

РОСЖЕЛДОР
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ростовский государственный университет путей сообщения»
(ФГБОУ ВО РГУПС)
Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта
(ТТЖТ – филиал РГУПС)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА
для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

2024

Утверждаю
Заместитель директора по
учебной работе
Н.Ю. Шитикова

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **11.02.06** Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 808 от 28.07.14г.

Организация-разработчик: Тихорецкий техникум железнодорожного транспорта- филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Ростовский государственный университет путей сообщения»

Разработчик:

М.В.Ивакина - преподаватель ТТЖТ– филиал РГУПС

Рецензенты:

Дернова М.А. – преподаватель ТТЖТ – филиала РГУПС

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

Рекомендована цикловой комиссией № 4 специальности 09.02.01, 11.02.06, 38.02.01

Протокол заседания № 10 от «20» июня 2024 г.

РЕЦЕНЗИЯ


на рабочую программу учебной дисциплины «Электронная техника» по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» составлена в соответствии с учебным планом специальности. 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта). 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 более подробно изучить свойства электронных приборов, приобрести навыки выбора электронных приборов, расчета параметров электронных цепей. 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.


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

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины «Электронная техника» по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) и раскрывает основные требования к знаниям и умениям, которыми должны обладать студенты в результате изучения данного курса.

Структура рабочей программы учебной дисциплины Электронная 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, а также 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 учебная программа дисциплины «Электронная техника» соответствует реализации общих и профессиональных компетенций, соответствующих специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) .

Рецензент  Дернова М.А., преподаватель ТТЖТ-филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	21
5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ФИЗИЧЕСКИМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронная техника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта)**

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина входит в профессиональный учебный цикл программы подготовки специалистов среднего звена.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;
- «читать» маркировку деталей и компонентов электронной аппаратуры.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы работы типовых электронных устройств;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства.

Обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

ПК1.1 Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК1.2 Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК1.3 Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных

ПК2.1 Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК2.2 Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК2.3 Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК2.4 Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК2.5 Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов.

ПК3.1 Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.

ПК3.2 Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.

ПК3.3 Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 189 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 123 часа;
самостоятельной работы обучающегося 64 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
	Очная форма обучения
Максимальная учебная нагрузка (всего)	189
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	123
в том числе	
Лабораторные работы	38
Практические занятия	16
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
консультации	2
Промежуточная аттестация	Экзамен

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электронная техника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровни освоения
1	2	3	4
Введение	<p>Задачи и значение дисциплины в системе подготовки специалистов, её связь с другими дисциплинами.</p> <p>Роль и значение электронной техники на железнодорожном транспорте; краткий исторический обзор развития электронной техники; задачи и перспективы развития электронной техники в России и за рубежом.</p> <p>Взаимосвязь безопасности движения поездов и надежности работы электронных схем.</p> <p>Элементы техники безопасности</p>	2	1
Раздел 1 Основы электронной техники		69	
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала	2	
	<p>Физические процессы в полупроводниках. Собственные и примесные полупроводники. Энергетические диаграммы. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход (определение, свойства). Прямое и обратное включение р-п перехода. Основные свойства р-п перехода. Характеристики р-п перехода, вольт-амперная, вольт-омная: $i=f(U)$; $c=f(Lr)$; $R = i(U)$. Зависимость характеристик от температуры. Пробой р-п перехода.</p>	2	2

Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	14	
	Определение. Классификация диодов. Технические характеристики основных типов полупроводниковых диодов: выпрямительных, стабилитронов, стабилиторов, варикопов, туннельных, высокочастотных, универсальных; их схемы включения; маркировка; использование.	4	2
	Лабораторные работы	4	
	1. Исследование работы выпрямительных диодов		
	2. Исследование работы стабилитронов		
	Самостоятельная работа №1: Подготовка к лабораторной работе №1, №2. Реферат: Образование p-n перехода.	6	
Тема 1.3 Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	10	
	Определение. Устройство и принцип действия биполярного транзистора. Режим работы. Схема включения. Условное графическое обозначение. Статические характеристики в схеме с ОБ (общей базой) и ОЭ (общим эмиттером). Внешние малосигнальные параметры. Рабочий режим транзисторов. Определение H-параметров в заданном режиме. Частотные и импульсные свойства. Предельные параметры транзисторов. Маркировка. Система обозначения. Методика построения схем включения в различных режимах работы.	4	
	Лабораторные работы	4	
	3. Исследование работы биполярного транзистора		
	4. Исследование работы биполярного транзистора, включенного с ОБ		
	Практические занятия	2	
1. Графический анализ работы биполярного транзистора (в разных схемах включения)			
Тема 1.4. Полевые	Содержание учебного материала	12	

