

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

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

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 2687D5CB876B8F73EFF06ECC64C5987F
Владелец: Кузьмин Алексей Михайлович
Действителен: с 12.05.2026 до 05.08.2027

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

для специальности

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Базовая подготовка
среднего профессионального образования

2026 г.

ОДОБРЕНА

цикловой комиссией
профессиональных модулей
механического профиля

Председатель ЦК

В.В. Крюков

Пр. № 9 от «18» 05 20 26 г

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УР

Н.П. Кисель

«29» Мая 20 26 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. Приказ № 55.от 30.01 2024г

Разработчик:

Воробьева И.В. - преподаватель ЕТЖТ – филиала РГУПС

А.Г. Поваляев – зам.начальника Белгородского Регионального центра связи

В.В. Крюков – 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 дисциплины «Электротехника и микропроцессорная техника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Содержание дисциплины включает четыре раздела, разбитые на тринадцать тем. Распределение учебного времени в тематическом плане по разделам и темам, а также последовательность изложения учебного материала, является оптимальным для понимания и усвоения материала обучающимися.

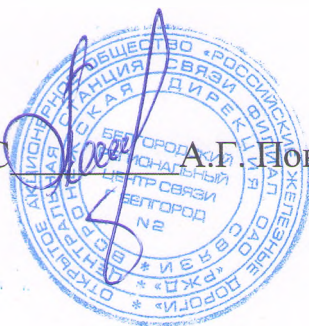
В программе приведены требования к уровню подготовки обучающихся по каждому разделу и теме, учтена специфика будущей специальности. Программой для закрепления теоретических знаний предусматривается выполнение достаточного количества лабораторных работ.

В программе приведены содержание заданий для самостоятельного изучения, список учебной литературы и средств обучения.

Рабочая программа рекомендуется для использования в учебном процессе по данной специальности и может быть применена для смежных специальностей: машинист двигателя внутреннего сгорания; машинист дорожно-транспортных машин; машинист железнодорожно-строительных машин; машинист компрессора передвижного с двигателем внутреннего сгорания; машинист компрессора передвижного с электродвигателем; оператор поста управления агрегатами объемной закалки рельсов; слесарь по ремонту дорожно-строительных машин и тракторов; слесарь по ремонту и обслуживанию перегрузочных машин; слесарь по ремонту путевых машин и механизмов; электрослесарь по ремонту электрических машин.

Рецензент:

зам. начальника Белгородского РЦС 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 дисциплины «Электротехника и микропроцессорная техника» соответствует ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы, структуру и содержание, условия реализации, контроль и оценку результатов освоения дисциплины.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП. Раскрываются основные цели и задачи изучаемой, дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

В Структуре и содержании учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма итоговой аттестации по дисциплине.

В рабочей программе прослеживаются межпредметные связи с общеобразовательными и специальными дисциплинами, учтена специфика будущей специальности.

Рабочая программа может быть использована в учебном процессе.

Рецензент:

Преподаватель

В.В. Крюков



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. 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

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; - применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности; - использовать различные цифровые средства для решения	- 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

	профессиональных задач;	
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 Трудоемкость освоения дисциплины

Вид учебной работы	Объем часов	
	всего по учебному плану	в т.ч. в 4-м семестре
Максимальная учебная нагрузка (всего)	80	80
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66	66
в том числе:		
лекции	46	46
лабораторные занятия	20	20
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	14	14
Промежуточная аттестация в форме:		Дифференцированный зачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем часов
Раздел 1 Электронные приборы		35
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	6
	Собственная и примесная проводимость полупроводников. Влияние на работоспособность полупроводников примесей в кремниевом кристалле.	2
	Физические основы образования и свойства р-п перехода. Емкость р-п перехода, пробой р-п перехода.	2
	Самостоятельная работа обучающегося	2
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	7
	Конструкция диодов. Основные характеристики и параметры полупроводниковых диодов.	2
	Классификация полупроводниковых диодов, условные обозначения. Маркировка, применение.	2
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 1. Исследование выпрямительного диода.	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание учебного материала	5
	Конструкция тиристоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	2
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 2. Исследование работы тиристоров	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание учебного материала	7
	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения.	2
	Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы	2
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 3. Исследование работы биполярного транзистора	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	5
	Понятие об элементах, компонентах интегральных микросхем, активные и пассивные элементы.	2
	Уровень интеграции. Классификация интегральных микросхем, система обозначений	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 1.6 Полупроводниковые	Содержание учебного материала	5
	Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры,	2

