

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 05.09.2024 по 29.11.2025

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
2025

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	- 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;	- актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; - структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	

	- владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- 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	- определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации; - выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации;	-
	- 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	- современные средства и устройства информатизации, порядок их применения; - программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства	
ОК.09	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном и иностранном языках; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;	-
ПК 1.1 ПК 1.2. ПК 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2	- применять документацию систем качества; - применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации	- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации; - основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки; - технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации	-

2 Структура и содержание учебной ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Трудоемкость освоения дисциплины

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

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
Раздел 1 Электронные приборы		28/6	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание		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.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы.	1	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание		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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Лабораторное занятие № 1 Исследование работы полупроводникового диода	2	
	Лабораторное занятие № 2 Исследование работы полупроводникового стабилитрона	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата	1	
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание		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
	Конструкция тиристоров, динисторов, симисторов, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры, маркировка, применение.	2	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы.	1	
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Лабораторное занятие № 3 Исследование работы биполярного транзистора	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам.	1	
Тема 1.5 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Фотоэлектрические приёмники излучения; принцип действия. Оптоизлучатели, принцип действия. Оптроны, принцип действия.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	1	
Тема 1.6	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3
Интегральные микросхемы	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений.	2	

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
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	1	ПК 3.1 ПК 3.2
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		18/8	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание		ОК 01
	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей. Обратные связи в усилителях. Режимы работы усилителей. Операционные усилители	2	ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 3.1 ПК 3.2
	Лабораторное занятие № 4. Исследование работы усилительных каскадов.	2	ОК 01
	Лабораторное занятие № 5. Исследование работы операционного усилителя.	2	ОК 02
	Самостоятельная работа обучающихся 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
Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание		ОК 01
	Электрические импульсы. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Диодные ограничители.	6	ОК 02
	Транзистор в режиме ключа. Импульсные генераторы.		ОК 09
	Мультивибраторы, блокинг-генераторы, триггеры.		ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1
	В том числе практических и лабораторных занятий		ПК 3.2
	Лабораторное занятие № 6. Исследование работы импульсных схем мультивибратора.	2	ОК 01
	Лабораторное занятие № 7. 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
	Самостоятельная работа обучающихся 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
Раздел 3 Источники вторичного питания		20/6	
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Структурная схема выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры.	4	
	Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы. Инверторы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата.	1	
Тема 3.2 Сглаживающие фильтры	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Назначение и классификация фильтров. Принцип действия. Коэффициент сглаживания.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 8. Исследование работы выпрямителей и сглаживающих фильтров.	2	
	Лабораторное занятие № 9. Исследование работы автономного инвертора.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	2	
Тема 3.3 Управляемые выпрямители	Содержание		ОК 01 ОК 02
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.	4	

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.		ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторное занятие № 10. Исследование работы управляемых выпрямителей.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка презентации или реферата.	1	
Раздел 4 Логические устройства		6/-	
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.	2	
	Комбинированные логические элементы.		
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	1	
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Содержание		ОК 01 ОК 02 ОК 09 ПК 1.1 – 1.3 ПК 3.1 ПК 3.2
	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, сумматор. Условные обозначения, применение.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия, учебных изданий и специальной литературы. Подготовка презентации или реферата.	1	
Зачет с оценкой		2	
Всего:		74	
теоретического обучения		40	
л занятий		20	
самостоятельной работы		14	

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, 2025. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563834>

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, 2025. — 148 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18601-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566725>

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, 2025. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19968-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560884>

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, 2025. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18227-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565473>

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/>

Дополнительная литература:

1. **Комиссаров, Ю.А.** 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, 2025. —

601 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20477-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565860>

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, 2025. — 450 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19814-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/560839>

Интернет - ресурсы:

1. <https://urait.ru> - электронная образовательная платформа ЮРАЙТ.
 2. <https://umczdt.ru/> - электронная библиотека УМЦ ЖДТ
- <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