транзисторы	Определение. Полевой транзистор (ПТ) с управляющим р-п- переходом и изолированным затвором (с встроенным и индуцированным каналом). Структура транзисторов, схемы включения, условно-графическое обозначение, стоковая и стоко-затворная характеристики. Запись принципа работы в символическом виде. Параметры полевых транзисторов, сравнение их с биполярными транзисторами; система обозначений.	2	
	Лабораторные работы	2	
	5.Исследование работы полевого транзистора		
	Практические занятия	2	
	2. Графический анализ работы полевого транзистора		
Самостоятельная работа №2: Подготовка к лабораторной работе№3;4;5.Решение задач.	6		
Тема 1.5. Тиристоры	Содержание учебного материала	2	
	Определение. Типы тиристоров: динистор, тринистор, симметричный тиристор; их структура, схема включения, вольт-амперная характеристика, принцип действия, параметры, маркировка, условное обозначение в схемах, область применения.	2	
Тема 1.6. Терморезисторы, варисторы	Содержание учебного материала	2	
	Структура, принцип действия, причина изменения сопротивления, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка, применение терморезисторов и варисторов.	2	
Тема 1.7.	Содержание учебного материала	9	

Оптоэлектронные приборы	<p>Определение оптоэлектроники, преимущества и недостатки устройств оптоэлектронники. Структурная схема оптрона Управляемые источники света, требования к ним; характеристики, параметры, маркировка, применение.</p> <p>Фотоприемники; принцип работы, характеристики, параметры, маркировка</p> <p>Светодиоды; требования, выбор материала.</p>	4	
	Самостоятельная работа №3: Решение задач, подготовка реферата.	5	
Тема 1.8. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала	6	
	Общие сведения об интегральной электронике. Преимущества аппаратуры, построенной на ИС. Классификация ИМС по способу изготовления. Методы изоляции элементов ИМС. Создание активных элементов ИМС. Пассивные элементы ИМС. Краткая характеристика технических показателей и параметров аналоговых и цифровых ИМС. Приборы с зарядовой связью. Перспективы развития интегральной электроники. Обозначение ИМС	4	
	Практические занятия	2	
	3.Составление структуры ИМС по заданной принципиальной схеме устройства		
Тема 1.9. Электроракуумные и газоразрядные приборы	Содержание учебного материала	12	
	Устройство и принцип действия электронной лампы, условное обозначение, классификация, маркировка. Назначение электронно-лучевых трубок (ЭЛТ). Элементы ЭЛТ, Принцип получения изображения. Параметры. Маркировка. Устройство и принцип работы ионных приборов. Виды ионных приборов, их маркировка и область	2	
	Практические занятия	2	
	4.Исследование работы стабилитрона (тиратрона)		
	Практические занятия	2	
	5.Работа с осциллографом: методы управления электронным лучом		

	Самостоятельная работа №4: Маркировка полупроводниковых приборов, схемы включения. Светодиодные индикаторы. Маркировка и область применения электровакуумных и ионных приборов.	6	
Раздел 2. Общие принципы построения электронных схем		65	
Тема 2.1. Работа усилительного элемента с нагрузкой	Содержание учебного материала	3	
	Понятия: исходный режим — режим постоянного тока, рабочий режим. Принцип усиления. Уравнение нагрузочного режима. Нагрузочные характеристики постоянного и переменного тока. Сквозная нагрузочная характеристика. Режимы УЭ. Каскад усиления. Необходимость в многокаскадных усилителях. Структурная схема усилителя.	3	2
	2 семестр		
Тема 2.2. Обратные связи (ОС) в усилителях	Содержание учебного материала	4	
	Определение обратной связи. Виды обратных связей. Структурные схемы усилителей с обратными связями. Положительная и отрицательная обратная связь. Влияние обратной связи на основные показатели усилителя. Необходимость применения обратных связей в усилителях.	2	
	Практические занятия	2	
	6. Расчет показателей структурных схем усилителей с различными видами обратных связей		
Тема 2.3. Каскады	Содержание учебного материала	19	

