

**Министерство образования, науки и молодежной политики Краснодарского края**

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Краснодарского края  
«АРМАВИРСКИЙ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

\_\_\_\_\_ С.В.Нехно

Приказ № \_\_\_\_\_  
от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.04 «Электронная техника»**

**основной профессиональной образовательной программы**

**(программы подготовки специалистов среднего звена)  
по специальности СПО**

**11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»**

**базовой подготовки**

**2023 г.**

ОДОБРЕНА  
педагогическим советом техникума

Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

РАССМОТРЕНА  
цикловой методической комиссией  
«Автоматизации и технического  
обслуживания радиоэлектронной  
техники»

Протокол № \_\_\_\_  
от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

Председатель ЦМК

\_\_\_\_\_ С.А.Галицкий

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности код 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 02.06.2022 № 392. и зарегистрированного приказом Минюста РФ №69108 от 01.06.2022г.,

- Учебного плана основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования (программы подготовки специалистов среднего звена) ГБПОУ КК «АМТ» по данной специальности, утвержденного приказом директора техникума № 9-01-085 от 16.02.2023г.

- программы учебной дисциплины ОП.04 «Электронная техника», разработанной федеральным учебно-методическим объединением в системе среднего профессионального образования по укрупненным группам профессий, специальностей 11.00.00 «Электроника, радиотехника и системы связи» в составе Примерной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Организация - разработчик: ГБПОУ КК «АМТ»

Разработчик(и):	_____	Филиппова Н.В., преподаватель общетехнических дисциплин и профессиональных модулей
Рецензенты:	_____	Савышко И.А., главный инженер ООО «ВСВ – Климат»
		Квалификация по диплому: инженер -электрик
	_____	Семенцов Д.С., начальник конструкторского бюро оснастки ООО ЮгЭнергоПром

## **СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ОП.04 Электронная техника»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.04 Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с соответствием с ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 09,.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код <sup>1</sup> ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09  ЛР1- ЛР27	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять и анализировать основные параметры электронных схем;</li><li>- определять работоспособность устройств электронной техники;</li><li>- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</li><li>- рассчитывать по заданным условиям типовые электронные схемы;</li><li>- <i>применять познавательные навыки в соответствии с решаемой задачей;</i></li><li>- <i>читать принципиальные, структурные и функциональные электрические схемы.</i></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный р-п переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;</li><li>- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li><li>- типовые узлы и устройства электронной техники</li><li>-- <i>элементную базу цифровой техники;</i></li><li>- <i>принцип действия усилителей;</i></li><li>- <i>принцип действия генераторов.</i></li></ul>

<sup>1</sup> Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем в часах	в т.ч. в форме практической подготовки
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>140</b>	<b>46</b>
в т. ч.:		
теоретическое обучение	82	
практические занятия	40	
<i>Самостоятельная работа</i>	6	
<b>Консультации</b>	6	
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>	6	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч	Практическая подготовка	Коды компетенций и личностных результатов <sup>2</sup> , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Физические основы полупроводниковых приборов</b>		<b>10</b>		
<b>Тема 1.1.</b> Электрофизические свойства полупроводников	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Движение электрона в однородном электрическом поле: понятие однородного электрического поля</i> Зонная теория твердого тела. Зонные диаграммы диэлектрика, полупроводника, проводника. Энергетические диаграммы состояния электрона в твердом теле. Электрофизические свойства полупроводников. Внутренняя структура полупроводника. Понятие ковалентной связи и ее особенность. Свободные носители заряда в полупроводнике понятия дырки. Собственная и примесная проводимость. Получение примесной проводимости. Виды примесей, зависимость проводимости примесных полупроводников от температуры	<b>6</b>  4  2	  2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
<b>Тема 1.2.</b> Контактные и поверхностные явления в полупроводниках	<b>Содержание учебного материала</b> <i>Сущность физических процессов, протекающих в P-n переходе</i> Основные группы электрических контактов и требования к ним. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика (ВАХ) p-n перехода. Понятие пробоя p-n перехода. Виды пробоя. Температурные и частотные свойства p-n перехода. Влияние температуры на ВАХ p-n перехода	<b>4</b>  2  2	  2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.

