

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Агабекян Раиса Левоновна

Должность: ректор

Дата подписания: 29.05.2024 18:27:00

Уникальный программный ключ:

4237c7c5b9b9e111bbaf1f4fcda9201d015c4dbaa123ff774747307b9b9fbcbe

**Негосударственное аккредитованное некоммерческое частное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Академия маркетинга и социально-информационных технологий – ИМСИТ»**

**(г. Краснодар)**

**Академический колледж**

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе,

доцент Н.И. Севрюгина

08 апреля 2024 г.

**ОП. 05 Электроника и схемотехника**

**Рабочая программа учебной дисциплины**

Для студентов специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности  
автоматизированных систем

технический профиль

квалификация выпускника - Техник по защите информации

**Краснодар, 2024**

Рассмотрено  
на заседании предметно цикловой комиссии  
Протокол № 9 от 05 апреля 2024 г.  
Председатель ПЦК Куценко А.А.  
Зав отделением Борей Т.В.

Принято  
педагогическим советом  
Академического колледжа  
Протокол № 9  
от 05 апреля 2024 г.

Рабочая программа разработана на основе основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена, специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ Об образовании в Российской Федерации (редакция от 25.12.2018 г.) и требований ФГОС среднего профессионального образования (приказ от 09.12.2016г. № 1553 Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем (Зарегистрировано в Минюсте России 26 декабря 2016 г. N 44938) технического профиля профессионального образования.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной профессиональной образовательной программы по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем технического профиля (на базе основного общего образования) в соответствии с требованиями ФГОС СПО на 2 курсе (ах) в 3-4 семестре (ах).

Рецензенты:

Ким Т. И./ Заместитель директора по учебно-методической работе ЧУ ПОО КТУИС г. Краснодар

Директор ООО «НТП» г. Краснодар, Поташкова Н.И.

Генеральный директор АО «Опытное конструкторское бюро «Икар» г. Краснодар,  
А.Н. Качковский

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

**1.1. Место дисциплины в структуре примерной основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина *ОП.05 Электроника и схемотехника* входит в профессиональный цикл, базируется на знаниях, умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика; ЕН.02 Информатика.

**1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none"><li>– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</li><li>– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</li><li>– проводить измерения параметров электрических величин.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</li><li>– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</li><li>– основные сведения об измерении электрических величин;</li><li>– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</li><li>– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	140
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия (если предусмотрено)	76
<i>Самостоятельная работа</i> <sup>37</sup>	2
<i>Консультация</i>	4
<b>Промежуточная аттестация</b> <sup>38</sup>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электроника и схемотехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электроника</b>		<b>94</b>	
<b>Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	ОК 03
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	4	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>40</b>	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	12	
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.		
	Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.		
	Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L. или C).		
	Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.		
	Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>12</b>	
	Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>16</b>	
Исследование электрических цепей постоянного тока.			

	Исследование электрической цепи синусоидального тока.		
	Исследование переходных процессов в электрических цепях.		
<b>Тема 1.2.</b> Электроизмерения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>17</b>	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	6	
	Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.		
	Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>11</b>	
	Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.		
	Исследование электронного осциллографа.		
<b>Тема 1.3.</b> Полупроводниковые приборы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>33</b>	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.	12	
	Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.		
	Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.		
	Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.		
	Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.		
	Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.		
	Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.		
	<b>Практические занятия:</b>	<b>12</b>	
	Выбор режима неискаженного усиления транзистора.		

	<b>Практические занятия:</b>	<b>9</b>	
	Исследование полупроводниковых диодов.		
	Исследование биполярного транзистора.		
	Исследование усилителя звуковой частоты.		
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>			
<b>Раздел 2. Схемотехника</b>		<b>42</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Аналоговые электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.4
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	6	
	Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.		
	Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	Исследование операционного усилителя		
<b>Тема 2.2.</b> Цифровые электронные устройства	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>28</b>	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	<b>12</b>	
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов		
	Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.		
	Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.		
	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.		
	Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.		

	<b>Практические занятия:</b>	<b>16</b>	
	Задание логических функций различными способами		
	Минимизация логических функций		
	Проектирование регистров		
	<b>Лабораторные работы:</b>		
	Исследование триггеров		
	Исследование регистров		
	Исследование счетчиков		
<b>Тема 2.3.</b> Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	12	
	Назначение и классификация микропроцессоров (МП).		
	Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.		
	Общие сведения о системе команд, форматах команд.		
	Классификация команд. Основные команды МП.		
Назначение и основные характеристики МК.			
Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.			
<b>Промежуточная аттестация по учебной дисциплине</b>			
<b>Всего:</b>		<b>140</b>	

