

Парабельский филиал  
Областного государственного бюджетного  
профессионального образовательного учреждения  
«Томский политехнический техникум»  
(ПФ ОГБПОУ «ТПТ»)

**СОГЛАСОВАНО**



ПО СЭС ПАО «Россети Томск»  
Начальник Парабельского РЭС  
Н.Ю. Кононыкин  
М.п. предприятия  
«08» 09 2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

**ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМАТЕХНИКИ»**

для специальности

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

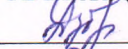
2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМАТЕХНИКИ»** разработана на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальностям среднего профессионального образования (далее СПО) *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*


Примерной основной образовательной программы, разработанной Департаментом образования города Москвы Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж железнодорожного и городского транспорта» (ГБПОУ КЖГТ), 2018г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий УЧ   
Н.М. Дубровина «08» 09 2022г.

Разработчик:  П.Л. Глазырин, преподаватель

РАССМОТРЕНО  
на заседании методической комиссии (МК)

Председатель МК  
 (Н.Ю. Мариненко)

Протокол № 7 от «08» 09 2022г.

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

# **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМАТЕХНИКИ»**

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

Учебная дисциплина ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМАТЕХНИКИ» является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности *13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)*

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина ОП.03 «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМАТЕХНИКИ» относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы и является вариативной частью (процент вариативности 54%).

## **1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1- ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1- ПК1.4, ПК2.1- ПК2.3, ПК4.1- ПК4.3	У 1. Подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; У 2. Рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей; У 3. Снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями; У 4. Собирать электрические схемы; У 5. Проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования	З 1. Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения З 2. Методы расчета и измерения основных параметров цепей; З 3. Основы физических процессов в полупроводниках; З 4. Параметры электронных схем и единицы их измерения; З 5. Принципы выбора электронных устройств и приборов; З 6. Принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов; З 7. Свойства полупроводниковых материалов; З 8. Способы передачи информации в виде электронных сигналов; З 9. Устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов; З 10. Математические основы построения цифровых устройств З 11. Основы цифровой и импульсной техники; З 12. Цифровые логические элементы

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>82</b>
<b>Обязательные аудиторные учебные занятия (всего)</b>	<b>82</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	50
лабораторные работы	30
консультации	2
<b>Промежуточная аттестация дифференцированный зачет</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы электроники</b>		
<b>Тема 1.1</b> Электронные приборы.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16</b>
	1 Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	16
	2 Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	
	3 Оптоэлектронные приборы.	
	4 Интегральные микросхемы (ИМС)	
	<b>Лабораторные работы</b>	<b>12</b>
	1 Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	12
	2 Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	
	3 Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.	
	4 Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.	
	5 Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	
<b>Тема 1.2.</b> Электронные ключи и формирование импульсов.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>
	1 Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	6
<b>РАЗДЕЛ 2. Основы схемотехники</b>		
<b>Тема 2.1.</b> Логические запоминающие устройства.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>
	1 Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры «И», "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	8
	2 Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	4
	<b>Лабораторные работы</b>	
	1 Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	
<b>Тема 2.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>

Источники питания и преобразователи	<b>1</b>	Неуправляемые и управляемые выпрямители.	12
	<b>2</b>	Инверторы. Стабилизаторы напряжения и тока	
	<b>3</b>	Преобразователи напряжения и частоты	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>8</b>
	<b>1</b>	Исследование принципа действия и схем однополупериодного выпрямителей.	8
	<b>2</b>	Исследование принципа действия и схем двухполупериодного выпрямителей.	
	<b>3</b>	Исследование принципа действия и схем стабилизаторов напряжения и тока.	
<b>Тема 2.3.</b> Усилители	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>8</b>
	<b>1</b>	Усилители напряжения. Усилители постоянного тока	8
	<b>2</b>	Усилители мощности.	
	<b>Лабораторные работы</b>		<b>6</b>
	<b>1</b>	Исследование схем инвертирующего усилителя постоянного тока.	6
	<b>2</b>	Исследование схем инвертирующего усилителя переменного тока.	
	<b>3</b>	Исследование схем двухкаскадного дифференциального усилителя.	
<b>Консультации</b>			<b>2</b>
<b>Всего</b>			<b>82</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