<sup>2</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

<b>Раздел 2. Полупроводниковые приборы</b>		<b>42</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Полупроводниковые диоды	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Общие сведения. Основные типы. Классификация, маркировка основных типов полупроводниковых диодов. Характеристики и параметры выпрямительных диодов, стабилитронов, варикапов. Диоды Шотки. Характеристики и параметры импульсивных, высокочастотных (ВЧ) и сверхвысокочастотных (СВЧ) диодов, туннельных диоды. Диоды Ганна. Области применения	4		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>		
	1. Исследование выпрямительных диодов	2	2	
	2. Исследование стабилитрона	2	2	
<b>Тема 2.2.</b> Биполярные транзисторы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Биполярные транзисторы. Классификация. Типы структур.	1		
	<i>Сущность физических процессов, протекающих в транзисторе</i>	4		
	Устройство, работа, обозначение. Основные способы включения (ОБ, ОЭ, ОК), особенности и характеристики этих схем включения. Входные и выходные статические характеристики. Динамический режим работы транзистора. Температурные и частотные свойства биполярного транзистора. Импульсный режим работы транзистора. Собственные шумы биполярного транзистора. Силовые транзисторы IGBT	2		
	<i>Параметры и эквивалентная схема</i>	3		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>		
	1. Исследование биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ, ОК и ОБ	2	2	
<b>Тема 2.3.</b> Полевые транзисторы	2. Определение параметров биполярного транзистора по ВАХ	2	2	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	3 Построение нагрузочной характеристики биполярного транзистора	2	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		
	Полевые (униполярные) транзисторы. Особенность, структура, основные типы, области применения, классификация. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом. Устройство. Принцип работы. Основные способы включения. Характеристики и параметры. Полевые транзисторы МДП структуры с изолированным затвором: с индуцированным и встроенным каналом. Устройство. Принцип работы. МДП-транзистор как линейный четырехполюсник. Условное графическое обозначение.	3		

	Силовые транзисторы MOSFET <i>Достоинства и недостатки полевых транзисторов</i>	1		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	1. Исследование полевого транзистора, включенного по схеме с ОИ, ОС и ОЗ	2	2	
<b>Тема 2.4.</b> Тиристоры	<b>Содержание учебного материала</b>	6		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	<i>Классификация четырёхслойных приборов, их условные обозначения. Устройство, принцип действия динистора</i>	2		
	Общие сведения. Устройство и режим работы тиристора. Основные физические процессы. Принцип действия, параметры, особенности ВАХ. Схемы включения различных типов тиристоров и особенности их работы. Условное графическое изображение и маркировка. Области применения	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	2		
	1. Исследование тиристора	2	2	
<b>Тема 2.5.</b> Оптоэлектронные приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	6		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Светодиоды. Устройство. Характеристики и параметры. Применение. Обозначение. Фотоприемники. Оптические и фотоэлектрические явления в полупроводниках: Классификация. Фоторезистор, фотодиод, фототранзистор, фототиристор. Устройство. Характеристики и параметры. Принцип работы. Применение. Обозначение. Оптроны. Структурная схема оптронов. Разновидности оптронов. Принцип работы. Параметры и характеристики. Обозначение	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	4		
	1. Исследование светодиодных приборов	2	2	
	2. Исследование фотодиодных приборов	2	2	
<b>Раздел 3. Устройства отображения информации</b>		<b>12</b>		
<b>Тема 3.1.</b> Общие сведения об электровакуумных приборах. Электронные лампы	<b>Содержание учебного материала</b>	6		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09
	Классификация электровакуумных приборов. Электронная эмиссия, виды эмиссии. Модель прибора вакуумной электроники. Электронные лампы. Вакуумный диод, триод, многоэлектродные лампы. Электровакуумные микрولампы. Обозначение. Устройство. Принцип работы. Параметры и характеристики. Понятие динаatronного эффекта. Области применения	2	2	



	Схемы вакуумного триода. Достоинства и недостатки схем.	2		ЛР1-ЛР27.
<b>Тема 3.2.</b> Устройства отображения информации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Классификация. Основные параметры устройств отображения информации. Жидкокристаллические (ЖК или LCD)-мониторы. Устройство. Технические характеристики. Достоинства и недостатки типов матриц. Плазменные, светодиодные: LED, OLED-индикаторы. Устройство и принцип работы. Применение	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Исследование ЖК- индикатора	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Подготовка сообщения по теме «Современное состояние электроники»</i>	2		
<b>Раздел 4. Аналоговая схемотехника</b>		<b>40</b>		
<b>Тема 4.1.</b> Электронные усилители. Основные свойства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>24</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Общие сведения. Квалификация.	2		
	<i>Принципы построения электронных усилителей.</i>	6		
	Основные технические показатели усилителей. Обратные связи (ОС) в усилителе. Влияние ОС на основные показатели усилителя. Понятие устойчивости усилителя.	2		
	Классы усиления: А, В, АВ, С, D. Усилительные каскады на биполярном и полевом транзисторах. Схемы, назначение элементов, сравнительный анализ.			
	Схемы построения усилителей мощности. Многокаскадные усилители			
	<i>Однотактные трансформаторный и бестрансформаторный усилители мощности: схемы, работа, достоинства и недостатки.</i>	2		
	<i>Двухтактные трансформаторный и бестрансформаторный усилители мощности: схемы. работа. режимы, достоинства и недостатки</i>	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>8</b>		
	1. Исследование усилителя мощности звуковой частоты	2	2	
	2 Решение задач по определению параметров усилителя	2	2	
	3 Снятие АЧХ усилителя, определение полосы пропускания усилителя и коэффициента частотных искажений	2	2	
	4 Решение задач по определению параметров усилителя с отрицательной		2	

