

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.07 Электронная техника

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

Владикавказ, 2024 - 2025

Рассмотрено
на заседании ЦМК
Общепрофессиональных дисциплин

Протокол № 9 от 27. 05. 2024

Председатель ЦМК Иванченко Иванченко
О.М.

Утверждаю

Зам.директора по УР

Кодзаева Б.М. Кодзаева Б.М.

31.05.2024

Рабочая учебная программа дисциплины «Электронная техника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта), утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 28 июля 2014 г. № 808.

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

Разработчик (и): Абаева Л.Г. - преподаватель (ли) ВлТЖТ – филиала РГУПС

Рекомендована методическим советом ВлТЖТ – филиала РГУПС

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электронная техника»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины «Электронная техника» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

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 основных типовых устройств;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 199 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 133 часов;
самостоятельной работы обучающегося - 56 часов,
консультаций - 10 часов.

2. Результаты освоения учебной дисциплины «Электронная техника».

Результатом освоения программы общепрофессиональной дисциплины является овладение профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

ОК01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.

ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.

ПК 2.1. Выполнять техническую эксплуатацию транспортного радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.

ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.

ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.

ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.

ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и линейных трактов

ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения.

ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.

ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	199
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	133
в том числе:	
Теоретические занятия	77
Лабораторные занятия	
Практические занятия	54
Контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	56
Консультации	10
Форма аттестации	дифференцированный зачет - 4 семестр

3.2 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	Задачи и значение дисциплины в системе подготовки специалистов, её связь с другими дисциплинами. 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. Взаимосвязь безопасности движения поездов и надежности работы электронных схем. Элементы техники безопасности	2	1
Раздел 1 Основы электронной техники		74	
Тема 1.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Содержание учебного материала Физические процессы в полупроводниках. Собственные и примесные полупроводники. Энергетические диаграммы. Электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход (определение, свойства). Прямое и обратное включение p-n перехода. Основные свойства p-n перехода. Характеристики p-n перехода, вольт-амперная, вольт-омная: $i=f(U)$; $c=f(Lr)$; $R = i(U)$. Зависимость характеристик от температуры. Пробой p-n перехода.	2	2
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала		
	Определение. Классификация диодов. Технические характеристики основных типов полупроводниковых диодов: выпрямительных, стабилитронов, стабилиторов, варикопов, туннельных, высокочастотных, универсальных; их схемы включения; маркировка; использование.	4	2
	Практические занятия	4	
Тема 1.3	Исследование работы выпрямительных диодов		
	Исследование работы стабилитронов		
Тема 1.3	Содержание учебного материала		

<p>Биполярные транзисторы</p>	<p>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 Н-параметров в заданном режиме. Частотные и импульсные свойства. Предельные параметры транзисторов. Маркировка. Система обозначения. Методика построения схем включения в различных режимах работы.</p>	<p>4</p>	
	<p>Практические занятия</p>	<p>4</p>	
	<p>Исследование работы биполярного транзистора, включенного с общей базой</p>		
	<p>Исследование работы биполярного транзистора, включенного с общим эмиттером</p>		
	<p>Практические занятия</p>	<p>2</p>	
	<p>Графический анализ работы биполярного транзистора (в разных схемах включения)</p>		
<p>Тема 1.4. Полевые транзисторы</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>	
	<p>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.</p>		
	<p>Практические занятия</p>	<p>2</p>	
	<p>Исследование работы полевого транзистора</p>		
	<p>Практические занятия</p>	<p>2</p>	
<p>Графический анализ работы полевого транзистора</p>			
<p>Тема 1.5. Тиристоры</p>	<p>Содержание учебного материала</p>		

