

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

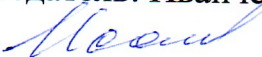
для специальности:

23.02.09 АВТОМАТИКА И ТЕЛЕМЕХАНИКА НА ТРАНСПОРТЕ
(железнодорожном транспорте)

Базовая подготовка среднего профессионального образования

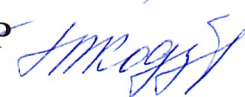
2026 г.

Рассмотрена
цикловой (предметной)
комиссией Общепрофессиональных дисциплин
Председатель: Иванченко О.М.


Протокол № 10
«15» июня 2026 г.

Утверждаю:

Заместитель
директора по УР
Б.М.Кодзаева



«15» июня 2026 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электронная техника является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальностям технологического профиля СПО, разработана с учетом требований ФГОС СПО (23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте) (приказ Министерства просвещения РФ от 27.08.2024г. №608) и профиля профессионального образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Организация разработчик: Владикавказский техникум железнодорожного транспорта – филиал государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования Ростовский государственный университет путей сообщения (далее ВлТЖТ – филиал РГУПС)

Разработчики: Абаева Л.Г.. - преподаватель ВлТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ – филиала РГУПС.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Электронная техника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

Учебная дисциплина «Электронная техника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 27.02.03 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте). Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися усваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-06, 09	<ul style="list-style-type: none">– определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники;– производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	<ul style="list-style-type: none">– сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;– принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;– типовые узлы и устройства электронной техники

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	110
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	18
практические занятия	2
Самостоятельная работа	46
Консультации	-
Промежуточная аттестация (экзамен)	18

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию, которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала Задачи и значение дисциплины на современном этапе развития общества и в системе подготовки специалистов, ее связь с другими дисциплинами. Классификация и важнейшие направления электроники. Краткая история возникновения и развития электроники. Технология электронных приборов. Область применения электроники. Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте. Перспективы развития электроники	1 1	
Раздел 1. Элементная база электронных устройств		49	
Тема 1.1. Пассивные электронные компоненты	Содержание учебного материала Назначение, классификация, конструкция, характеристики и маркировка пассивных элементов электронных схем: резисторов, конденсаторов, катушек, дросселей, трансформаторов. Ряды номиналов радиодеталей E6, E12, E24, E48 и т.д.	3 1	ОК 01-06, 09
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
	Тема 1.2. Физические основы работы полупроводниковых приборов		
Содержание учебного материала Физические основы полупроводников. Структура электронных оболочек атома. Структура кристаллической решетки полупроводников. Энергетическая диаграмма. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Генерация и рекомбинация электронно-дырочных пар. Физические процессы в контактных соединениях полупроводников. Структура и механизм возникновения электронно-дырочного перехода. Свойства p-n перехода при наличии внешнего напряжения смещения. Вольтамперная характеристика p-nперехода. Контактная разность потенциалов металл-полупроводник. Пробой электронно-дырочного перехода.	2		
Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2		

Тема 1.3. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, 09
	Классификация полупроводниковых диодов. Устройство, принцип действия, вольтамперные характеристики диодов различных видов. Выпрямительные диоды, устройство, типы диодов по технологическому принципу, маркировка	2	
	В том числе, лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 1 Исследование полупроводниковых выпрямительных диодов.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	4	
Тема 1.4. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	12	ОК 01-06, 09
	Общие сведения о структуре биполярных транзисторов. Устройство, принцип действия и схемы включения. Типы транзисторов, определяемые технологией производства. Статические характеристики транзисторов. Схемы с общим эмиттером (ОЭ) и общей базой (ОБ). Система h-параметров, способы их определения.	2	
	В том числе, лабораторных работ и практических занятий	4	
	Лабораторная работа № 2 Исследование типовых схем включения транзисторов. Практическое занятие №1 Графический анализ работы биполярного транзистора		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	6	
Тема 1.5. Полевые транзисторы	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, 09
	Полевые транзисторы. Полевые транзисторы с управляющим р-п переходом; устройство, принцип действия, схема включения, статические характеристики, система параметров и способы их определения. Полевые транзисторы с изолированным затвором. МОП-транзисторы со встроенным каналом; МОП-транзисторы с индуцированным каналом.	2	
	В том числе, лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 3 Исследование свойств полевого транзистора в схеме включения с общим истоком.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	4	
Тема 1.6. Тиристоры	Содержание учебного материала	8	ОК 01-06, 09
	Классификация тиристорных структур. Динистор, симметричный диодный тиристор.	2	

