

**РОСЖЕЛДОР**  
**Федеральное государственное бюджетное**  
**образовательное учреждение высшего образования**  
**Ростовский государственный университет путей сообщения**  
**(ФГБОУ ВО РГУПС)**  
**Лиховской техникум железнодорожного транспорта**  
**(ЛиТЖТ – филиал РГУПС)**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 00905df85871e9daf4bc8729f3d58e3033  
Владелец Полухина Виктория Ивановна  
с 18.08.2025 по 11.11.2026

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ**  
**ТЕХНИКА**

для специальности  
23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава

базовый уровень среднего профессионального образования  
очная форма обучения

Каменск-Шахтинский  
2026

**Рабочая программа** учебной дисциплины разработана на основе ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 января 2024 №55

**Организация – разработчик:** Лиховской техникум железнодорожного транспорта – филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

**Разработчик:** Демьянчук О.В., преподаватель ЛиТЖТ – филиала РГУПС

## СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА

## 1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Цель дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника»: формирование знаний о принципах работы микропроцессорных систем и электронных приборов представлений об использовании электронных приборов и систем.

Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы.

## 1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины

Результаты освоения дисциплины соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представленными в матрице компетенций выпускника (п. 4.3 ПОП).

Результатом освоения программы дисциплины является овладение обучающимся профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
ПК 1.1	Эксплуатировать железнодорожный подвижной состав (по видам подвижного состава).
ПК 1.2	Проводить техническое обслуживание и ремонт железнодорожного подвижного состава в соответствии с требованиями технологических процессов.
ПК 1.3	Обеспечивать безопасность движения железнодорожного подвижного состава
ПК 3.1	Оформлять технологическую документацию
ПК 3.2	Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов железнодорожного подвижного состава в соответствии с нормативной документацией

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.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</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></ul>	

	решения задачи и/или проблемы;		
	<ul style="list-style-type: none"> <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>- 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>	-
ОК.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> </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> </ul>	-
	<ul style="list-style-type: none"> <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>- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;</li> <li>- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства</li> </ul>	
ОК.09	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном и иностранном языках;</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. ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять документацию систем качества;</li> <li>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации</li> </ul>	-



## 2 Структура и содержание учебной ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>74</b>
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные занятия	20
самостоятельная работа	14
<b>Промежуточная аттестация в форме зачета с оценкой</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1 Электронные приборы</b>		<b>28/6</b>	
<b>Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние на работоспособность полупроводников примесей в кремниевом кристалле.	4	
	Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы.	1		
<b>Тема 1.2 Полупроводниковые диоды</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Устройство и принцип действия полупроводниковых диодов, основные характеристики. Классификация, условные обозначения. Маркировка, применение.	4	
	Устройство и принцип действия полупроводниковых стабилитронов, полупроводниковых туннельных диодов, основные характеристики. Классификация, условные обозначения. Маркировка, применение.		
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Лабораторное занятие № 1</b> Исследование работы полупроводникового диода	2	
<b>Лабораторное занятие № 2</b> Исследование работы полупроводникового стабилитрона	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата	1		
<b>Содержание</b>			ОК 01

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Тема 1.3 Тиристоры</b>	Конструкция тиристоров, динисторов, симисторов, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры, маркировка, применение. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы.	2	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Тема 1.4 Транзисторы</b>	<b>Содержание</b> Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторное занятие № 3</b> Исследование работы биполярного транзистора <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2 ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Тема 1.5 Полупроводниковые фотоприборы</b>	<b>Содержание</b> Фотоэлектрические приёмники излучения; принцип действия. Оптроны, принцип действия. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Тема 1.6 Интегральные микросхемы</b>	<b>Содержание</b> Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы.            Подготовка презентации или реферата.</p>	1	ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Раздел 2 Электронные усилители и генераторы</b>		<b>18/8</b>	
<b>Тема 2.1 Электронные усилители</b>	<b>Содержание</b>		
	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратные связи в усилителях. Режимы работы усилителей. Операционные усилители	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>		
	<b>Лабораторное занятие № 4.</b> Исследование работы усилительных каскадов.	2	ОК 01
	<b>Лабораторное занятие № 5.</b> Исследование работы операционного усилителя.	2	ОК 02
	<p><b>Самостоятельная работа обучающихся</b>            Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам.            Подготовка презентации или реферата.</p>	1	ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Тема 2.2 Электронные генераторы</b>	<b>Содержание</b>		
	Электрические импульсы. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Диодные ограничители.	6	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	Транзистор в режиме ключа. Импульсные генераторы.		ПК 1.1 – 1.3
	Мультивибраторы, блокинг-генераторы, триггеры.		ПК 3.1 ПК 3.2
<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	<b>Лабораторное занятие № 6.</b> Исследование работы импульсных схем мультивибратора.	2	ОК 01
	<b>Лабораторное занятие № 7.</b> Исследование работы импульсных схем блокинг- генератора.	2	ОК 02

