

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Куижева Саида Казбековна  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 08.09.2021 12:25:07  
Уникальный программный идентификатор:  
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

**Политехнический колледж**

**Предметная (цикловая) комиссия техники и технологий наземного транспорта и строительства**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор политехнического колледжа  
  
З.А. Хурыз  
2021 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ОП.04 Основы электроники

Наименование специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Квалификация выпускника техник

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий

Составитель рабочей программы:

Преподаватель

  
(подпись)

Л. К. Константинова  
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«25» 08 2021 г.

  
(подпись)

Б.М. Мудранова  
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«25» 08 2021 г.

  
(подпись)

Ф.А. Топольян  
И.О. Фамилия

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	17
5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	19
6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ	21

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 Основы электроники**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники (далее программа) является вариантной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы политехнического колледжа ФГБОУ ВО «МГТУ» в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

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

Дисциплина ОП.04 Основы электроники входит в состав профессионального цикла.

## **1.3. Цели и задачи учебной дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

### **уметь:**

У1 - определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;

У2 - производить простейшие расчеты усилительных каскадов;

У3 - производить расчет выпрямительных устройств.

### **знать:**

З1- принципы действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;

З2 - основы работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;

З3 - общие сведения об интегральных микросхемах.

## **1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить следующие общие и профессиональные компетенции:

- ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учётом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и

- иностранных языках.
- ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;
  - ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;
  - ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий;
  - ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
  - ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;
  - ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;
  - ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования;
  - ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;
  - ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ.

**1.5. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – 62 часа, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов;
- консультации – 2 часа;
- промежуточная аттестация в виде экзамена – 2 часа.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.04 Электрические измерения

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

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	В 4 семестре
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b>	<b>58</b>	<b>58</b>
в том числе:		
теоретические занятия (Л)	42	42
практические занятия (ПЗ)	4	4
лабораторные работы (ЛР)	12	12
<b>Консультации</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Формой промежуточной аттестации является экзамен	2	2
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>62</b>	<b>62</b>

## 2.2. Тематический план учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов			Самостоятельная работа обучающихся
				Теоретические занятия	Практические занятия	Лабораторные работы	
		Введение.	2	2	-	-	-
1.	Л1	Общая характеристика дисциплины, её цели и задачи.	2	2	-	-	-
Раздел 1. Элементная база электронной техники.							
		Тема 1.1 Физические процессы в полупроводниках.	4	4	-	-	-
2.	Л2	Электронпроводность полупроводников.	2	2	-	-	-
3.	Л3	Вольг-амперная характеристика р-п перехода.	2	2	-	-	-
		Тема 1.2 Полупроводниковые диоды.	6	4	-	2	-
4.	Л4	Классификация и условное обозначение полупроводниковых диодов.	2	2	-	-	-
5.	Л5	Полупроводниковые резисторы.	2	2	-	-	-
6.	ЛР1	Исследование полупроводникового диода.	2	-	-	2	-
		Тема 1.3 Транзисторы.	8	6	2	-	-
7.	Л6	Биполярные транзисторы.	2	2	-	-	-
8.	Л7	Полевые транзисторы.	2	2	-	-	-
9.	Л8	Расчет параметров транзисторов.	2	2	-	-	-
10.	ЛР2	Исследование биполярного и полевого транзисторов.	2	-	-	2	-
		Тема 1.4	2	2	-	-	-

		Тиристоры.								
11.	Л9	Основные типы, устройство, принцип работы тиристоров.	2	2	6	2	2	-	-	-
Раздел 2. Аппаратные средства информационной электроники.										
		Тема 2.1 Электронные усилители.	12	12	6	2	2	2	-	-
12.	Л10	Классификация, основные технические характеристики усилителей.	2	2	2	-	-	-	-	-
13.	Л11	Усилители постоянного тока.	2	2	2	-	-	-	-	-
14.	Л12	Операционные усилители.	2	2	2	-	-	-	-	-
15.	ЛР3	Исследование усилительного каскада с общим эмитером.	2	2	-	-	2	-	-	-
16.	ПЗ1	Расчет усилительного каскада усилителя низкой частоты.	2	2	-	-	2	-	-	-
		Тема 2.2 Электронные генераторы.	4	4	2	-	-	-	-	-
17.	Л13	Генераторы гармонических колебаний.	2	2	2	-	-	-	-	-
18.	Л14	Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	2	2	2	-	-	-	-	-
		Тема 2.3 Импульсные генераторы.	6	6	4	-	-	2	-	-
19.	Л15	Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний.	2	2	2	2	-	-	-	-
20.	Л16	Симметричный триггер.	2	2	2	-	-	-	-	-
21.	ЛР4	Изучение работы электронных генераторов.	2	2	-	-	2	-	-	-
Раздел 3. Основы микропроцессорной техники.										
		Тема 3.1 Интегральные микросхемы.	4	4	4	-	-	-	-	-
22.	Л17	Устройство полупроводниковых интегральных микросхем.	2	2	2	-	-	-	-	-
23.	Л18	Планарно-эпитаксиальная	2	2	2	-	-	-	-	-