	Триодный тиристор (тринистор); Вольтамперные характеристики, схемы включения и параметры.		
	В том числе, лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 4 Исследование свойств тиристоров.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	4	
Тема 1.7. Нелинейные полупроводниковые резисторы и оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала	6	ОК 01-06, 09
	Основные определения и классификация полупроводниковых резисторов. Терморезисторы с отрицательным и положительным температурным коэффициентом сопротивления. Варисторы, позисторы; Болومتر. Параметры болометров и применение в устройствах железнодорожной автоматики. .Законы фотоэффекта и фотоэлектронной эмиссии. Фото-электрические и светоизлучающие приборы: общие сведения и классификация, принцип работы, характеристики, параметры и применение. Общие сведения об оптоэлектронных приборах. Преимущества и недостатки приборов оптоэлектроники. Классификация оптоэлектронных полупроводниковых приборов. Полупроводниковые фотоэлектрические (оптоэлектронные) приборы: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Оптоны: принцип работы, характеристики, параметры и применение. Полупроводниковые приборы отображения информации – электролюминесцентные, светодиодные и жидкокристаллические. Условное обозначение и маркировка фотоэлектрических, светоизлучающих приборов, оптонов и приборов отображения информации.	2	
	В том числе, лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа № 5 Исследование свойств оптопар.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
Раздел 2. Основы схемотехники электронных устройств		36	
Тема 2.1. Источники питания электронных устройств	Содержание учебного материала	12	ОК 01-06, 09
	Выпрямители. Классификация однофазных выпрямителей. Построение, принцип работы и параметры однополупериодной, двухполупериодной и мостовой схем выпрямления. Трехфазные схемы выпрямления. Влияние характера нагрузки	2	

	на работу выпрямительных схем. Сглаживающие фильтры. Работа на встречную ЭДС. Зарядные устройства. Широтно-импульсная модуляция. Импульсные источники питания. Стабилизаторы напряжения. Источники стабильного тока.		
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 6 Исследование однофазных выпрямителей и сглаживающих фильтров. Лабораторная работа № 7 Исследование стабилизатора напряжения.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	6	
Тема 2.2. Усилители	Содержание учебного материала	12	ОК 01-06, 09
	Назначение и классификация электронных усилителей. Структурная схема электронного усилителя. Основные показатели работы усилителей. Обратная связь в усилителях, ее виды, классификация. Влияние обратной связи на основные показатели работы усилителя: коэффициент усиления, чувствительность, выходная мощность. Виды рабочих режимов усилительных элементов. Краткая характеристика режимов А, В, АВ, С. Способы обеспечения рабочего режима усилительного элемента (транзистора). Способы подачи смещения. Термостабилизация и термокомпенсация положения рабочей точки покоя усилительного элемента. Усилители переменного тока и напряжения. Построение и работа одноконтурных и двухконтурных каскадов усиления. Особенности построения входных и выходных каскадов. Требования, предъявляемые к входным (предварительным), предвыходным (промежуточным) и выходным (оконечным) каскадам усиления. Многокаскадные усилители. Емкостная, резисторная и трансформаторная межкаскадные связи. Построение и работа фазоинверсных каскадов и эмиттерных повторителей. Усилители постоянного тока. Балансные схемы усилителей постоянного тока. Дрейф нуля и способы его уменьшения. Дифференциальные усилители. Операционные усилители. Схемы включения операционных усилителей	2	
	В том числе, лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа № 8 Исследование одноконтурного усилителя. Лабораторная работа № 9 Исследование схем включения операционных усилителей.		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	6	

