309

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине.

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, а также читальный зал, помещение для самостоятельной работы, с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), трехфазный силовой щит – 1 шт.

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных

Технические средства обучения: экран, проектор (переносные)

б) Лаборатория «Электротехники» (№2314)

Оснащенность: комплект учебной мебели (столы ученические чертежные, стулья ученические, стол преподавателя, стул преподавателя), доска ученическая, встроенный шкаф – 2 шт.

Лабораторное оборудование: Универсальный лабораторный стенд «Уралочка» - бшт., трехфазный силовой щит – 1 шт.,

Учебно-наглядные пособия - комплект планшетов настенных.

**Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:**

**При изучении дисциплины в формате электронного обучения используется ЭИОС Moodle.**

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

Для реализации программы используются электронные образовательные и информационные ресурсы.

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет – ресурсов, базы данных библиотечного фонда:**

**3.2.1 Основные источники:**

	Г.Г. Червяков, С.Г. Прохоров, О.В. Шиндор	Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования	Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 250с. - Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/517291">https://urait.ru/bcode/517291</a>	Электрон ный ресурс]
	Курбатов П.А.	Электроника: электронные аппараты : учебник и практикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 195 с. — (Профессиональное обра- зование) Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/517770">https://urait.ru/bcode/517770</a>	[Электрон ный ресурс]

**3.2.2 Дополнительные источники:**

	Миленина С. А., Миленин Н. К. ; Под ред. Миле- нина Н.К.	Электротехника, элек- троника и схемотех- ника : учебник и прак- тикум для среднего профессионального образования	Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 406 с. — (Профессиональное обра- зование). Режим доступа: <a href="https://urait.ru/bcode/511738">https://urait.ru/bcode/511738</a>	[Электрон ный ресурс]
--	---	--	--	-----------------------------

**3.2.3 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:**

- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и лабораторных занятий, выполнения, обучающимся индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций).

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Результаты обучения (У,З, ОК/ПК, ЛР)	Показатели оценки результатов	Форма и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Уметь:</b>		
<b>У1</b> - определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники ОК 01 ; ОК 02 ПК 1.1, ПК 3.2 ЛР10; ЛР 13; ЛР25; ЛР 27	- обучающийся объясняет сущность физических процессов, происходящих в электронных устройствах: протекание токов в полупроводниковых и газоразрядных приборах и электронных лампах;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена
<b>У2</b> - собирать электрические схемы и проверять их работу ОК 01 ; ОК 02 ПК 1.1 ЛР10; ЛР 13; ЛР 27	- поясняет принципы включения электронных приборов и построения электронных схем: усилителей, автогенераторов, мультивибраторов, триггеров; - перечисляет и характеризует основные типовые узлы и устройств электронной техники: элементы начального смещения, виды нагрузки, элементы температурной стабилизации и компенсации;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена
<b>Знать:</b>		
<b>З1</b> - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах ОК 01; ОК 02 ПК 2.7 ЛР10; ЛР 13; ЛР 27	- обучающийся уверенно читает электронные схемы, анализирует и оценивает их работоспособность: схемы усилителей, автогенераторов, мультивибраторов, триггеров;	Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена
<b>З2</b> - принципы включения	- определяет тип и/или номи-	Текущий контроль в виде

<p>электронных приборов и построения электронных схем ОК 01 ; ОК 02 ПК 1.1 ЛР10; ЛР 13; ЛР 27</p>	<p>нал электронного компонента по его маркировке: различные виды диодов, транзисторов, тиристоров, фотоприборов, электронных ламп, газоразрядных приборов, интегральных микросхем;</p>	<p>устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>
<p><b>33</b> - типовые узлы и устройства электронной техники ОК 01 ; ОК 02 ПК 1.1 ЛР10; ЛР 13; ЛР 27</p>	<p>- определяет тип и/или номинал электронного компонента по его маркировке: элементы начального смещения, виды нагрузки, элементы температурной стабилизации и компенсации.</p>	<p>Текущий контроль в виде устного и письменного опроса (индивидуальный и фронтальный опрос), выполнение тестовых заданий, лабораторных работ, решение задач, подготовка презентаций, выполнение письменных проверочных (самостоятельных) работ, выполнение контрольных работ, промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

## **5.ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

5.1.Пассивные: лекции, опрос, работа с основной и дополнительной литературой.

5.2.Активные и интерактивные: викторины.