

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Елецкий техникум железнодорожного транспорта - филиал федерального
государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»

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

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2024 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
общепрофессиональных дисциплин
Председатель ЦК

 М.А. Голикова
Пр. № 4 от « 14 » ноября 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

 Н.П. Кисель
« 14 » ноября 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины **ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Разработчик:

Воробьева Ирина Валентиновна – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

Рецензенты:

А.Г. Поваляев – зам.начальника Белгородского Регионального центра связи
М.А. Ушаков – преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу по дисциплине
«ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»
для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» составлена в соответствии с ФГОС СПО специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Программа дисциплины обеспечивает освоение студентами знаний и умений, согласно государственному образовательному стандарту (ФГОС).

В паспорте рабочей программы сформулированы цели изучения дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника». Отмечена целесообразность и достаточное соотношение между теоретическим материалом и лабораторными работами. Материал программы рационально распределен, размещен в логической последовательности.

Тематический план рабочей программы имеет оптимальное распределение часов по темам, изучение которых предусмотрено в методически целесообразной последовательности. В плане предусмотрено проведение практических и лабораторных работ, которые способствуют закреплению знаний по основным темам и получению практических навыков, проведения расчетов, анализа и умению пользоваться справочной литературой.

Практическое выполнение практических и лабораторных работ позволит обучающимся освоить умения: измерять параметры электронных схем; пользоваться электронными приборами и оборудованием; знать: принцип работы и характеристики электронных приборов; принцип работы микропроцессорных систем. После изучения теоретического материала и выполнения практических работ студент успешно выполнять работы, связанные с электрооборудованием.

Рабочая программа содержит перечень литературы, которую необходимо использовать при изучении дисциплины

В целом рабочая программа соответствует требованиям ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Зам. начальника Белгородского
Регионального центра связи



А.Г. Поваляев

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу по дисциплине
«ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»
для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог и раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Структура рабочей программы учебной дисциплины Электроника и микропроцессорная техника соответствует требованиям к разработке рабочих программ, включает в себя все необходимые разделы и пункты.

Программа сформирована последовательно, логически верно, предусматривает выполнение практических и лабораторных работ, различные виды самостоятельной работы студентов, что позволяет обеспечивать высокий уровень усвоения знаний и умений, а также активизацию познавательной деятельности и расширение профессиональной эрудиции.

Указаны различные формы учебной деятельности на уроках, а также виды самостоятельной работы студентов с расчетом часов по каждому виду учебной деятельности.

Рабочая программа содержит перечень литературы, которую необходимо использовать при изучении дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» соответствует реализации общих и профессиональных компетенций, соответствующих специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС _____ М.А. Ушаков –



СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
«ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»	5
1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:	5
1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ	
ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.1 Материально-техническое обеспечение	10
3.2 Информационное обеспечение обучения	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ	
ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА» является обязательной частью профессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Учебная дисциплина «ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Дисциплина «Электроника и микропроцессорная техника» включена в обязательную часть общепрофессионального цикла образовательной программы

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Цель дисциплины «Электротехника»: формирование способности производить расчеты параметров электрических цепей, формирование знаний о принципах работы электронных приборов и устройств

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
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; - владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	- 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	- 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;	- номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; - приемы структурирования информации; - формат оформления результатов поиска информации; - современные средства и устройства информатизации, порядок их применения;

	- применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач;	- программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 04	- организовывать работу коллектива и команды; - взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	- психологические основы деятельности коллектива; - психологические особенности личности
ОК 05	- грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке; - проявлять толерантность в рабочем коллективе	- правила оформления документов; - правила построения устных сообщений; - особенности социального и культурного контекста;
ПК 1.1 ПК 1.2	- измерять параметры электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием	- 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	всего по учебному плану	в т.ч. в 3-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	74	74
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	60	60
в том числе:		
Лекция	40	40
Лабораторные занятия	20	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14	14
Форма промежуточной аттестации		Диф. зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1 Электронные приборы		26	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	2	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	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	4	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.	2	
	В числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 1. Исследование выпрямительного диода.	2	
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2
	Конструкция тириستоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	4	
	В числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 2. Исследование тиристоров	2	
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2
	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы	4	
	В числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 3. Исследование биполярного транзистора.	2	
Тема 1.5	Содержание учебного материала	2	

