Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Чирикова Лилия Ивановна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 02.11.2026 14:10:53
Уникальный программный ключ:
750e77999bb0631a45cbf7b4a579c1095bcef032814fee919138f73a4ce0cad5

Приложение
ОПОП-ППССЗ по специальности
11.02.06 Техническая эксплуатация
транспортного радиоэлектронного
оборудования (по видам транспорта)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ[1]

ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

для специальности

11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования

(по видам транспорта)

Базовая подготовка

среднего профессионального образования

(год начала подготовки по УП: 2023)

[1] Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы-программы подготовки специалистов среднего звена (ОПОП-ППССЗ). Сведения об актуализации ОПОП-ППССЗ вносятся в лист актуализации ОПОП-ППССЗ.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**6**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**20**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**22**
5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	**22**

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электронная техника является частью основной профессиональной образовательной программы - программы подготовки специалистов среднего звена (далее ОПОП-ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 11.02.06 Техническая эксплуатация транспортного радиоэлектронного оборудования (по видам транспорта).

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 Электронная техника может быть использована в профессиональной подготовке, переподготовке и повышении квалификации рабочих по профессиям:

19876 Электромонтер по ремонту и обслуживанию аппаратуры и устройств связи.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП-ППССЗ:

профессиональный цикл, общепрофессиональная дисциплина.

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

1.3.1 В результате освоения учебной 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.

1.3.2 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

-общие:

ОК1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

-профессиональные:

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

ПК 1.2. Выполнять работу 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 условий 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.

1.3.3 В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен формировать следующие личностные результаты:

ЛР 10 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 13 Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 25 Способный к генерированию, осмыслению и доведению до конечной реализации предлагаемых инноваций.

ЛР 27 Проявляющий способности к непрерывному развитию в области профессиональных компетенций и междисциплинарных знаний.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	**130**
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	**86**
в том числе:	
лекции	54
лабораторные занятия	12
практические занятия	20
в том числе практическая подготовка	42
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	**44**
в том числе:	
1. Составление опорного конспекта для защиты лабораторной работы	22
2. Составление плана-конспекта по темам	20
3. Составление таблицы	2
Промежуточная аттестация в форме экзамена (IV семестр)	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.07 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА

1	2	3	4
Наименование разделов и тем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся**	**Объем часов**	**Уровень освоения**
Раздел 1. Полупроводниковые приборы		**48**	
Тема 1.1. Основы работы полупроводниковых приборов	**Содержание учебного материала** Ознакомление обучающихся с формами текущей и промежуточной аттестации, основной и дополнительной литературой по курсу дисциплины и проведение инструктажа по технике безопасности. Физические свойства полупроводников. Структура собственных и примесных полупроводников. Виды носителей зарядов в полупроводниках. Процессы электропроводимости полупроводников. Образование электронно-дырочного перехода. Виды электронно-дырочных переходов. Методы формирования *p–n*-перехода. Свойства электронно-дырочного перехода при прямом и обратном включениях. Токи в *p–n*-переходе. Емкости электронно-дырочного перехода. Характеристики *p–n*-перехода. Виды пробоев *p–n*-перехода	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 1 Составление плана-конспекта на тему «Современные технологии получения *p–n* – переходов» согласно перечню вопросов. Подготовка к дискуссии «Полупроводниковые диоды».	1	
Тема 1.2. Полупроводниковые диоды	**Содержание учебного материала** **Дискуссия.** Назначение и классификация полупроводниковых диодов. Структура полупроводниковых диодов. Вольт-амперная характеристика полупроводниковых диодов. Основные параметры полупроводниковых диодов. Выпрямительные диоды, блоки и столбы: назначение, характеристики, параметры, условные графические обозначения в схемах, область применения. Схемы включения. Стабилитроны: назначение, принцип работы, характеристики, параметры, условные	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27