предварительного усиления (КПУ)	<p>Назначение КПУ. Требования, предъявляемые к КПУ. Резистивный КПУ на биполярном транзисторе с общим эмиттером (ОЭ). Способы подачи напряжения питания. Способы подачи смещения. Обеспечение требуемого режима работы усилительного элемента. Термостабилизация и термокомпесация рабочей точки. Искажения в каскаде. Влияние цепей обратной связи.</p> <p>Эквивалентная схема усилительного каскада с ОЭ и ее технические показатели</p> <p>Усилительный каскад на биполярном транзисторе с общей базой (ОБ): схема, основные показатели, достоинства и недостатки, применение</p> <p>Эквивалентная схема усилительного каскада с ОБ и ее технические показатели</p> <p>Усилительный каскад на биполярном транзисторе с общим коллектором (эмиттерный повторитель): схема, основные показатели, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Эквивалентная схема усилительного каскада с ОК и ее технические показатели</p> <p>Коррекция амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) усилителей переменного напряжения</p> <p>КПУ на полевых транзисторах.</p>	6	
	Лабораторные работы	6	
	6. Исследование работы каскада предварительного усиления		
	7. Исследование работы повторителя напряжения		
	8. Исследование влияния цепей обратной связи на основные параметры усилителя		
	Самостоятельная работа №5: Многокаскадные усилители с ёмкостной, резисторной и трансформаторной межкаскадной связью	7	

Тема 2.4 Выходные усилительные каскады	Содержание учебного материала	14	
	Назначение выходных каскадов. Требования, предъявляемые к выходным каскадам. Однотактные выходные каскады: схемы, особенности работы, основные технические показатели, назначение элементов	4	
	Двухтактные выходные каскады: схемы, особенности работы, основные технические показатели, назначение элементов. Графическое представление работы двухтактных схем.		
	Назначение фазоинверсных каскадов. Фазоинверсный каскад с разделенной нагрузкой. Фазоинверсный каскад с эмиттерной связью.		
	Лабораторные работы	4	
	9. Исследование работы двухтактного выходного каскада		
	10. Исследование работы фазоинверсного каскада		
	Самостоятельная работа №6 Подготовка к защите лабораторных работ	6	
Тема 2.5. Усилители постоянного тока (УПТ)	Содержание учебного материала	17	
	Определение УПТ. Назначение УПТ. Основные параметры УПТ. Дрейф нуля УПТ и способы его снижения. Схема УПТ прямого усиления, недостатки схемы.	4	
	Дифференциальные каскады УПТ, принцип работы.		
	Балансные схемы УПТ, принцип работы.		
	Схемы УПТ с преобразованием		
	Лабораторные работы	6	
11. Исследование работы усилителя постоянного тока прямого усиления			
12. Исследование работы балансного усилителя постоянного тока			
13. Исследование работы дифференциального каскада			
	Самостоятельная работа №7 Подготовка к защите лабораторных работ	7	

Тема 2.6. Операционные усилители (ОУ)	Содержание учебного материала	6	
	Назначение ОУ. Условное графическое обозначение в схемах. Структурная схема ОУ. Назначение каскадов структурной схемы ОУ. Параметры и характеристики ОУ. Схемотехника интегральных ОУ. Маркировка ОУ. Методика построения схем функциональных узлов на ОУ. Инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Суммирующий и вычитающий усилители на ОУ.	2	
	Лабораторные работы	2	
	14. Исследование схем устройств на операционном усилителе		
	Практические занятия	2	
	7. Расчет элементов и параметров схем функциональных узлов на операционном усилителе		
Тема 2.7. Импульсные усилители	Содержание учебного материала	2	
	Назначение импульсных усилителей. Схема импульсного усилителя. Виды искажений. Причины искажений. Коррекция искажений.	2	
Раздел 3. Генераторы синусоидальных колебаний		14	
Тема 3.1. LC- генераторы	Содержание учебного материала	10	
	Общие сведения о генераторах. Классификация генераторов. Структурная схема генераторов. Условия самовозбуждения генераторов. LC-генератор с трансформаторной связью: принцип работы, назначение элементов, обеспечение условий самовозбуждения. Трехточечные схемы генераторов.	2	

