

Приложение 2
к ООП по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины
«ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА»

2026 г.

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора
по учебной работе
Н.Ю.Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» разработана на основе примерной программы дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» и Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 30 января 2024 г. №55.

Разработчик:

Ивакина М.В, преподаватель ТТЖТ - филиала РГУПС

Рецензенты:

Андрусенко Т.Н., преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

Слюсаренко А.Н. – начальник района контактной сети станции Тихорецкая

Рассмотрена цикловой комиссией № 6 «Специальности 23.02.06»
Протокол заседания № 9а от 19.06.2026 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	3
1 Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
<i>1.1 Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы</i>	<i>4</i>
<i>1.2 Планируемые результаты освоения дисциплины</i>	<i>4</i>
2 Структура и содержание учебной ДИСЦИПЛИНЫ	6
<i>2.1 Трудоемкость освоения дисциплины</i>	<i>6</i>
<i>2.2. Содержание дисциплины.....</i>	<i>7</i>
3 Условия реализации ДИСЦИПЛИНЫ	11
<i>3.1 Материально-техническое обеспечение</i>	<i>11</i>
<i>3.2 Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>11</i>
4 Контроль и оценка результатов освоения ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

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 ООП).

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 Трудоемкость освоения дисциплины

Наименование составных частей дисциплины	Объем в часах	В т.ч. в форме практ. подготовки
Учебные занятия	80	20
Самостоятельная работа	14	-
Промежуточная аттестация (диф. зачет)	-	-
Всего	80	20

2.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, акад.ч в том числе в форме практической подготовки, акад ч	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Электронные приборы		40	
Тема 1.1 Физические основы полупроводниковых приборов	Содержание	6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 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.	4	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка доклада: Полупроводники. Их свойства и применение	2	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание	10	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 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		
	Лабораторная работа №1 Исследование работы выпрямительного диода	2	
	Лабораторная работа №2 Исследование работы стабилитрона	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации на тему: Классификация диодов по назначению	2	
Тема 1.3 Тиристоры	Содержание	6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1
	Конструкция тиристоров, принцип действия, классификация, условные обозначения. Основные характеристики и параметры тиристоров, применение	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №3 Исследование работы тиристоров	2	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Подготовка презентации на тему: Способы запираания тиристоров	2	ПК.1.2
Тема 1.4 Транзисторы	Содержание	10	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2
	Принцип действия, классификация транзисторов, условные обозначения. Основные характеристики и параметры транзисторов. Схемы включения биполярных транзисторов. Полевые транзисторы.	6	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №4 Исследование работы биполярного транзистора	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач на тему: Графический расчет параметров биполярного транзистора	2	
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Содержание	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 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 Подготовка презентации на тему: . Классификация интегральных микросхем, система обозначений	2	
Тема 1.6 Полупроводниковые фотоприборы	Содержание	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК.1.1 ПК.1.2
	Фоторезисторы, фотодиоды, фототиристоры, фототранзисторы, светодиоды: их принцип действия, условные обозначения, применение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №5 Исследование самовосстанавливающегося предохранителя	2	
Раздел 2. Электронные усилители и генераторы		10	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание	6	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 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		
	Лабораторная работа №6 Исследование усилительного каскада на биполярном транзисторе	2	
Тема 2.2	Содержание	4	ОК01

Электронные генераторы	Классификация электронных генераторов. Автогенератор типа RC. Схема, принцип работы. Стабилизация частоты генераторов. Электрические импульсы. Классификация, основные параметры	4	OK02 OK04 OK05 ПК.1.1 ПК.1.2
Раздел 3. Источники вторичного питания		16	
Тема 3.1 Неуправляемые выпрямители	Содержание	8	OK01 OK02 OK04 OK05 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 №7 Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	2	
	Лабораторная работа №8 Исследование однофазной мостовой схемы выпрямления	2	
Тема 3.2 Управляемые выпрямители	Содержание	4	OK01 OK02 OK04 OK05 ПК.1.1 ПК.1.2
	Принцип действия управляемых выпрямителей. Временные диаграммы. Применение.	2	
	В том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №9 Исследование управляемого выпрямителя	2	
Тема 3.3 Сглаживающие фильтры	Содержание	4	OK01 OK02 OK04 OK05 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 Подготовка презентации на тему: Сглаживающие фильтры.	2	
Раздел 4. Логические устройства		14	
Тема 4.1 Логические элементы цифровой техники	Содержание	8	OK01 OK02 OK04 OK05 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 том числе практических и лабораторных занятий		
	Лабораторная работа №10 Исследование логического элемента 2И-НЕ.	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся Решение задач по вариантам на тему Работа логических элементов	2	

Тема 4.2 Комбинационные цифровые устройства	Содержание	6	OK01
	Комбинационные цифровые устройства: шифратор, дешифратор, мультиплексор, демультимплексор, полусумматор, сумматор. Условные обозначения, применение.	6	OK02 OK04 OK05 ПК.1.1 ПК.1.2
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)			
Всего		80	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Лаборатория электроники и микропроцессорной техники, оснащенная в соответствии с Приложением 3 ООП.

3.2 Учебно-методическое обеспечение

3.2.1 Основные печатные и/или электронные издания

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. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538843>. — Режим доступа: для авториз. пользователей;

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. — 407 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18603-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/544529>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2 Дополнительные источники

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.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ 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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины «Электроника и микропроцессорная техника» составлена в соответствии с учебным планом специальности. 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог. Программа дисциплины обеспечивает освоение знаний и умений, приобретаемых студентами, согласно Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС).

Материал программы рационально распределен, размещен в логической последовательности. Темы лабораторных работ выполнены грамотно. Практическое выполнение лабораторных работ позволит студентам 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 может на старших курсах успешно изучать специальные дисциплины, связанные с электрооборудованием.

Выпускник техникума, освоивший предложенную программу, приобретет соответствующие общие и профессиональные компетенции, необходимые на производстве.

ОАО РЖД
НАЧАЛЬНИК
РАЙОНА КОНТАКТНОЙ СЕТИ
СТ. ТИХОРЕЦКАЯ

ЗЧ-2

Рецензент _____ Слюсаренко А.Н. – начальник района
контактной сети станции Тихорецкая

РЕЦЕНЗИЯ

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

Рецензент  Андрусенко Т.Н., преподаватель ТТЖТ-филиала РГУПС