	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		
	Структура, принцип действия, причина изменения сопротивления, вольт-амперная характеристика, условное обозначение, маркировка, применение терморезисторов и варисторов.	2	
Тема 1.7. Оптоэлектронные приборы	Содержание учебного материала		
	Определение оптоэлектроники, преимущества и недостатки устройств оптоэлектронки. Структурная схема оптрона Управляемые источники света, требования к ним; характеристики, параметры, маркировка, применение. Фотоприемники; принцип работы, характеристики, параметры, маркировка Световоды; требования, выбор материала.	4	
	Практические занятия	2	
	Исследование работы фотоприемника; Исследование работы светодиода		
Тема 1.8. Основы микроэлектроники	Содержание учебного материала		
	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	
	Составление структуры ИМС по заданной принципиальной схеме устройства		
	Содержание учебного материала		

Тема 1.9. Электровакуумные и газоразрядные приборы	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 применения.	2	
	Практические занятия	2	
	Исследование работы стабилитрона (тиратрона)		
	Практические занятия	2	
	Работа с осциллографом: методы управления электронным лучом		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 1 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Маркировка полупроводниковых приборов, схемы включения. Светодиодные индикаторы. Маркировка и область применения электровакуумных и ионных приборов.	24	
Раздел 2. Общие принципы построения электронных схем		12	
Тема 2.1. Работа усилительного элемента с нагрузкой	Содержание учебного материала		
	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.	4	2
Тема 2.2. Основы теории обратной связи	Содержание учебного материала		
	Обратная связь (определение). Структурная схема усилителей с обратной связью (ОС). Классификация ОС. Влияние ОС на показатели усилителя.	2	
Тема 2.3. Общие вопросы схемотехники электронных устройств	Содержание учебного материала		
	Обеспечение требуемого <i>режима</i> , усилительного элемента. Способы подачи напряжения смещения. Способы стабилизации режима работы усилительного элемента. Схемное решение усилительных каскадов. Виды цепей межкаскадных связей и их сравнительная оценка.	2	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 2 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Управляемые выпрямители. Многокаскадные усилители с ёмкостной, резисторной и трансформаторной межкаскадной связью	4	

Раздел 3. Схемотехника цифровых устройств		36	
Тема 3.1. Электронные ключи	Назначение электронных ключей, принцип действия, требования к ним, схемы. Временные диаграммы работы. Переходные процессы. Способы повышения быстродействия	4	2
Тема 3.2. Мультивибраторы	Содержание учебного материала		
	Схема автоколебательного мультивибратора. Физические процессы в схеме. Основные параметры и их расчет. Ждущий мультивибратор. Мультивибраторы на интегральных схемах. Изменение параметров импульсов подбором навесных элементов	4	2
	Практические занятия	4	
	Исследование схемы автоколебательного мультивибратора		
	Исследование схемы ждущего мультивибратора		
	Практические занятия	2	
Расчет автоколебательного мультивибратора			
Тема 3.3. Триггеры	Содержание учебного материала		
	Общие сведения. Основные схемы триггеров. Способы запуска. Физические процессы работы триггера. Принципиальные схемы и передаточная характеристика несимметричного триггера, применение его в качестве формирователя импульсов, сравнивающего и запоминающего устройства. Интегральные триггеры	2	
	Практические занятия	4	
Исследование триггера с разными способами запуска			
Тема 3.4. Схемотехника	Содержание учебного материала		

интегральных логических элементов	Понятия: логический символ, цифровая информация, логические функции, логические устройства, логические элементы. Основные логические функции, инверсия, конъюнкция, дизъюнкция, функция Шеффера, функции Вебба, импликация, равнозначность, неравнозначность (сумма по модулю 2), запрет. Тожества для дизъюнкции и конъюнкции. Законы: переместительный, сочетательный, распределительный, закон отрицания, закон двойного отрицания	4	
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 3 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Интегральные триггеры. Симметричный мультивибратор. Тожества для дизъюнкции и конъюнкции	12	
	Контрольная работа	2	
Раздел 4. Общие сведения об аналоговых электронных устройствах		4	
	Содержание учебного материала		
	Классификация АЭУ по виду сигналов, по полосе частот, типу усилительных элементов, назначению, схемному решению. Структурная схема усилителя и назначение каскадов. Основные качественные показатели	2	1
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 4 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Структурная схема усилителя и назначение каскадов.	2	
Раздел 5. Схемотехника аналоговых электронных устройств, обеспечивающих усиление сигнала		47	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		