		технология изготовления ИМС.											
		Тема 3.2 Микропроцессоры и микро ЭВМ.	4	2	-	2							
24.	Л119	Основные параметры логических элементов.	2	2	-	-							-
25.	ЛР5	Изучение свойств основных логических элементов.	2	-	-	2							-
Раздел 4. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники.													
		Тема 4.1 Выпрямительные устройства.	8	4	2	2							-
26.	Л20	Классификация и назначение выпрямительных устройств.	2	2	-	-							-
27.	Л21	Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы.	2	2	-	-							-
28.	ЛР6	Исследование однополупериодной и мостовой схем выпрямителей и сглаживающих фильтров.	2	-	-	2							-
29.	П32	Расчет схемы мостового выпрямителя.	2	-	2	-							-
30.		Консультации.	2	-	-	-							2
31.		Экзамен.	2	2	-	-							-
		<b>ИТОГО</b>	<b>62</b>	<b>44</b>	<b>4</b>	<b>12</b>							<b>2</b>

### 2.3. Содержание учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Введение.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Цели и задачи дисциплины. Краткий исторический обзор развития электронной техники. Приоритетные направления науки и техники в области информационных и производственных технологий; энергосберегающая технология в системах автоматического управления, контроля и защиты установок и энергосистем. Понятие об информационной и энергетической электронике.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Общая характеристика дисциплины, ее цели и задачи, место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами.</p>	2	У1; 31-32; ОК01–ОК07; ОК09–ОК10
Раздел 1. Элементная база электронной техники.			
Тема 1.1 Физические процессы в полупроводниках.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Электропроводность полупроводников: собственная проводимость, примесная проводимость. Электронно-дырочный переход, токи, протекающие через p–n переход. Вольт-амперная характеристика p–n перехода.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Свойства p–n перехода.</p> <p>2. Вольт-амперная характеристика p–n перехода.</p>	2	У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1-ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды.	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Классификация и условное обозначение полупроводниковых диодов. Конструкция полупроводниковых диодов. ВАХ и основные параметры диодов. Плоскостные и точечные диоды, обращенные полупроводниковые диоды. Туннельные диоды, варикапы, инжекционно-пролетные диоды стабилитроны, варикапы. Полупроводниковые резисторы (варисторы, термисторы).</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p>	2	У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1-ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2

Тема 1.3 Транзисторы.	1. Назначение, устройство полупроводниковых диодов.	2	
	2. Полупроводниковые резисторы.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	1. Исследование полупроводникового диода.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Биполярные транзисторы: принцип действия и основные параметры биполярных транзисторов; статические вольт-амперные характеристики транзистора. Классификация и маркировка транзисторов. Схемы включения транзисторов. Составные транзисторы. Полевые транзисторы, принцип построения. Устройство и принцип работы транзистора с управляющим р-п переходом и МОП-транзистора, графические обозначения, схемы включения, основные параметры. Маркировка полевых транзисторов, области применения. Снятие выходной характеристики биполярного транзистора. Снятие переходной и выходной характеристик полевого транзистора. Расчет параметров транзисторов.		У1-У2; 31-33; ОК01– ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1- ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Биполярные транзисторы.	2	
	2. Полевые транзисторы.	2	
	3. Расчет параметров транзисторов.	2	
Тема 1.4 Тиристоры.	<b>Лабораторные работы</b>		
	1. Исследование биполярного и полевого транзисторов.	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Основные типы и условно-графическое обозначение тиристоров. Устройство, принцип работы, параметры диристоров и тиристоров. Вольт-амперные характеристики. Области применения тиристоров и основные схемы включения, маркировка тиристоров. Симисторы.		У1-У2; 31-33; ОК01– ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1- ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Основные типы, устройство, принцип работы тиристоров.	2	
	<b>Раздел 2. Аппаратные средства информационной электроники.</b>		
	<b>Содержание учебного материала</b>		
	Классификация усилителей. Основные технические характеристики		У1-У2; 31-33; ОК01– ОК07; ОК9-ОК10;

