

РОСЖЕЛДОР

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Ростовский государственный университет путей сообщения»  
(ФГБОУ ВО РГУПС)

Волгоградский техникум железнодорожного транспорта  
(ВТЖТ – филиал РГУПС)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ  
ТЕХНИКА**

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава  
железных дорог**

Программа подготовки специалистов среднего звена  
Вагоны

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация  
подвижного состава железных дорог  
Председатель ЦК

Н.В. Сорочан

«30» мая 2025 г.

«\_\_\_» 20 г.

«\_\_\_» 20 г.

«\_\_\_» 20 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

Е.В. Собина

«30» мая 2025 г.

«\_\_\_» 20 г.

«\_\_\_» 20 г.

«\_\_\_» 20 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

**Организация-разработчик:** Волгоградский техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщений».

**Разработчик:** Сорочан Н.В. - преподаватель ВТЖТ – филиала РГУПС

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА**
- 3. УСЛОВИЕ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ  
ТЕХНИКА**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ  
ТЕХНИКА**

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электроника и микропроцессорная техника

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины Электроника и микропроцессорная техника является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

### 1.2. Место дисциплины в структуре подготовки специалистов среднего звена

- дисциплина общепрофессионального цикла (ОП.04)

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
OK.01	<ul style="list-style-type: none"><li>- распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части;</li><li>- определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы;</li><li>- выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;</li><li>- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить;</li><li>- структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;</li><li>- основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте;</li><li>- методы работы в профессиональной и смежных сферах;</li><li>- порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</li></ul>	-

OK.02	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации;</li> <li>- выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;</li> <li>- оценивать практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности;</li> <li>- использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности;</li> <li>- приемы структурирования информации;</li> <li>- формат оформления результатов поиска информации;</li> <li>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	
OK.04	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать работу коллектива и команды;</li> <li>- взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- психологические основы деятельности коллектива;</li> <li>- психологические особенности личности</li> </ul>	-
OK.05	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке;</li> <li>- проявлять толерантность в рабочем коллективе</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правила оформления документов;</li> <li>- правила построения устных сообщений;</li> <li>- особенности социального и культурного контекста;</li> </ul>	-
ПК 1.1. ПК 1.2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- измерять параметры электронных схем;</li> <li>- пользоваться электронными приборами и оборудованием</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принцип работы и характеристики электронных приборов;</li> <li>- принцип работы микропроцессорных систем</li> </ul>	-

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	74
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	60
в том числе:	
лабораторные занятия	20
<b>Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)</b>	14
в том числе:	
проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	14
ПРаа	
<i>Итоговая аттестация в форме зачета с оценкой</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и микропроцессорная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Электронные приборы</b>		<b>34</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Физические основы полупроводниковых приборов</b>	<b>Содержание</b> Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние на работоспособность полупроводников примесей в кремниевом кристалле. Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода.	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	<b>1</b>	
<b>Тема 1.2</b> <b>Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание</b> Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	<b>7</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторная работа №1.</b> Исследование работы выпрямительного диода	<b>2</b>	
<b>Тема 1.3</b> <b>Тиристоры</b>	<b>Содержание</b> Конструкция тиристоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	<b>5</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторная работа №2.</b> Исследование работы тиристоров	<b>2</b>	
<b>Тема 1.4</b>	<b>Содержание</b>	<b>1</b>	
		<b>9</b>	

<b>Транзисторы</b>	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы.	4	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	4	
	<b>Лабораторная работа №3.</b> Исследование работы биполярного транзистора		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.		
<b>Тема 1.5 Интегральные микросхемы</b>	<b>Содержание</b>	3	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.		
<b>Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы</b>	<b>Содержание</b>	7	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №4.</b> Исследование самовосстанавливающегося предохранителя		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.			
<b>Раздел 2. Электронные усилители и генераторы</b>		12	
<b>Тема 2.1 Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>	7	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2	
	<b>Лабораторная работа №5.</b> Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе		
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.			

<b>Тема 2.2</b> <b>Электронные генераторы</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры	4	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.		
<b>Раздел 3. Источники вторичного питания</b>		<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Неуправляемые выпрямители</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Лабораторная работа №6.</b> Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	2	
	<b>Лабораторная работа №7.</b> Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.		
<b>Тема 3.2</b> <b>Управляемые выпрямители</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Лабораторная работа №8.</b> Исследование управляемого выпрямителя	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.		
<b>Тема 3.3</b> <b>Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание</b>	<b>3</b>	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные. Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвездные и многозвездные фильтры.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b>	1	
	Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.		
<b>Раздел 4. Логические устройства</b>		<b>10</b>	
<b>Тема 4.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>5</b>	

<b>Логические элементы цифровой техники</b>	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности. Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	2	OK.01, OK.02, OK.04, OK.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Лабораторная работа №9.</b> Исследование логического элемента 2И-НЕ.	2	
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
<b>Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства</b>	<b>Содержание</b> Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, применение.	5	OK.01, OK.02, OK.04, OK.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	<b>В том числе самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
	<b>Промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой</b>		
<b>Всего 74 часа</b>			

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

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Электроника и микропроцессорная техника».

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

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

##### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. 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, 2024. — 242с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 407с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

3. Сажнев, А. М. Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 148 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

4. Электроника и микропроцессорная техника. Раздел Электронные приборы: учеб. пособие для студентов / В.М. Жирнова. — Волгоград: ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС, 2021. — 64 с.

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. 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, 2024. — 270 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

2. Лунин, В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 255 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

3. Электромагнитные устройства и электрические машины: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е

изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 233 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

4. Электротехника и электроника в Зт. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

5. Методические указания (рабочая тетрадь) по выполнению лабораторных работ для студентов очной и заочной формы обучения. Электроника и микропроцессорная техника. В.М. Жирнова; ВТЖТ – филиал ФГБОУ ВО РГУПС. – Волгоград, 2021. - 36 с.

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

Результаты обучения	Показатели освоенности компетенций	Методы оценки
Знает: - принцип работы и характеристики электронных приборов; - принцип работы микропроцессорных систем	Обучающийся демонстрирует знания основных свойств электронных приборов; классификации электронных приборов и принципов работы микропроцессорных схем, а также знания структуры и архитектуры процессора и разновидностей микропроцессоров	- устный опрос; - письменный опрос; - лабораторные занятия; - тестирование
Умеет: - измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием	Обучающийся самостоятельно осуществляет сборку электронных схем, самостоятельно измеряет параметры цепи, умеет пользоваться электроизмерительными приборами и оборудованием	- устный опрос; - письменный опрос; - лабораторные занятия; - тестирование