Тема 2.3. Генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК 01-06, 09
	Общая характеристика и классификация генераторов электрических колебаний. Колебательный контур. Свободные колебания в колебательном контуре. Вынужденные колебания в последовательном и параллельном колебательном контуре. Виды параллельных контуров. Вынужденные колебания в связанных контурах. Принцип построения и работы генератора синусоидальных (гармонических) колебаний. Основные понятия и требования к построению генераторов гармонических колебаний. Автогенератор типа LC. Трехточечные схемы автогенераторов типа LC. Стабилизация частоты генераторов типа LC. Кварцевые генераторы и схемы с применением кварцевых стабилизаторов. Современные методы получения гармонических сигналов. Синтезаторы частоты.	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
Тема 2.4. Электронные ключи	Содержание учебного материала	4	ОК 01-06, 09
	Общие сведения об электронных ключах как формирующих нелинейных цепях. Основные понятия о диодных и транзисторных ключах, их виды. Принципы построения и работа диодных ключей. Принципы построения и работы транзисторных ключей на биполярных и полевых транзисторах. Транзисторные ключи с внешним источником смещения. Транзисторный переключатель тока. Диодные и транзисторные ограничители однополярного и двухполярного сигнала	2	
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
Тема 2.5. Логические элементы и триггеры	Содержание учебного материала	4	ОК 01-06, 09
	Понятия о логических функциях, элементах и логических устройствах в ЦИМС. Основные характеристики и параметры логических элементов. Схемные решения основных логических элементов: транзисторно-транзисторные (ТТЛ, ТТЛШ), эмиттерно-связанные (ЭСЛ), интегрально-инжекционные (И ² Л), на полевых транзисторах и КМОП структурах. Общие сведения о триггерах и их классификация. Принцип построения и работа схем симметричного триггера. Применение триггеров в качестве элементов памяти, делителей частоты. Построение статических и динамических триггеров. Состав схемы, назначение элементов и принцип действия несимметричного триггера Шмитта как формирователя	2	

	импульсов прямоугольной формы из синусоидального напряжения. Область применения триггеров в устройствах автоматики на железнодорожном транспорте		
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
Раздел 3. Основы микроэлектроники		6	ОК 01-06, 09
Тема 3.1. Принципы и технологии построения ИМС	Содержание учебного материала	3	
	Общие сведения о микроэлектронике. Терминология и классификация интегральных микросхем (ИМС). Система обозначений ИМС. Основные понятия о конструктивно-технологических особенностях изготовления интегральных микросхем. Основные понятия о методах изоляции элементов и компонентов и методах формирования активных и пассивных элементов и компонентов в ИМС. Схемотехнические особенности в ИМС	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
Тема 3.2. Аналоговые и цифровые ИМС	Содержание учебного материала	3	ОК 01-06, 09
	Общие сведения об аналоговых интегральных микросхемах (АИМС). Особенности построения АИМС для усиления, преобразования и обработки сигналов. Общие сведения о ЦИМС. Логика представления информации в цифровой форме. Классификация цифровых интегральных микросхем.	1	
	Самостоятельная работа обучающегося: Работа с конспектом, написание докладов, составление сравнительных таблиц	2	
Промежуточная аттестация (экзамен)		18	
Всего		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электронной техники» оснащенная в соответствии с приложением 3 ООП по специальности 23.02.09 Автоматика и телемеханика на транспорте (железнодорожном транспорте).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

1. Фролов В.А. Электронная техника. Ч.1. Электронные приборы и устройства: Учебник / В.А. Фролов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 532 с.

2. Фролов В.А. Электронная техника. Ч.2. Схемотехника электронных схем: Учебник / В.А. Фролов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 612 с.

3. Одинокоев А.С. ОП 04 Электронная техника [Текст]: Методическое пособие по проведению лабораторных занятий / А.С. Одинокоев. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016. – 111 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Акимова Г.Н. Электронная техника [Текст]: Учебник / Г.Н. Акимова. – М.: ФГБУ ДПО «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. – 332 с. Режим доступа: <http://umczdt.ru/books/44/18678/>.

2. Фролов В.А. Электронная техника. Ч.1. Электронные приборы и устройства: Учебник / В.А. Фролов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 532 с. <http://umczdt.ru/books/44/62163/>.

3. Фролов В.А. Электронная техника. Ч.2. Схемотехника электронных схем: Учебник / В.А. Фролов. – М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015. – 612 с. <http://umczdt.ru/books/44/18676/>.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; – принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники. 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся объясняет сущность физических процессов, происходящих в электронных устройствах; - поясняет принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; - перечисляет и характеризует основные типовые узлы и устройств электронной техники. 	<ul style="list-style-type: none"> различные виды устного опроса, тестирование, контрольная работа; оценка выполнения лабораторной работы.
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:		
<ul style="list-style-type: none"> – определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним устанавливать работоспособность устройств электронной техники; – производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. 	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся уверенно читает электронные схемы, анализирует и оценивает их работоспособность; - определяет тип и/или номинал электронного компонента по его маркировке; 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов выполнения лабораторных работ