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата.	1	ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	
<b>Раздел 3 Источники вторичного питания</b>		<b>20/6</b>		
<b>Тема 3.1</b> <b>Неуправляемые выпрямители</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01	
	Структурная схема выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры. Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Инверторы.	4	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата.	1		
<b>Тема 3.2</b> <b>Сглаживающие фильтры</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01	
	Назначение и классификация фильтров. Принцип действия. Коэффициент сглаживания.	2	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>			
	<b>Лабораторное занятие № 8.</b> Исследование работы выпрямителей и сглаживающих фильтров.	2		
	<b>Лабораторное занятие № 9.</b> Исследование работы автономного инвертора.	2		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	2			
<b>Тема 3.3</b> <b>Управляемые выпрямители</b>	<b>Содержание</b>		ОК 01	
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.	4	ОК 02	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Реверсивные преобразователи. <b>В том числе практических и лабораторных занятий</b> <b>Лабораторное занятие № 10.</b> Исследование работы управляемых выпрямителей. <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата.	2 1	ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Раздел 4 Логические устройства</b>		<b>6/-</b>	
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	<b>Содержание</b>		
	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.	2	ОК 01 ОК 02
	Комбинированные логические элементы.		ОК 09
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	<b>Содержание</b>		
	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, сумматор. Условные обозначения, применение.	2	ОК 01 ОК 02 ОК 09
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	1	ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
<b>Зачет с оценкой</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74</b>	
теоретического обучения		<b>40</b>	
лабораторных занятий		<b>20</b>	
самостоятельной работы		<b>14</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

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

-лаборатория «Электроника и микропроцессорная техника», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п. 6.1.2.3 образовательной программы по данной специальности.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

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 организации 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.

##### **Основная литература:**

1. **Берикашвили, В. Ш.** Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/586030> (дата обращения: 25.05.2026).

2. **Сажнев, А.М.** Микропроцессорные системы: цифровые устройства и микропроцессоры: учебник для среднего профессионального образования / А. М. Сажнев. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 133 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-22185-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/600878> (дата обращения: 25.05.2026).

3. **Миловзоров, О.В.** Основы электроники: учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19968-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583701> (дата обращения: 25.05.2026).

4. **Червяков, Г.Г.** Электронная техника: учебник для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587034> (дата обращения: 25.05.2026).

5. **Кочеткова, А.Е.** Электроника и микропроцессорная техника: учебное пособие / А. Е. Кочеткова. — Москва: УМЦ ЖДТ, 2023. — 152 с. — Текст: электронный // УМЦ ЖДТ: электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1037/280469/> (дата обращения: 25.05.2026).

##### **Дополнительная литература:**

1. Основы электротехники, микроэлектроники и управления: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 601 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20477-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/587300> (дата обращения: 25.05.2026).

2. **Миленина, С.А.** Электротехника, электроника и схемотехника: учебник для

среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19814-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583665> (дата обращения: 25.05.2026).

**Интернет - ресурсы:**

1. <https://urait.ru> - электронная образовательная платформа ЮРАЙТ.
2. <https://umczdt.ru/> - электронная библиотека УМЦ ЖДТ
3. <https://resh.edu.ru/> - Российская электронная школа.

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

Результаты обучения	Показатели освоённости 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