## 2.4 Оценочные средства и контрольные вопросы

1. Что такое электроника и какие основные принципы лежат в ее основе?
2. Какие элементы электрической схемы называются активными, а какие пассивными?
3. Что такое электрический ток и как он измеряется?
4. Чем отличаются постоянный ток (DC) от переменного тока (AC)?
5. Что такое резистор и какие основные характеристики у него есть?
6. Каким образом рассчитывается сопротивление в параллельном соединении резисторов?
7. Что такое закон Ома и как он применяется в электрических цепях?
8. Какие основные типы конденсаторов существуют, и для чего они используются?
9. Чем отличаются конденсаторы постоянной емкости от переменной?
10. Что такое индуктивность и как она влияет на электрическую цепь?
11. Как работает транзистор и для чего он применяется в электронике?
12. Что такое операционный усилитель и какие функции он выполняет в схемах?
13. Каким образом происходит усиление сигнала в усилителе мощности?
14. Что такое диод и какие типы диодов существуют?
15. Как работает выпрямительный диод и для чего он используется в схемах питания?
16. Чем отличается полупроводниковый диод от светодиода?
17. Что такое транзисторный ключ и как он применяется в управляющих цепях?
18. Каким образом можно создать логическую инверсию сигнала с помощью транзистора?
19. Что такое триггеры и какие типы триггеров существуют?
20. Как работает счетчик импульсов и для чего он используется в цифровых схемах?
21. Что такое мультивибраторы и какие функции они могут выполнять в электронных устройствах?
22. Каким образом происходит модуляция сигнала и какие методы модуляции существуют?
23. Что такое интегральная микросхема и какие функциональные блоки она может содержать?
24. Как работает преобразователь постоянного напряжения (DC-DC конвертер) и для чего он применяется?
25. Что такое частотный делитель и как он используется в цифровых устройствах?
26. Каким образом происходит управление яркостью светодиода с помощью широтно-импульсной модуляции (ШИМ)?
27. Что такое компаратор и для чего он применяется в аналоговых схемах?
28. Как работает стабилизатор напряжения и какие типы стабилизаторов существуют?
29. Чем отличается линейный от импульсного источника питания, и в каких случаях их следует применять?
30. Каким образом можно реализовать схему усилителя звукового сигнала на операционном усилителе?

## 2.5 Фонд оценочных средств

1. Электроника — отрасль науки и техники, охватывающая проблемы  
..... электронных приборов и устройств и принципов их использования  
(несколько)
  - 1) конструирования
  - 2) изготовления
  - 3) ремонта
  - 4) исследования
  - 5) приспособления
2. В цифровых устройствах ... (несколько)
  - 1) величины изменяются непрерывно по уровню
  - 2) существует только два уровня, условно называемые 1 и 0
  - 3) по времени величины изменяются дискретно
  - 4) по времени величины изменяются непрерывно

3. Преимущества цифровых устройств над аналоговыми (несколько):

- 1) допускают большую степень интеграции в составе микросхем
- 2) данные в цифровых устройствах не зависят от температуры окружающей среды, влажности, давления, но зависят от напряжения питания
- 3) точность цифровых устройств неограничена, в настоящее время выпускают 64-разрядные процессоры, относительная точность которых 10–12
- 4) точность цифровых устройств в 10-12 выше, чем точность аналоговых устройств
- 5) допускают меньшую степень интеграции в составе микросхем

4. Основные факторы, вызывающие необходимость разработки электронных устройств на новой элементной базе (несколько):

- 1) повышение надёжности
- 2) увеличение габаритов
- 3) увеличение массы
- 4) уменьшение стоимости
- 5) увеличение потребляемой мощности

5. По способности проводить электрический ток и зависимости электропроводности от температуры полупроводники значительно ближе к (один):

- 1) диэлектрикам
- 2) проводникам
- 3) термисторам
- 4) разрядникам
- 5) тиратронам

6. В усилителях мощности нашли применение \_\_\_\_\_ основных режима работы транзисторов (вставьте пропущенное слово)

- 1) два
- 2) три
- 3) четыре
- 4) пять
- 5) шесть

7. На электропроводность полупроводников влияют (несколько):

- 1) примеси в составе полупроводника
- 2) толщина полупроводника
- 3) вес полупроводника
- 4) повышение температуры полупроводника
- 5) все перечисленное

8. Прямым является такое включение р-n перехода, при котором (один):

- 1) к р области подключён минус источника питания, а к n области - плюс
- 2) плюс внешнего источника питания прикладывается к р области, а минус к n области
- 3) к р области и к n области подключён минус источника питания
- 4) плюс внешнего источника питания прикладывается и к р области и к n области
- 5) нет правильного ответа

9. Какие виды пробоев электронно - дырочного перехода существуют (несколько)

- 1) Лавинный пробой
- 2) Химический пробой
- 3) Зеннеровский пробой
- 4) Тепловой пробой
- 5) Сквозной пробой