	Методы стабилизации частоты в генераторах LC-генератор на основе операционного усилителя		
	Лабораторные работы	2	
	15. Исследование схем генераторов LC на транзисторах		
	Самостоятельная работа №8 Трехточечные схемы генераторов.	6	
Тема 3.2. RC-генераторы	Содержание учебного материала	4	
	Виды избирательных RC-цепей. RC-генератор с фазосдвигающей Г-образной RC-цепью: принцип работы, назначение элементов, обеспечение условий самовозбуждения. RC-генератор с мостом Вина: принцип работы, назначение элементов, обеспечение условий самовозбуждения. RC-генератор на основе операционного усилителя	2	
	Лабораторная работа	2	
	16. Исследование схем генераторов RC на транзисторах		
Раздел 4. Схемотехника импульсных и цифровых устройств		25	
Тема 4.1. Сигналы импульсных устройств	Содержание учебного материала	6	
	Определение электрического импульса. Определение импульсного устройства. Преимущества импульсного режима работы перед непрерывным. Виды импульсных сигналов. Параметры импульсного сигнала. Понятие периодической последовательности импульсов (период повторения, коэффициент заполнения, скважность, частота повторения) Формирователи импульсных сигналов: интегрирующие и дифференцирующие цепи, амплитудные ограничители.	4	
	Лабораторные работы	2	

	17. Исследование цепей преобразования импульсов		
Тема 4.2. Электронные ключи	Содержание учебного материала	2	
	Особенности работы транзистора в ключевом режиме. Электронные ключи на биполярном и полевом транзисторе. Переходные процессы в электронном ключе на биполярном транзисторе. Временные диаграммы работы. Способы увеличения быстродействия транзисторных ключей.	2	
Тема 4.3. Мультивибраторы	Содержание учебного материала	13	
	Понятие релаксационного генератора. Определение мультивибратора. Основная схема автоколебательного мультивибратора. Физические процессы в мультивибраторе. Временные диаграммы работы мультивибратора. Основные параметры колебаний. Мультивибратор с корректирующими диодами. Ждущий мультивибратор. Физические процессы в ждущем мультивибраторе Синхронизированный мультивибратор. Физические процессы в синхронизированном мультивибраторе	4	
	Лабораторные работы	2	
	18. Исследование работы мультивибратора		
	Практическое занятие	2	
	8. Расчет параметров схемы автоколебательного мультивибратора		
	Самостоятельная работа №9. Синхронизированный мультивибратор. Физические процессы в синхронизированном мультивибраторе	5	
Тема 4.4. Триггеры	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о триггерах. Симметричные триггеры с коллекторно-базовыми связями, принцип работы. Способы запуска триггеров. Несимметричный триггер с эмиттерной связью (триггер Шмитта), принцип работы. Амплитудная характеристика триггера Шмитта.	2	

	Лабораторные работы	2	
	19. Исследование работы триггера Шмита		
Тема 4.5. Схемотехника интегральных логических элементов	Содержание учебного материала	2	
	Определение логического элемента. Основные логические функции и логические элементы. Таблицы истинности основных логических элементов. Логические выражения. Последовательность выполнения операций. Базовый логический элемент транзисторно-транзисторной логики. Базовый логический элемент эмиттерно-связанной логики. . Базовый КМОП-элемент. Методика построения логических схем по заданным выражениям	2	
	Консультации	2	
	ВСЕГО	189	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины «Электронная техника» требует наличия лаборатории электронной техники.

Оборудование лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные стенды для выполнения лабораторных работ;
- осциллограф электронный;
- приборы: электроизмерительные, электронные, цифровые.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор;
- графопроектор;
- комплект кодотранспорантов по теоретическим основам электротехники;
- компьютерные обучающие программы;
- компьютерные презентации.

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1 Основная

1.1 Фролов В.А.. Электронная техника. Часть 1. – М. ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015.

1.2 Фролов В.А.. Электронная техника. Часть 2. – М. ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2015.