	обратной связью 5 Выражения усилительных свойств усилителя в log. единицах. Решение задач с помощью номограмм	2 2		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Подготовка сообщения по теме Применение электронных усилителей в устройствах	2		
<b>Тема 4.2.</b> Операционные усилители	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Определение усилителя постоянного тока, основные параметры, частотная и амплитудная характеристики; схема, работа, основные дестабилизирующие факторы, дрейф нуля.	2		
	Принципы построения дифференциального усилителя. Схема, назначения элементов, работа дифференциального усилителя	2		
	Операционные усилители. Назначение. Основные особенности, свойства и параметры идеального ОУ. Схемотехника ОУ. Особенности реальных ОУ. Типовые узлы на базе ОУ: сумматоры, вычислители, интеграторы, дифференциаторы, компараторы. Основные серии интегральных ОУ. Типовые схемы на ОУ. Широкополосные усилители. Основные требования к ним. Схема коррекции амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) и переходной характеристики. Повторители напряжения. Избирательные и резонансные усилители	4		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Исследование инвертирующего и неинвертирующего усилителя на ОУ.	2	2	
<b>Тема 4.3.</b> Генераторы гармонических колебаний	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Генераторы напряжения синусоидальные, Основные типы: RC-, LC-генераторы, мостовой- генератор Вина, кварцевые генераторы, фазовый генератор	2		
	Условия самовозбуждения	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Исследование RC-генераторов	2	2	
<b>Раздел 5. Импульсные и цифровые устройства</b>		<b>22</b>		
<b>Тема 5.1.</b> Электронные ключи и формирователи	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03
	Общая характеристика импульсов – определение электрического	2		

импульсов	<i>импульса, виды, форма, параметры видеоимпульса</i> Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Электронные ключи. Типы. Транзисторные ключи. Методы повышения быстродействия электронных ключей. Формирование импульсов. Ограничители амплитуды сигналов. Триггеры, как бистабильные ключи и формирователи импульсов. Схемы. Применение	2		ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Исследование транзисторного электронного ключа	2	2	
<b>Тема 5.2.</b> Генераторы импульсных сигналов	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Классификация импульсных генераторов. Принципы построения и работы основных типов импульсных генераторов	2		
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Исследование работы мультивибратора	2		
<b>Тема 5.3.</b> Цифровые устройства. Общие понятия	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Общие сведения о цифровых устройствах. Типы цифровых устройств. Цифровые интегральные схемы. Понятие серии. Обозначение. Основные достоинства цифровой техники	2		
	<i>Цифровые логические элементы на интегральных микросхемах (ИМС)</i>	2		
	<i>Серийные логические ИМС</i>	2		
	<i>Интегральные микросхемы триггеров</i>			
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>2</b>		
	1. Исследование микросхемы таймера.	2	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <i>Подготовка сообщения по теме «Конструктивно-технологические методы изготовления интегральных микросхем»</i>	2		
	<b>Раздел 6. Источники питания</b>	<b>4/0</b>		
<b>Тема 6.1.</b> Основные понятия об источниках питания	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04
	Источники питания. Классификация. Основные параметры. Функциональная схема вторичного источника питания и назначение её основных блоков. Выпрямители. Типы выпрямителей. Основные	2	2	

	параметры. Инверторы. Преобразователи напряжения и частоты			ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
<b>Тема 6.2.</b> Стабилизаторы напряжения и тока	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ЛР1-ЛР27.
	Классификация стабилизаторов. Линейные стабилизаторы. Структурные схемы. Принцип работы. Импульсные стабилизаторы напряжения. Структурные схемы. Принцип работы. Основные особенности импульсных стабилизаторов. Стабилизаторы напряжения и тока в интегральном исполнении	2	2	
<b>Консультации</b>		6		
<b>Промежуточная аттестация в виде экзамена</b>		6		
<b>Всего:</b>		<b>140/40</b>	<b>46</b>	

.....