10. Диодом называют полупроводниковый прибор с ..... p-р-переходом и двумя внешними выводами. Какое слово пропущено? (один)

- 1) Одним
- 2) Двумя
- 3) Тремя
- 4) Четырьмя
- 5) Пятью

11. Тиристором называют полупроводниковый прибор с ..... или более p-р-переходами и двумя (динистор) или тремя (тринистор) выводами. Какое слово пропущено? (один)

- 1) Одним
- 2) Двумя
- 3) Тремя
- 4) Четырьмя
- 5) Пятью

12. Исходя из назначения и функций, которые выполняют диоды, их можно разделить на несколько видов: (из перечисленных ниже вариантов выберите тот, которого не существует) (один)

1. Выпрямительные
2. Импульсные
3. Импульсные
4. Стартоны
5. Варикапы

13. Биполярный транзистор – это (один)

- 1) полупроводниковый прибор с двумя p-n переходами
- 2) полупроводниковый прибор с тремя p-р переходами
- 3) транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют электронную проводимость
- 4) полупроводниковый прибор, имеющий два взаимодействующих между собой p-n перехода
- 5) приспособления

14. Работа транзистора основана на (один)

- 1) управлении токами диодов в зависимости от приложенного к его переходам напряжения
- 2) управлении токами электродов в зависимости от приложенных к его переходам напряжений
- 3) на взаимодействии между собой p-n переходов
- 4) изменении по времени величины токов, приложенных к p-n переходам
- 5) управлении переходами диодов в зависимости от приложенного к электродам напряжения

15. Транзистор, у которого эмиттер и коллектор имеют дырочную проводимость, а база – электронную проводимость, называется: (один)

- 1) p-р-p
- 2) р-n-р
- 3) р-р-p
- 4) n-р-р
- 5) р-р-р

16. Полевым транзистор называется потому, что (один):

- 1) работа прибора управляется электрическим полем
- 2) работа прибора основана магнитном токе
- 3) работа прибора управляется электродами и переходами
- 4) работа прибора управляется входным током
- 5) работа прибора основана на плоских и широких элементах

17. Полевой транзистор имеет ..... и более электродов (один)

- 1) пять

- 2) семь
- 3) три
- 4) один
- 5) шесть

18. Что такое составные транзисторы (один)?

- 1) это комбинация из двух отдельных электродов VT' и VT''
- 2) это комбинация из двух отдельных диодов VT' и VT''
- 3) это комбинация из трех спаянных транзисторов VT', VT'' и VT
- 4) это комбинация из двух отдельных транзисторов VT' и VT''
- 5) таких транзисторов не существует

19. Структура составного транзистора может быть построена с использованием .... (несколько):

- 1) полевых транзисторов
- 2) биполярных транзисторов
- 3) полевых тиристоров
- 4) биполярных диодов
- 5) всех выше перечисленных

20. Основные требования, предъявляемые к тиристорам ....(несколько)

- 1) малые потери при коммутации
- 2) малый коммутируемый ток
- 3) малое потребление в цепи управления
- 4) высокое рабочее напряжение
- 5) низкая скорость переключения из одного состояния в другое

21. Тиристоры делятся на следующие группы ... (несколько)

- 1) диодные тиристоры
- 2) катодные тиристоры
- 3) триодные тиристоры
- 4) анодные тиристоры
- 5) одноидные тиристоры

22. Недостаток динистора в том, что нельзя изменять ... (один)

- 1) напряжение выключения
- 2) напряжение насыщения
- 3) напряжение проводимости
- 4) напряжение включения
- 5) напряжение пробоя

23. По функциональному назначению фотоэлектрические приборы подразделяют на следующие группы: (несколько)

- 1) фотоприёмники
- 2) фототеристоры
- 3) фотодатчики
- 4) фотоэлектрические преобразователи
- 5) фотоакцепторы

24. Светосигнальные индикаторы - ...(один)

- 1) отображающие каждый сигнал из группы буквой, цифрой или другим определённым символом
- 2) представляющие принятую за определённый интервал времени совокупность сигналов в виде черно-белого или цветного изображения
- 3) отображающие сигнал свечением индикатора
- 4) отображают поступивший сигнал местоположением светового пятна или границы светящейся линии
- 5) отображающие каждый сигнал из группы буквой определенного цвета

25. По сравнению с электронными фотоприёмниками фоторезисторы имеют следующие преимущества: (несколько)

- 1) повышенное напряжения питания
- 2) большие допустимые фототоки
- 3) меньшие габаритные размеры и масса
- 4) устойчивость к механическим воздействиям
- 5) большой срок службы

26. Обычно включают последовательно не более .... Каскадов в многокаскадных усилителях (вставьте пропущенное слово)