1	2	3	4
	графические обозначения в схемах. Основные схемы включения. Варикапы: назначение, принцип работы, характеристики, параметры, условные графические обозначения в схемах. Сверхвысокочастотные диоды: назначение, принцип работы, характеристики, параметры. Беспереходные диоды на эффекте Ганна: устройство и физические основы работы. Туннельные и обращенные диоды, область применения. Маркировка полупроводниковых диодов.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 2 Составление таблицы «Классификация диодов, их обозначение и маркировка»	1	
	Практическое занятие №1 Работа выпрямительных диодов.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 3 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №1, согласно перечню вопросов	1	
	Практическое занятие №2 Работа стабилитронов	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 4 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №2, согласно перечню вопросов	1	
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	**Содержание учебного материала** Тема 1.3.1. Назначение, устройство и классификация биполярных транзисторов. Условное графическое обозначение в схемах.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27

1	2	3	4
	Самостоятельная работа обучающихся № 5 Составление плана-конспекта на тему «Маркировка биполярных транзисторов» согласно перечню вопросов.	1	
	Тема 1.3.2.Принцип работы схемы включения. Режимы работы биполярных транзисторов. Статические характеристики биполярного транзистора в схеме с общей базой (ОБ), общим эмиттером (ОЭ). Схемы замещения и физические параметры биполярных транзисторов. Малосигнальные *h*-параметры транзисторов и методика их определения. Эксплуатационные параметры биполярных транзисторов. Влияние температуры на характеристики и параметры биполярных транзисторов. Устройство и принцип работы биполярного транзистора с изолированным затвором (IGBT-транзистор), условное графическое обозначение в схемах. Устройство и особенности работы однопереходных транзисторов. Маркировка биполярных транзисторов.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 6 Составление плана-конспекта на тему «Изучение методики проверки работоспособности биполярных транзисторов» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №3 Работа биполярного транзистора, включенного с общей базой (ОБ).	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 7 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №3, согласно перечню вопросов	1	
	Лабораторное занятие №1 Определение *h*-параметров биполярных транзисторов по статическим характеристикам	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 8	1	

1	2	3	4
	Составление опорного конспекта для защиты практической работы №1, согласно перечню вопросов		
Тема 1.4. Полевые транзисторы	**Содержание учебного материала** Устройство и принцип работы полевого транзистора с управляющим *p–n*-переходом. Условное графическое обозначение в схемах. Статические передаточные и выходные характеристики. Устройство и принцип работы полевого транзистора с управляющим *p–n*-переходом, условное графическое обозначение в схемах. Статические передаточные и выходные характеристики. Конструктивные особенности полевых транзисторов. Схема замещения полевого транзистора. Параметры полевого транзистора. Схемы включения полевых транзисторов. Частотные свойства полевых транзисторов. Маркировка полевых транзисторов. Сравнительная оценка биполярных и полевых транзисторов	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 9 Составление плана-конспекта на тему «Маркировка полевых транзисторов» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №4 Работа полевого транзистора	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 10 Составление опорного конспекта для защиты пратической работы №4, согласно перечню вопросов	1	
Тема 1.5. Тиристоры	**Содержание учебного материала** Назначение и виды тиристоров. Условные графические обозначения в схемах различных видов тиристоров. Структура диодного тиристора (динистора) и принцип работы. Схема замещения. Физический процесс переключения. Вольт-амперная характеристика динистора.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27