1.3 Комиссаров Ю. А., Гордеев Л. С., Вент Д. П., Бабокин Г. И. Основы электротехники, микроэлектроники и управления. В 2 т. Том 2: учеб. пособие для СПО / Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент, Г. И. Бабокин. — 2-е

изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2024. — 313 с. <https://biblio-online.ru>

1.4 Кузнецов Э. В., Куликова Е. А., Культиасов П. С., Лунин В. П. Электротехника и электроника. В 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для СПО / Э. В. Кузнецов. Е. А. Куликова. П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общ. ред. В. П. Лунина. 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт. 2024. — 234 с. <https://biblio-online.ru>

1.5 Кузовкин В.А., Филатов В.В. Электротехника и электроника.:учебник для СПО / Кузовкин В.А., Филатов В.В. М.: Издательство Юрайт. 2024— 431 с: <https://biblio-online.ru>

2 Дополнительная

2.1 Ивакина М.В. Методическое пособие для студентов Организация самостоятельной работы по дисциплине Электронная техника по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), ТТЖТ-филиал РГУПС, 2023 <http://tihtgt.ru>

2.2 Ивакина М.В. Методическое пособие по выполнению лабораторных И практических работ по дисциплине Электронная техника по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), ТТЖТ-филиал РГУПС, 2023 <http://tihtgt.ru>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Электронная техника» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники;	Зачет лабораторных работ, Зачет практических работ аттестационный текущий контроль, экзамен
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;	Зачет лабораторных работ, Зачет практических работ аттестационный текущий контроль, экзамен
-«читать» маркировку деталей и компонентов электронной аппаратуры;	Зачет лабораторных работ, Зачет практических работ аттестационный текущий контроль, экзамен
Знания:	
-сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	различные виды устного опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, аттестационный текущий контроль, экзамен
- принципы работы основных типовых устройств;	различные виды устного опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, аттестационный текущий контроль, экзамен
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;	различные виды устного опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, аттестационный текущий контроль, экзамен
- основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства.	различные виды устного опроса, выполнение индивидуальных домашних заданий, аттестационный текущий контроль, экзамен

5. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ ДЛЯ СТУДЕНТОВ- ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

1. Содержание образования и условия организации обучения и воспитания студентов-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья определяются настоящей рабочей программой, а также индивидуальной программой реабилитации.

2. Выбор методов обучения определяется содержанием обучения, уровнем профессиональной подготовки педагогов, методического и материально-технического обеспечения, особенностями восприятия учебной информации студентами-инвалидами и студентами с ограниченными возможностями здоровья.

3. При организации учебно- воспитательного процесса необходимо обеспечить доступ студентов к информации и обеспечить возможность обратной связи с преподавателем. Важную обучающую функцию могут выполнять компьютерные модели, конструкторы, компьютерный лабораторный практикум и т.д..

4. Для обеспечения открытости и доступности образования все учебно- методические материалы размещаются на Интернет- сайте «Электронные ресурсы ТТЖТ».

5. При необходимости, в соответствии с состоянием здоровья студента, допускается дистанционная форма обучения.

6. Форма проведения текущей и промежуточной аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

7. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

8. Студенты, имеющие нарушение слуха, обязательно должны быть слухопротезированы, т.е. иметь индивидуальные слуховые аппараты.

При организации образовательного процесса от преподавателя требуется особая фиксация на собственной артикуляции. Особенности усвоения глухими и слабослышащими студентами устной речи требуют повышенного внимания со стороны преподавателя к специальным профессиональным терминам, которыми студенты должны овладеть в процессе обучения. Студенты с нарушением слуха нуждаются в большей степени в использовании разнообразного наглядного материала в процессе обучения. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством схем, диаграмм, рисунков, компьютерных презентаций и тому подобным наглядным материалом. С целью получения студентами с нарушенным слухом информации в полном объеме звуковую информацию нужно обязательно дублировать зрительной.

9. При обучении слепых и слабовидящих обучающихся информацию необходимо представить в таком виде: крупный шрифт (16–18 пунктов), диск (чтобы прочитать с помощью компьютера со звуковой программой), аудиокассета. Следует предоставить возможность слепым и слабовидящим студентам использовать звукозаписывающие устройства и компьютеры во время занятий. При лекционной форме занятий студенту с плохим зрением следует разрешить пользоваться диктофоном – это его способ конспектировать. Для студентов с плохим зрением рекомендуется оборудовать одноместные учебные места, выделенные из общей площади помещения рельефной фактурой или ковровым покрытием поверхности пола.

Его стол должен находиться в первых рядах от преподавательского стола. Слепые или слабовидящие студенты должны размещаться ближе к естественному источнику света.