Каскады предварительного усиления	Назначение КПУ, требования к ним. Резистивный каскад на различных УЭ. Токпрохождение, влияние цепей обратной связи, искажения в каскадах. Эквивалентная схема. Широкополосные усилители. Виды коррекции и механизм действия коррекции. Эквивалентная схема ШПУ и АЧХ в различных областях частот. Повторители напряжения на различных УЭ. Схемы; токпрохождение в схеме; искажения в повторителе., их достоинства и недостатки. Методика расчета КПУ.	4	2
	Практические занятия	4	
	Исследование резистивного каскада предварительного усиления		
	Расчет резисторного каскада		
Тема 5.2. Импульсные усилители	Содержание учебного материала		
	Схема усилителя. Режимы работы. Виды искажений. Переходные характеристики в области малых и больших времен.	2	2
Тема 5.3. Оконечные (ОК) и предоконечные (ПОК) каскады усиления	Содержание учебного материала		
	Назначение оконечных каскадов (ОК), требования к ним. Выбор экономичного режима работы. Однотактный трансформаторный каскад: схемы принципиальная и эквивалентная, токпрохождение, назначение элементов, искажения в каскаде, анализ работы по переменному току. Двухтактные каскады (трансформаторные и бестрансформаторные). Фазоинверсные каскады: с разделенной нагрузкой и эмиттерной связью.	5	1
	Практические занятия	6	
	Исследование однотактного трансформаторного каскада		
	Исследование бестрансформаторного каскада		
	Расчет бестрансформаторного выхода		
Тема 5.4 Дифференциальные усилители	Содержание учебного материала		
	Назначение усилителей постоянного тока (УГПТ). Определение. Классификация по принципу действия и схемному исполнению. Схемы УПТ прямого усиления, недостатки схемы. Схема УНТ с преобразованием; достоинства и недостатки схемы. Дифференциальные каскады; схема, принцип действия, токпрохождение. Схема дифференциального каскада с ГСТ. Использование дифференциального каскада в интегральных операционных усилителях.	4	1

Тема 5.5. Операционные усилители	Содержание учебного материала		
	Назначение операционного усилителя. Параметры УГО операционного усилителя. Структурная схема ОУ. Назначение каскадов структурной схемы. Схема сдвига уровней (ССУ). Практические схемы усилителей (УЗЧ) на интегральных микросхемах и ОУ, применяемые в системах связи.	2	
	Практические занятия	6	
	Исследование двухвходового усилителя на ОУ в режиме усиления переменного тока		
	Исследование инвертора-повторителя на ОУ		
	Исследование двухвходового усилителя на ОУ в режиме усиления постоянного тока		
	Практические занятия	2	
	Расчет элементов схемы функционального узла на базе ОУ. Подбор ИМС		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 5 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Повторители напряжения на различных УЭ. Фазоинверсные каскады. Операционные усилители, применяемые в системах связи.	12	
Раздел 6. Схемотехника электронных устройств, обеспечивающих аналоговую обработку сигнала		12	2
Тема 6.1. Сумматоры, интеграторы, дифференциаторы, вычитатели, инверторы	Содержание учебного материала		
	Постулаты построения схем (два постулата: входы ОУ не потребляют ток, напряжение между входами ОУ равно нулю). Методика расчета и выбора схем ОУ. Построение схем и анализ их работы.	2	
Тема 6.2. Активные фильтры	Содержание учебного материала		

	Типы фильтров, принципы их работы. Активные фильтры, составление и анализ схемы интегратора, дифференциатора, полосового и режекторного фильтров. Расчет и подбор элементов схемы.	4	
	Практические занятия	4	
	Исследование работы фильтра нижних частот		
	Исследование работы фильтра верхних частот		
	Самостоятельная работа: выполнение домашних заданий по разделу 6 Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Типы фильтров и принципы их работы. Вычитающий усилитель.	2	
		консультации	10
		ВСЕГО:	199

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).