1	2	3	4
	Схемы включения. Структура триодного тиристора (тринистора) и принцип работы. Физический процесс переключения. Вольт-амперная характеристика тринистора. Область применения. Структура симметричного тиристора (симистора) и принцип работы.		
	Самостоятельная работа обучающихся № 11 Составление плана-конспекта на тему «Основные параметры и маркировка тиристоров» согласно перечню вопросов.	1	
Тема 1.6. Терморезисторы, варисторы	**Содержание учебного материала** Назначение, устройство и принцип работы терморезисторов, область применения. Условное графическое обозначение в схемах. Характеристики и параметры терморезисторов. Болометры: назначение, конструкция, принцип работы. Полупроводниковые материалы с отрицательным и положительным температурным коэффициентом сопротивления и их основные свойства. Назначение и принцип работы варисторов. Характеристики и параметры варисторов. Область применения. Маркировка терморезисторов и варисторов. Типовая схема включения терморезистора для измерения температуры	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 12 Составление плана-конспекта на тему «Маркировка терморезисторов и варисторов» согласно перечню вопросов.	1	
Тема 1.7. Оптоэлектронные приборы	**Содержание учебного материала** Общие сведения об оптоэлектронике. Классификация оптоэлектронных приборов. Назначение оптронов. Структурная схема оптрона. Виды оптронов, принцип их действия. Фотодиоды: назначение, устройство, принцип работы. Биполярные фототранзисторы: назначение, устройство, принцип работы. Фототиристоры: назначение, устройство, принцип работы; характеристики, параметры, условное графическое обозначение в схемах. Светоизлучающие диоды (светодиоды): назначение, устройство, принцип работы; характеристики, параметры, условное графическое обозначение в схемах.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 13 Составление плана-конспекта на тему «Преимущества и недостатки устройств оптоэлектроники» согласно перечню вопросов.	1	

1	2	3	4
	Практическое занятие №5 Работа фотоэлектрического прибора	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 14 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №5, согласно перечню вопросов	1	
Тема 1.8. Элементы интегральных микросхем (ИМС)	**Содержание учебного материала** Общие сведения об ИМС. Функциональная классификация и характеристика ИМС. Достоинства и недостатки ИМС. Конструктивно-технологические типы, активные и пассивные элементы ИМС. Система обозначений. Надежность ИМС. Приборы с зарядовой связью. Перспективы развития микроэлектроники.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 15 Составление плана-конспекта на тему «Система обозначений ИМС» согласно перечню вопросов.	1	
	Контрольная работа по разделу «Полупроводниковые приборы»	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 16 Составление плана-конспекта на тему «Функциональная классификация и характеристика ИМС» согласно перечню вопросов.	1	
Раздел 2. Электронные усилители		**39**	
Тема 2.1. Основы построения усилителей	**Содержание учебного материала** Общие сведения об усилителях. Структурная схема и классификация усилителей. Усилительный каскад. Основные технические показатели и характеристики усилителей. Искажения в усилителях. Виды межкаскадных связей. Необходимость в многокаскадных усилителях.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2*. ЛР 10,

1	2	3	4
	Работа усилительного элемента с нагрузкой. Уравнение нагрузочной прямой. Определение рабочей точки. Принцип усиления. Параметры нагрузочного режима. Факторы, ограничивающие полезную выходную мощность транзистора. Режимы работы усилительных элементов.		13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 17 Составление плана-конспекта на тему «Режимы работы усилительных элементов» согласно перечню вопросов.	1	
	Лабораторное занятие №2 Графоаналитический анализ работы биполярного транзистора режима А.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 18 Составление опорного конспекта для защиты лабораторной работы №2, согласно перечню вопросов	1	
Тема 2.2. Обратные связи (ОС) в усилителях	**Содержание учебного материала** Ознакомление с формами промежуточного контроля; основной и дополнительной литературой. 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. Обобщение и систематизация знаний.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 19 Составление плана-конспекта на тему «Необходимость применения обратных связей в усилителях» согласно перечню вопросов.	1	
	Лабораторное занятие №3 Расчет показателей структурных схем усилителей с различными видами обратных связей	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10,