фотоприборы	фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.	
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 4. Исследование самовосстанавливающегося предохранителя	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Раздел 2 Электронные усилители и генераторы		12
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала	7
	Классификация усилителей, структурная схема усилителя. Основные характеристики и параметры усилителей.	2
	Режимы работы усилителей. Усилители напряжения. Усилители мощности. Усилители тока.	2
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 5. Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание учебного материала	5
	Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы.	2
	Стабилизация частоты генераторов. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Раздел 3 Источники вторичного питания		21
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала	11
	Классификация выпрямителей. Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы напряжений, основные параметры.	2
	Трехфазные выпрямители, принцип действия, временные диаграммы	2
	В том числе лабораторных занятий	6
	Лабораторное занятие № 6. Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя.	2
	Лабораторное занятие № 7. Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления.	4
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 3.2 Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала	5
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение	2
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 8. Исследование управляемого выпрямителя	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	4
	Назначение и классификация фильтров. Сглаживающие фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные.	2
	Принцип действия. Коэффициент сглаживания. Однозвенные и многозвенные фильтры.	2

	Самостоятельная работа обучающегося	1
Раздел 4 Логические устройства		12
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Содержание учебного материала	9
	Логические элементы И, ИЛИ, НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.	2
	Логические элементы ИЛИ-НЕ, И-НЕ. Условные обозначения, таблицы истинности.	2
	Элемент 2И-НЕ в интегральном исполнении, принцип работы.	2
	В том числе лабораторных занятий	2
	Лабораторное занятие № 9. Исследование логического элемента 2И-НЕ.	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Содержание учебного материала	3
	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультиплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, применение.	2
	Самостоятельная работа обучающегося	1
Всего		80 66

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация рабочей программы учебной дисциплины осуществляется в лаборатории «Электроники и микропроцессорной техники».

Оборудование лаборатории:

- учебные столы;
- стол преподавателя;
- стулья;
- классная доска трехсекционная;
- тумба под кодоскоп;
- шкафы для наглядных пособий.

Наглядные пособия:

- действующая модель машины постоянного тока;
- макет конденсатора;
- макет диода полупроводникового;
- макет биполярного транзистора;
- макет электровакуумного триода;
- макет трехфазного трансформатора;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Электротехника и электроника»;
- комплект кодотранспорантов по курсу «Основы электропривода»;

Измерительные приборы и оборудование:

- лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» ЭТиОЭ-М2-СРМ;
- лабораторный комплекс «Электротехника с основами электроники»;
- лабораторный стенд «Общая электротехника и электроника»;
- пульт подключения стендов с автоматической защитой;
- щит распределительный;
- измерительные приборы;
- трехфазный трансформатор;
- двигатель трехфазный асинхронный;
- лабораторный блок питания;
- звуковой генератор.

Технические средства обучения:

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

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная литература

1. 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: 19.05.2026).

2.Новожилов, О. П. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>: 19.05. 589979 (дата обращения 2026).

3. 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: 19.05.2026).

Дополнительная литература

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 433 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17711-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537125>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

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, 2026. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17860-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585647> (дата обращения: 19.05.2026).

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
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	Обучающийся самостоятельно	- устный опрос; - письменный опрос;

электронных схем; - пользоваться электронными приборами и оборудованием	осуществляет сборку электронных схем, самостоятельно измеряет параметры цепи, умеет пользоваться электроизмерительными приборами и оборудованием	- лабораторные занятия; - тестирование
--	---	---