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА»

4.1 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;
- компьютерные обучающие программы;
- компьютерные презентации.

4.2 Информационное обеспечение обучения.

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

Основная литература
1. Акимова Г.Н. Электронная техника: учебник. –. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2017. - http://library.miit.ru/
2. Фролов В.А. Электронная техника: учебник: в 2 ч. Ч. 1: Электронные приборы и устройства. -М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015.- http://library.miit.ru/
2. Фролов В.А. Электронная техника: учебник: в 2 ч. Ч. 2: Электронные приборы и устройства. -М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015 - http://library.miit.ru/
Дополнительная литература
1. Одинокое А.С. ОП 07 Электронная техника. Специальность 210420 (11.02.06) Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта) (на железнодорожном транспорте). Базовая подготовка среднего профессионального образования Методическое пособие по проведению лабораторных и практических занятий. - М: ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2015 - http://library.miit.ru/
2. Смлян Е.В., Одинокое А.С. ОП 07 Электронная техника. Для обучающихся очной формы обучения образовательных организаций СПО. Специальности 11.02 06 (210420) Методика организации самостоятельной работы. -М:ФГБОУ "УМЦ ЖДТ", 2016 - http://library.miit.ru/

5 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 (основные общие, профессиональны е компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
1	2	3
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства. 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный</p>

<p>профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.</p>	<p>аппаратуры. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>

антикоррупционного поведения.	логические устройства	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ПК 1.1. Выполнять работы по монтажу, вводу в действие, демонтажу транспортного	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники; -производить подбор элементов электронной аппаратуры 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p>

<p>радиоэлектронного оборудования, сетей связи и систем передачи данных.</p>	<p>по заданным параметрам; -«читать» маркировку деталей и компонентов электронной аппаратуры. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ПК 1.2. Выполнять работы по монтажу кабельных и волоконно-оптических линий связи.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ПК 1.3. Производить пуско-наладочные работы по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования различных видов связи и систем передачи данных.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ПК 2.1. Выполнять радиоэлектронного оборудования в соответствии с требованиями нормативно-технических документов.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>

	-основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства	
ПК 2.2. Производить осмотр, обнаружение и устранение отказов, неисправностей и дефектов транспортного радиоэлектронного оборудования.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ПК 2.3. Осуществлять наладку, настройку, регулировку и проверку транспортного радиоэлектронного оборудования и систем связи в лабораторных условиях и на объектах.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ПК 2.4. Осуществлять эксплуатацию, производить техническое обслуживание и ремонт устройств радиосвязи.	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
ПК 2.5. Измерять основные характеристики типовых каналов связи, каналов радиосвязи, групповых и	<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания</p> <p>Промежуточный</p>

<p>линейных трактов.</p>	<p>аппаратуры. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ПК 3.1. Осуществлять мероприятия по вводу в действие транспортного радиоэлектронного оборудования с использованием программного обеспечения</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ПК 3.2. Выполнять операции по коммутации и сопряжению отдельных элементов транспортного радиоэлектронного оборудования при инсталляции систем связи.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>
<p>ПК 3.3. Программировать и настраивать устройства и аппаратуру цифровых систем передачи.</p>	<p>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. знать: -сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; -принципы работы основных типовых устройств; -принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; -основы микроэлектроники, интегральные микросхемы и логические устройства</p>	<p>Текущий контроль: опрос устный, тестирование, индивидуальные задания Промежуточный контроль: контрольная работа; дифференциальный зачет</p>