1	2	3	4
			13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 20 Составление опорного конспекта для защиты лабораторной работы №3, согласно перечню вопросов	1	
Тема 2.3. Каскады предварительного усиления (КПУ)	**Содержание учебного материала** Назначение КПУ. Требования, предъявляемые к КПУ. Резистивный КПУ на биполярном транзисторе с общим эмиттером (ОЭ). Усилительный каскад на биполярном транзисторе с общей базой (ОБ): схема, основные показатели, достоинства и недостатки, применение. Термостабилизация и термокомпенсация рабочей точки. Эквивалентная схема усилительного каскада с ОЭ и ее технические показатели. Усилительный каскад на биполярном транзисторе с общим коллектором (эмиттерный повторитель): схема, основные показатели, достоинства и недостатки, применение. Эквивалентная схема усилительного каскада с ОК и ее технические показатели. Коррекция амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) усилителей переменного напряжения. КПУ на полевых транзисторах	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 21 Составление таблицы на тему «Сравнение КПУ с различным включением биполярного транзистора» согласно перечню вопросов.	1	
Тема 2.4. Выходные усилительные каскады	**Содержание учебного материала** Назначение выходных каскадов. Требования, предъявляемые к выходным каскадам. Однотактные выходные каскады: схемы, особенности работы, основные технические показатели, назначение элементов. 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.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 22 Составление плана-конспекта на тему «Назначение элементов однотактных выходных каскадов» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №6 Работа двухтактного выходного каскада.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2*

1	2	3	4
			ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 23 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №6, согласно перечню вопросов	1	
Тема 2.5. Усилители постоянного тока (УПТ)	**Содержание учебного материала** **Дискуссия.** Определение, назначение и основные параметры УПТ. Дрейф нуля УПТ и способы его снижения. Схема УПТ прямого усиления, недостатки схемы. Дифференциальные каскады УПТ, принцип работы. Балансные схемы УПТ, принцип работы. Схемы УПТ с преобразованием.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2*. ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 24 Составление плана-конспекта на тему «Основные параметры УПТ» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №7 Работа дифференциального каскада.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 25 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №7, согласно перечню вопросов	1	
Тема 2.6. Операционные усилители (ОУ)	**Содержание учебного материала** Назначение ОУ. Назначение каскадов структурной схемы ОУ. Параметры и характеристики ОУ. Схемотехника интегральных ОУ. Маркировка ОУ. Условное графическое обозначение в схемах. Структурная схема ОУ. Методика построения схем функциональных узлов на ОУ. Инвертирующее и неинвертирующее включения ОУ. Суммирующий и вычитающий усилители на ОУ.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 26 Составление плана-конспекта на тему «Маркировка ОУ» согласно перечню вопросов.	1	

1	2	3	4
	Лабораторное занятие №4 Расчет элементов и параметров схем функциональных узлов на операционном усилителе.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 27 Составление опорного конспекта для защиты лабораторной работы №4, согласно перечню вопросов	1	
Тема 2.7. Импульсные усилители	**Содержание учебного материала** Назначение импульсных усилителей. Схема импульсного усилителя. Виды, причины искажений, их коррекция.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 28 Составление плана-конспекта на тему «Виды и причины искажений в импульсных усилителях» согласно перечню вопросов.	1	
	Контрольная работа по разделу «Электронные усилители»	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 29 Составление плана-конспекта на тему «Коррекция искажений в импульсных усилителях» согласно перечню вопросов.	1	
Раздел 3. Генераторы синусоидальных колебаний		**9**	
Тема 3.1. LC-генераторы	**Содержание учебного материала** Общие сведения о генераторах. Классификация, структурная схема генераторов. Условия самовозбуждения генераторов. Трехточечные схемы генераторов. LC-генератор с трансформаторной связью: принцип работы, назначение элементов,	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10,

1	2	3	4
	обеспечение условий самовозбуждения. Методы стабилизации частоты в генераторах. LC-генератор на основе операционного усилителя.		13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 30 Составление плана-конспекта на тему «Методы стабилизации частоты в генераторах» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №8 Схемы генераторов LC на транзисторах.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 31 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №8, согласно перечню вопросов.	1	
Тема 3.2. RC-генераторы	**Содержание учебного материала** Виды избирательных RC-цепей. RC-генератор с фазосдвигающей Г-образной RC-цепью: принцип работы, назначение элементов, обеспечение условий самовозбуждения. RC-генератор на основе операционного усилителя. RC-генератор с мостом Вина: принцип работы, назначение элементов, обеспечение условий самовозбуждения	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 32 Составление плана-конспекта на тему «RC-генератор на основе операционного усилителя» согласно перечню вопросов.	1	
Раздел 4. Схемотехника импульсных и цифровых устройств		**34**	
Тема 4.1. Сигналы импульсных устройств	**Содержание учебного материала** Тема 4.1.1. Определение электрического импульса. Определение импульсного устройства. Преимущества импульсного режима работы перед непрерывным. Виды импульсных сигналов. Параметры импульсного сигнала.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 33 Составление плана-конспекта на тему «Параметры импульсного сигнала» согласно	1	