Интегральные микросхемы	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы. Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2
Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание учебного материала	6	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 числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 4. Исследование самовосстанавливающегося предохранителя	2	
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		8	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала	6	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 числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 5. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе	2	
Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание учебного материала	2	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	2	
Раздел 3 Источники вторичного питания		18	
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала	12	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 числе практических и лабораторных занятий	6	
	Лабораторное занятие № 6. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя.	2	
	Лабораторное занятие № 7. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	4	
Тема 3.2	Содержание учебного материала	6	

Управляемые выпрямители	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2
	В числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 8. Исследование управляемого выпрямителя	2	
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	2	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. Одноразовые и многократные фильтры.	2	
Раздел 4 Логические устройства		8	
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала	6	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05 ПК 1.1, ПК 1.2
	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.	4	
	В числе практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторное занятие № 9. Исследование логического элемента 2И-НЕ.	2	
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала	2	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.	2	
Самостоятельная работа обучающихся Работа с литературой. Работа с конспектом лекций. Подготовка презентации или реферата		14	
Всего		74	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории в лаборатории «Электроники и микропроцессорной техники, электрических машин и преобразователей железнодорожного подвижного состава».

Оборудование лаборатории:

- учебные столы;
- стол преподавателя;
- стулья;
- классная доска трехсекционная;
- тумба под кодоскоп;
- шкафы для наглядных пособий;
- Лабораторный комплекс
- осциллограф электронный;
- щит лабораторный;
- авометр
- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические цепи и основы электроники»;
- учебный стенд «Промэлектроника» ОПТ-1;
- лабораторный стенд;
- лабораторное оборудование.

Технические средства обучения:

- кодоскоп «Орион 2000 S2»;
- экран настенный;
- компьютер.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. Кочеткова, А.Е. Электроника и микропроцессорная техника : учебное пособие / А. Е. Кочеткова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 152 с. — 978-5-907479-65-4. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1037/280469>
2. Осинцев, И.А. Основы электроники и электронной техники для локомотивных бригад : учебное пособие / И. А. Осинцев. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 360 с. — 978-5-907479-97-5. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1206/280413/>
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, 2024. — 397 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19968-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/557397>.

Дополнительная литература

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. — 242 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06256-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539963>.
2. 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, 2024. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17860-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/533859>.

3. Акимова, Г.Н. Электротехника : учебник / Г. Н. Акимова. — Москва : УМЦ ЖДТ, 2023. — 256 с. — 978-5-907695-15-3. — Текст : электронный // УМЦ ЖДТ : электронная библиотека. — URL: <https://umczdt.ru/books/1200/280518/>

4. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539388>.

Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотека изданий УМЦ ЖДТ
2. ЭБС «ЮРАЙТ»
3. ЭБС «IPRbooks»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Показатели освоённости компетенций	Методы оценки
<u>Знает:</u> - 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 так же знания структуры и архитектуры процессора и разновидностей микропроцессоров	- устный опрос; - письменный опрос; - контрольная работа; - тестирование; - экзамен
<u>Умеет:</u> - 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	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Обучающийся демонстрирует наличие умений распознавать задачу (проблему) в профессиональном или социальном контексте; анализировать и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи (проблемы); составлять план действий; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план;	- экспертное наблюдение за деятельностью обучающихся на лабораторных занятиях; - оценка результатов выполнения лабораторных работ; - контрольная работа; - экзамен

	оценивать результат и последствия своих действий	
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	Обучающийся обладает способностью определять задачи и необходимые источники для поиска информации; планировать процесс поиска и структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации и оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение и различные цифровые средства для решения профессиональных задач	
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Обучающийся демонстрирует умение организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	Обучающийся разбирается в особенностях социального и культурного контекста, осознано применяет правила оформления документов и построения устных сообщений. Грамотно излагает свои мысли и оформляет документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявляет толерантность в рабочем коллективе	