<p>Тема 2.1 Электронные усилители.</p>	<p>усилителей. Принцип построения усилителей. Предварительный каскад УНЧ. Выходной каскад УНЧ. Обратная связь в усилителях. Межкаскадные связи. Усилители постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители. Назначение и принцип действия усилителей мощности. Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом и в интегральном исполнении. Операционные усилители: основные параметры, принцип построения и схемы включения.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Классификация, основные технические характеристики усилителей.</p> <p>2. Усилители постоянного тока.</p> <p>3. Операционные усилители.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <p>1. Исследование усилительного каскада с общим эмиттером.</p> <p><b>Практические занятия</b></p> <p>1. Расчет усилительного каскада усилителя низкой частоты.</p>	<p>ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1–ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.2 Электронные генераторы.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Генераторы гармонических колебаний. Условия баланса фаз и баланса амплитуд. Транзисторный автогенератор типа LC. Кварцевые генераторы. Транзисторный автогенератор типа RC. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Генераторы гармонических колебаний.</p> <p>2. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.</p> <p><b>Содержание учебного материала</b></p> <p>Виды и параметры импульсов. Насыщенные ключи. Ненасыщенные ключи. Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний. Мультивибратор на транзисторах. Симметричный триггер. Блокинг-генератор.</p> <p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний.</p> <p>2. Симметричный триггер.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1–ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 2.3 Импульсные устройства.</p>	<p><b>Теоретические занятия</b></p> <p>1. Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний.</p> <p>2. Симметричный триггер.</p> <p><b>Лабораторные работы</b></p>	<p>У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1–ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2</p> <p>2</p> <p>2</p>	

	<p>1. Изучение работы электронных генераторов. Измерение параметров синусоидального сигнала. Измерение параметров импульсного сигнала. Определение частоты и скважности импульсов.</p>	2	
<p>Раздел 3. Основы микропроцессорной техники.</p> <p>Тема 3.1 Интегральные микросхемы.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения об интегральных микросхемах. Гибридные ИМС. Толстоплёночные ИМС. Устройство полупроводниковых интегральных микросхем.</p> <p><b>Теоретические занятия</b> 1. Устройство полупроводниковых интегральных микросхем. 2. Планарно-эпитаксиальная технология изготовления ИМС.</p>	2 2	<p><i>У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1–ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2</i></p>
<p>Тема 3.2 Микропроцессоры и микроЭВМ.</p>	<p><b>Содержание учебного материала</b> Назначение и классификация логических элементов. Основные параметры логических элементов. Триггеры на логических элементах: обобщенная схема построения триггеров. Триггеры типа RS, T, D, JK. Принцип работы. Таблицы переходов. Мультивибраторы на логических элементах. Схема и принцип работы мультивибратора на ЛЭ И - НЕ. Схема и принцип работы мультивибратора на ЛЭ ИЛИ-НЕ. Классификация и типовая структура микропроцессоров. Устройство и принцип функционирования микропроцессора. Микропроцессоры с "жестким" и программируемым принципами управления. Устройство управления с "жесткой" логикой. Рабочий цикл процессора. Микропрограммная интерпретация команд центрального процессора. Структура построения ЭВМ. Базовая конфигурация персональных компьютеров, микропроцессоров, программируемых контроллеров. Общие сведения о построении типовых схем управления технологическими процессами и электроприводами на базе микро ЭВМ.</p> <p><b>Теоретические занятия</b> 1. Основные параметры логических элементов.</p> <p><b>Лабораторные работы</b> 1. Логические элементы.</p> <p>Изучение свойств основных логических элементов и схем на их основе.</p>	2 2	<p><i>У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1–ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2</i></p>

Раздел 4. Аппаратные средства обеспечения энергетической электроники.			
Тема 4.1 Выпрямительные устройства.	<p><b>Содержание учебного материала</b> Классификация и назначение выпрямительных устройств. Требования к вентилям. Типовые схемы выпрямления. Параметры выпрямительных схем, временные диаграммы. Управляемые выпрямители. Способы управления тиристорами. Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы, расчетные значения коэффициента пульсации. Расчеты фильтров и выбор их параметров. Стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Стабилизаторы компенсационного типа. Устройство, принцип работы, применение. Интегральные стабилизаторы напряжения и тока.</p>	<p><i>У1-У2; 31-33; ОК01–ОК07; ОК9-ОК10; ПК1.1–ПК1.3; ПК2.1-ПК2.3; ПК3.2; ПК3.3; ПК4.1; ПК4.2</i></p>	
	<b>Теоретические занятия</b>		
	1. Классификация и назначение выпрямительных устройств.	2	
	2. Сглаживающие фильтры; их схемы и временные диаграммы.	2	
	<b>Лабораторные работы</b>		
	Исследование однополупериодной и мостовой схем выпрямителей и сглаживающих фильтров.	2	
	<b>Практические занятия</b>		
Консультации	Расчет схемы мостового выпрямителя.	2	
Промежуточная аттестация	экзамен.	2	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

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

Реализация программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники требует наличия лаборатории: «Электротехники и основ электроники».