##### **Основная литература:**

1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учебник для СПО. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2019. – 336 с.
2. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схмотехники: учебник для СПО. – 5-е изд., стер. – М.: ИЦ Академия, 2018. – 208 с.
3. Москатов Е. А. Электронная техника : учебное пособие / Е.А. Москатов. – 2-е изд., перераб. – М. : КноРус, 2019. – 199 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа : <https://www.book.ru/book/931001>

##### **Дополнительная литература:**

1. Немцов М. В. Электротехника и **электроника** [Электронный ресурс] : учебник для студ. учреждений сред. проф. учеб. заведений / М. В. Немцов. – М. : ИЦ Академия, 2017. – 568 с. – Режим доступа : <http://www.academia-moscow.ru>.

##### **Интернет-ресурсы:**

1. Основы цифровой схмотехники #1 [Электронный ресурс]. – Режим доступа : [https://pikabu.ru/story/osnovyi\\_tsifrovoy\\_skhmotekhniki\\_1\\_5652712](https://pikabu.ru/story/osnovyi_tsifrovoy_skhmotekhniki_1_5652712) (дата обращения : 10.08.2022г).

#### **3.3. Организация образовательного процесса**

Образовательная программа учебной дисциплины реализуется на базе основного общего образования (9 классов) на втором курсе.



Образовательная программа разработана в соответствии с квалификацией специалиста среднего звена «техник». Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета. Обучение по образовательной программе осуществляется в очной форме обучения.

Реализация Тем 1.1, 1.2, 2.1 возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; в общем объеме – 38 часов.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
<b>РАЗДЕЛ 1. Основы электроники</b>		
<b>Тема 1.1</b> Электронные приборы.	Физические основы электронных приборов. Полупроводниковые диоды. Тиристоры.	12
	Биполярные транзисторы. Полевые транзисторы.	
	Оптоэлектронные приборы.	
	Интегральные микросхемы (ИМС)	
	<b>Лабораторные работы</b>	12
	Определение параметров диода прямого и обратного смещения.	
	Исследование входных и выходных характеристик биполярного транзистора.	
	Определение по результатам опыта отпирающего напряжения и тока тиристора.	
	Измерение выходного напряжения переменного источника, с фазоуправляемым тиристором в качестве регулирующего элемента.	
	Построение рабочие характеристик фоторезистора, фотодиода и светодиода с помощью осциллографа	
<b>Тема 1.2.</b> Электронные ключи и формирование импульсов.	Общая характеристика импульсных устройств. Диодные и транзисторные электронные ключи. Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие цепи, интегрирующие цепи.	4
<b>Тема 2.1.</b> Логические и запоминающие устройства.	Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах.	6
	Шифраторы и дешифраторы. Триггеры. Счетчики импульсов.	4
	<b>Лабораторные работы</b>	
	Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов.	
<b>Итого</b>		<b>38</b>

### 3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках (обязательно наличие высшего образования).

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Знания:</b></p> <p>З 1. Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения</p> <p>З 2. Методы расчета и измерения основных параметров цепей;</p> <p>З 3. Основы физических процессов в полупроводниках;</p> <p>З 4. Параметры электронных схем и единицы их измерения;</p> <p>З 5. Принципы выбора электронных устройств и приборов;</p> <p>З 6. Принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;</p> <p>З 7. Свойства полупроводниковых материалов;</p> <p>З 8. Способы передачи информации в виде электронных сигналов;</p> <p>З 9. Устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;</p> <p>З 10. Математические основы построения цифровых устройств</p> <p>З 11. Основы цифровой и импульсной техники</p> <p>З 12. Цифровые логические элементы</p>	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p> <p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</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> <p>У 1. Подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>У 2. Рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;</p> <p>У 3. Снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>У 4. Собирать электрические схемы;</p> <p>У 5. Проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования</p>	<p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p> <p>Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>