1	2	3	4
	перечню вопросов.		
	Содержание учебного материала Тема 4.1.2. Понятие периодической последовательности импульсов (период повторения, коэффициент заполнения, скважность, частота повторения). Формирователи импульсных сигналов: интегрирующие и дифференцирующие цепи, амплитудные ограничители	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 34 Составление плана-конспекта на тему «Формирователи импульсных сигналов» согласно перечню вопросов.	1	
	Лабораторное занятие №5 Определение параметров импульсов	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 35 Составление опорного конспекта для защиты лабораторной работы №5, согласно перечню вопросов	1	
Тема 4.2. Электронные ключи	**Содержание учебного материала** Особенности работы транзистора в ключевом режиме. Электронные ключи на биполярном и полевом транзисторах. Переходные процессы в электронном ключе на биполярном транзисторе. Временные диаграммы работы. Способы увеличения быстродействия транзисторных ключей	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 36 Составление плана-конспекта на тему «Особенности работы транзистора в режиме насыщения «ключ замкнут»; в режиме отсечки «ключ разомкнут» согласно перечню вопросов.	1	
Тема 4.3. Мультивибраторы	**Содержание учебного материала** Тема 4.3.1. Понятие релаксационного генератора. Определение мультивибратора. Основная схема автоколебательного мультивибратора. Физические процессы в мультивибраторе. Временные диаграммы работы мультивибратора. Основные параметры колебаний. Мультивибратор с	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10,

1	2	3	4
	корректирующими диодами.		13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 37 Составление плана-конспекта на тему «Основные режимы работы мультивибраторов» согласно перечню вопросов.	1	
	Содержание учебного материала Тема 4.3.2. Ждущий мультивибратор. Физические процессы в ждущем мультивибраторе. Синхронизированный мультивибратор. Физические процессы в синхронизированном мультивибраторе.	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 38 Составление плана-конспекта на тему «Изучение ИМС мультивибраторов» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №9 Работа автоколебательного мультивибратора.	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 39 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №9, согласно перечню вопросов	1	
	Лабораторное занятие №6 Расчет параметров схемы автоколебательного мультивибратора	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 40 Составление опорного конспекта для защиты лабораторной работы №6, согласно перечню вопросов	1	
Тема 4.4. Триггеры	**Содержание учебного материала** Общие сведения о триггерах. Симметричные триггеры с коллекторно-базовыми связями, принцип работы. Способы запуска триггеров. Несимметричный триггер с эмиттерной связью	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2,*

1	2	3	4
	(триггер Шмитта), принцип работы. Амплитудная характеристика триггера Шмита.		*ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 41 Составление плана-конспекта на тему «Амплитудная характеристика триггера Шмита» согласно перечню вопросов.	1	
	Практическое занятие №10 Работа триггера Шмита	2	2 ОК 1-9 *ПК1.1, ПК1.2, ПК1.3, ПК2.3,* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 42 Составление опорного конспекта для защиты практической работы №10, согласно перечню вопросов	1	
Тема 4.5. Схемотехника интегральных логических элементов	**Содержание учебного материала** 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. Обобщение и систематизация знаний	2	1-2 ОК 1-9 *ПК1.1,ПК1.2, ПК3.2* ЛР 10, 13,25,27
	Самостоятельная работа обучающихся № 43 Составление плана-конспекта на тему «Построение логических схем по заданным выражениям» согласно перечню вопросов.	2	
	Всего:	**130**	
	Промежуточная аттестация: экзамен		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используется 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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная дисциплина реализуется в учебном кабинете и лаборатории электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические материалы по дисциплине;

Технические средства обучения рабочего места преподавателя: компьютерное оборудование, которое должно соответствовать современным требованиям безопасности и надёжности, предусматривать возможность многофункционального использования кабинета, с целью изучения соответствующей дисциплины, мультимедийное оборудование (проектор и проекционный экран или интерактивная доска), локальная сеть с выходом в Internet.