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

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

Кабинет «Метрологии, стандартизации и сертификации», оснащенный:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном или ЖК-панель);
- комплект учебно-методической документации;
- коллекция цифровых образовательных ресурсов: электронные видеоматериалы, электронные учебники, презентации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты и материалы, инструменты, макеты, раздаточный материал.

Лаборатория электронной техники:

- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения, МФУ;
- рабочие места по количеству обучающихся с персональными компьютерами (моноблоками) или ноутбуки с необходимым лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
- локальная сеть с выходом в Интернет;
- комплект проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном);
- аппаратные и/или программно-аппаратные контрольно-измерительные приборы (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства);
- наборы электронных компонентов аналоговой и цифровой схемотехники;
- лабораторные стенды или платформы для изучения различных аналоговых и цифровых схем.

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

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. *Миловзоров, О. В.* Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 344 с. — (Профессиональное образование). —

- ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511789>
2. *Берикашвили, В. Ш.* Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515401>
  3. *Миленина, С. А.* Электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 270 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514160>

#### **Дополнительные источники:**

1. *Сажнев, А. М.* Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-12092-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518734>
2. *Новожилов, О. П.* Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517772>
3. *Червяков, Г. Г.* Электронная техника: учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 250 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11052-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517291>
4. *Новожилов, О. П.* Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518009>
5. *Бабокин, Г. И.* Электротехника и электроника: бытовая техника. В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / Г. И. Бабокин, А. А. Подколзин, Е. Б. Колесников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10398-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517759>

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Образовательная платформа Юрайт [urait.ru](https://urait.ru)

#### **Медиамастеры**

- 2 Как производят приемники для спутникового телевидения // Сделано в России РБК — <https://youtu.be/RyEvj3iEiLM>
- 3 Электроника и схемотехника: учебное пособие 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 // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94215>.

4 «РадиоЛоцман»: сайт. [Электронный ресурс]. URL: [www.rlocman.com.ru/indexs.htm](http://www.rlocman.com.ru/indexs.htm) (дата обращения: 03.09.2021).

5 RadioRadar - электронный портал: Datasheets, service manuals, схемы, электроника, компоненты, САПР, CAD. [Электронный ресурс]. — URL: [https://www.radioradar.net/about\\_project/index.html/](https://www.radioradar.net/about_project/index.html/) (дата обращения: 03.09.2021).

6 Паяльник: сайт. [Электронный ресурс]. — URL: <http://schem.net> (дата обращения: 03.09.2021).

7 РадиоБиблиотека: сайт [Электронный ресурс]. — URL: [http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO\\_схему.html](http://radiomurlo.narod.ru/HTMLs/RADIO_схему.html) (дата обращения: 03.09.2021).

Российский промышленный портал [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.rosportal.ru/> (дата обращения: 03.09.2021).

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

<i><b>Результаты обучения<sup>3</sup></b></i>	<i><b>Критерии оценки</b></i>	<i><b>Методы оценки</b></i>
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах: электронно-дырочный p-n-переход, контакт металл-полупроводник, переход Шотки, эффект Гана, динатронный эффект и др.;</li> <li>- устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем;</li> <li>- типовые узлы и устройства электронной техники</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правильные и четкие ответы на контрольные вопросы и тесты;</li> <li>- глубина понимания особенностей физических процессов, принципов построения и работы, применения электронных приборов и устройств;</li> <li>- глубина понимания устройства, основных параметров, схем включения электронных приборов и принципов построения электронных схем;</li> <li>- оптимальность применения типовых узлов и устройств электронной техники</li> </ul>	Устный опрос. Тестирование. Подготовка доклада и презентации по заданной теме. Анализ результатов выполнения самостоятельной работы
<b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять и анализировать основные параметры электронных схем;</li> <li>- определять работоспособность устройств электронной техники;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и грамотность определения и анализа основных параметров электронных схем и оценки</li> </ul>	Экспертная оценка результатов деятельности студентов при защите лабораторных

<sup>3</sup> Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля.

<p>- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам</p>	<p>работоспособности устройств электронной техники; -быстрота и техническая грамотность подбора элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; - скорость ориентации в разделах справочной литературе</p>	<p>работ, тестирования, проверочных работ и др. видов текущего контроля</p>
---	---	---