

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

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора



Н.В. Сорочан

«30» мая 2025 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.

«__» _____ 20 г.



Е.В. Соби́на

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

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

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60
в том числе:	
лабораторные занятия	20
Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающегося (всего)	14
в том числе:	
проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям	14
ПРaa	
<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
Раздел 1. Электронные приборы		34	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание	3	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	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.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание	7	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов. Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №1. Исследование работы выпрямительного диода		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание	5	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Конструкция тиристоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №2. Исследование работы тиристоров		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 1.4	Содержание	9	

Транзисторы	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.
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа №3. Исследование работы биполярного транзистора		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Содержание	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	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №4. Исследование самовосстанавливающегося предохранителя		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		12	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа №5. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе		
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	

Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание	5	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	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
Раздел 3. Источники вторичного питания		18	
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание	10	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	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №6. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	2	
	Лабораторная работа №7. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	2	
Тема 3.2 Управляемые выпрямители	Содержание	5	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №8. Исследование управляемого выпрямителя	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу, подготовка к лабораторным занятиям.	1	
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Содержание	3	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. Однозвенные и многозвенные фильтры.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
Раздел 4. Логические устройства		10	
Тема 4.1	Содержание	5	

Логические элементы цифровой техники	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	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №9. Исследование логического элемента 2И-НЕ.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Содержание	5	ОК.01, ОК.02, ОК.04, ОК.05, ПК 1.1, ПК 1.2.
	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, применение.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта занятий, выполнение домашнего задания, решение задач и упражнений по образцу.	1	
Промежуточная аттестация в виде зачета с оценкой			
Всего 74 часа			

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. — Москв: Издательство Юрайт, 2024. — 233 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534836>

4. Электротехника и электроника в 3т. 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 освоённости компетенций	Методы оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принцип работы и характеристики электронных приборов; - принцип работы микропроцессорных систем 	<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - лабораторные занятия; - тестирование
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием 	<p>Обучающийся самостоятельно осуществляет сборку электронных схем, самостоятельно измеряет параметры цепи, умеет пользоваться электроизмерительными приборами и оборудованием</p>	<ul style="list-style-type: none"> - устный опрос; - письменный опрос; - лабораторные занятия; - тестирование