Наименование специального помещения: помещение для самостоятельной работы, Читальный зал. Оснащенность: рабочее место, компьютер (ноутбук) с доступом к сети «Интернет» и ЭИОС.

Наименование специального помещения: учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых консультаций, индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации, Учебная аудитории, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения. Оснащенность: Комплект учебной мебели, ноутбук, проекционное оборудование (мультимедийный проектор и экран).

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения:

Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)

Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI

Microsoft Windows 7/8.1 Professional

Сервисы ЭИОС ОрИПС

AutoCAD

КОМПАС-3D

При изучении дисциплины в формате электронного обучения с использованием ДОТ

Неограниченная возможность доступа обучающегося к ЭИОС из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее - сеть «Интернет»), как на территории организации, так и вне ее.

Доступ к системам видеоконференцсвязи ЭИОС (мобильная и декстопная версии или же веб-клиент).

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы Интернет-ресурсов, базы данных библиотечного фонда:

Основные источники:

1 Москатов, Е.А. Электронная техника [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.А. Москатов. — М.: КноРус, 2019. — 199 с. — СПО. – Режим доступа: https://www.book.ru/book/931001

Дополнительные источники (для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы):

-

Периодические издания:

Автоматика, связь, информатика

Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. Электронная информационная образовательная среда ОрИПС. - Режим доступа: http://mindload.ru/
2. СПС «Консультант Плюс» - Режим доступа: http://www.consultant.ru/
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU- Режим доступа: https://elibrary.ru/
4. ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ ЖДТ) - Режим доступа: https://umczdt.ru/
5. ЭБС издательства «Лань»- Режим доступа: https://e.lanbook.com/
6. ЭБС BOOK.RU- Режим доступа: https://www.book.ru/
7. ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: https://urait.ru/

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий (подготовки сообщений и презентаций). Промежуточная аттестация в форме экзамена.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, освоенные компетенции, личностные результаты)	**Показатели оценки результата**	**Формы и методы контроля и оценки результатов обучения**
Уметь:		
- определять и анализировать основные параметры электронных схем и по ним определять работоспособность устройств электронной техники; ОК 1, ОК2, ОК5, ОК6, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	- определение параметров электронных схем - Определение работоспособности электронной техники	Результат выполнения контрольных, лабораторных, практических и самостоятельных работ
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам ОК 7, ОК 9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	- выбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам	Результат выполнения контрольных, лабораторных, практических и самостоятельных работ
- «читать» маркировку деталей и компонентов электронной аппаратуры ОК 3, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	- умение читать маркировку деталей и компонентов электронной аппаратуры	Результат выполнения контрольных, лабораторных, практических и самостоятельных работ
Знать:		
- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; ОК 1, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	- изложение сущности физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;	Устный опрос Тестирование Результат выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем ОК 4, ОК 6, ОК 7, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	- описание и демонстрация включения электронных приборов и построения электронных схем	Устный опрос Тестирование Результат выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ
- принципы работы типовых электронных устройств	- знание принципов работы типовых электронных	Устный опрос Тестирование

ОК 2, ОК 3, ОК 5, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	устройств	Результат выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ
- типовые узлы и устройства электронной техники. ОК 8, ОК 9, ПК 1.1-1.3, ПК 2.1-2.5, ПК 3.1-3.3 ЛР 10, 13,25,27	- знание типовых узлов и устройств электронной техники.	Устный опрос Тестирование Результат выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ

5. ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ:

5.1 Пассивные: лекции (теоретические занятия), лабораторные и практические занятия.

5.2 Активные и интерактивные: урок-дискуссия.