##### **Оборудование лаборатории «Электротехники и основ электроники»:**

Лабораторные стенды:

- для снятия характеристик полупроводникового диода;
- для снятия характеристик биполярного транзистора;
- для снятия характеристик операционного усилителя;
- для изучения работы усилительных каскадов на транзисторах;
- для изучения работы электронных генераторов;
- для изучения свойств логических элементов;
- для изучения маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров;
- для изучения работы вентильных преобразователей;

Лабораторное оборудование и приборы: осциллографы, генераторы сигналов, источники постоянного и переменного напряжения, выпрямители, стабилизаторы, приборы для измерения электрических величин.

Комплект учебно-методической документации; персональные компьютеры; компьютерные обучающие, контролирующие и профессиональные программы.

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска для совместной работы с мультимедиапроектором;
- многофункциональное устройство;
- учебные электронные материалы (диски, видео, фото, слайды (мультимедиа презентаций) по темам учебной дисциплины).

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

##### **Перечень учебных изданий, основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов**

Основные источники:

1. Миловзоров, О. В. Основы электроники [Электронный ресурс]: учебник / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. - Москва: Юрайт, 2019. - 344 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/433509>

2. Гальперин, М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. - 480 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987378>

3. Ситников, А.В. Прикладная электроника [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Ситников, И.А. Ситников. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2018. - 272 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/940456>

Дополнительные источники:

1. Водовозов, А. М. Основы электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А. М. Водовозов. - М.: Инфра-Инженерия, 2016. - 140 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51731.html>

2. Матвеев, И. П. Основы электроники и микропроцессорной техники. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие / И. П. Матвеев. - Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. - 132 с. - ЭБС «IPRbooks» - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67706.html>

Интернет-ресурсы:

1. Информационный портал. (Режим доступа):  
URL: <http://electricalschool.info/spravochnik/izmeren/>

2. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200006405>
3. Информационный портал. (Режим доступа): URL:  
<http://docs.cntd.ru/document/1200004271>

### **3.3 Примерные темы курсовых проектов (работ)**

Курсовой проект (работа) учебным планом не предусмотрен(а).

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ**

<b>Результаты обучения</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Методы оценки</b>
У1 - определять параметры полупроводниковых приборов и типовых электронных каскадов по заданным условиям;	Оценка умений осуществляется по пятибалльной шкале	Контроль умений осуществляется в ходе выполнения лабораторно-практических работ, промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя
У2 - производить простейшие расчеты усилительных каскадов;		
У3 - производить расчет выпрямительных устройств.		
31- принципы действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения;	Оценка знаний осуществляется по пятибалльной шкале	Контроль знаний выполняется по результатам проведения различных форм опроса, тестирования, выполнения лабораторно-практических работ,
32 - основы работы фотоэлектронных и оптоэлектронных приборов;		
33 - общие сведения об интегральных микросхемах.		

		промежуточной аттестации. Интерпретация результатов наблюдений преподавателя за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы Экспертное заключение преподавателя
--	--	--

## **5. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Адаптация рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

### ***Оборудование учебной лаборатории Электротехники и основ электроники для обучающихся с различными видами ограничения здоровья***

Оснащение учебной лаборатории «Основ электроники» в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Лаборатория должна быть оснащена оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Лаборатория, в которой обучаются лица с нарушением слуха, должна быть оборудована радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в лаборатории предусматриваются: просмотр удалённых объектов при помощи видеоувеличителей для удалённого просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приёма-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата лаборатория должна быть оборудована передвижными регулируемыми партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в лабораториях, при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учётом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

### ***Информационное и методическое обеспечение обучающихся***

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

***Формы и методы контроля и оценки результатов обучения***

Применяемые при реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.04 Основы электроники формы и методы контроля проводятся с учётом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учётом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

## 6. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу ОП.04 Основы электроники

по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования  
промышленных и гражданских зданий

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внёс(ла) \_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Н Левченко  
И.О. Фамилия

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и технологий наземного транспорта и строительства

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Председатель предметной  
(цикловой) комиссии

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Б.М. Мудранова  
И.О. Фамилия