- 1) двух
- 2) трех
- 3) четырех
- 4) пяти
- 5) шести

27. Двухэлектродный полупроводниковый прибор с одним р-п переходом, вольт-амперная характеристика которого зависит от воздействующего на него светового потока, называют... (один)

- 1) ФОТОРЕЗИСТОР
- 2) ФОТОТИРИСТОР
- 3) ФОТОДИОД
- 4) ОПТРОН
- 5) СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД

28. Инжекционная электролюминесценция р-п перехода, включенного в прямом направлении используется в ... (один):

- 1) ФОТОРЕЗИСТОР
- 2) ФОТОТИРИСТОР
- 3) ФОТОДИОД
- 4) ОПТРОН
- 5) СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД

29. В каком приборе светоизлучатель и фотоприёмник оптически и конструктивно связаны друг с другом и представляют собой единое конструктивное целое (один):

- 1) ФОТОРЕЗИСТОР
- 2) ФОТОТИРИСТОР
- 3) ФОТОДИОД
- 4) ОПТРОН
- 5) СВЕТОИЗЛУЧАЮЩИЙ ДИОД

30. В качестве фотоприёмников в оптронах используют ... (несколько)

- 1) фоторезисторы
- 2) фотодиоды
- 3) фототранзисторы
- 4) фототиристоры
- 5) фототермисторы

31. Масса оптрона составляет ... (один)

- 1) 0,1 - 0,8 г
- 2) 0,3 - 1,1 г
- 3) 0,5 - 1,0 г
- 4) 0,8 - 1,5 г
- 5) 1,0 - 2,0 г

32. Полупроводниковые тепловые приборы, способные изменять свое электрическое сопротивление при изменении их температуры (один)

- 1) терморезисторы
- 2) термисторы
- 3) термотристоры
- 4) термотранзисторы
- 5) термодиоды

33. Для увеличения надежности и долговечности приборов рабочие напряжение, ток, мощность и температуру необходимо выбирать около ... (один)

1. 0,65 от их предельного значения
2. 0,70 от их предельного значения
3. 0,75 от их предельного значения
4. 0,80 от их предельного значения
5. 0,85 от их предельного значения

34. В настоящее время наибольшее распространение получили выпрямители на... (один)

1. электровакуумных приборах
2. ионных приборах
3. полупроводниковых приборах
4. магнитных приборах
5. электромагнитных приборах

35. Повышенная пульсация выпрямленного напряжения... (несколько)

- 1) создаёт дополнительные колебания
- 2) создаёт искажения в усилителях и
- 3) ухудшает условия коммутации тока
- 4) увеличивает потери силы тока
- 5) увеличивает потери в двигателях

36. Сколько видов фильтров в основном используют для практических целей? (один)

- 1) один
- 2) пять
- 3) два
- 4) четыре
- 5) три

37. Процесс перехода тока от одной ветви схемы к другой в результате чего меняется ....., называется коммутацией: (вставьте пропущенные слова)

- 1) амплитуда напряжения тока
- 2) контур электрического тока
- 3) сила тока в цепи
- 4) направление электромагнитного потока
- 5) сопротивление цепи

38. Основные виды преобразователей электрической энергии: (несколько)

- 1) конверторы
- 2) выпрямители
- 3) преобразователи числа фаз
- 4) преобразователи частоты
- 5) пульсаторы

39. Процесс преобразования постоянного тока в переменный ток называется ... (один)

- 1) Выпрямлением
- 2) Фильтрацией
- 3) Рекуперацией

- 4) Коммутацией
- 5) Инвертированием

40. Чаще всего в цифровых преобразователях применяется ..... группы тиристоров (вставьте пропущенное слово)

- 1) одна
- 2) пять
- 3) две
- 4) четыре
- 5) три

41. Основные параметры, характеризующие реверсивные преобразователи (несколько):

- 1) коэффициент полезного действия
- 2) коэффициент рекуперации энергии
- 3) коэффициент усиления торможения
- 4) коэффициент мощности
- 5) коэффициент вращения вала якоря двигателя

42. Междукаскадные связи усилителей бывают ...(несколько)

- 1) резисторно-емкостные
- 2) частотно-емкостные
- 3) трансформаторные
- 4) резисторно-трансформаторные
- 5) резонансные

43. Основные характеристики усилителей ... (несколько)

- 1) диапазон усиливаемых частот
- 2) коэффициент полезного действия
- 3) частота работы усилителя
- 4) сила тока на выходе усилителя
- 5) динамический диапазон амплитуд и уровень помех

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Лаборатория «Электроники и схемотехники»

10 столов, 10 стульев, рабочее место преподавателя, 10 шт. персональных компьютеров с выходом в интернет, 11 комплектов клавиатура+мышь, 1 принтер HP LaserJet 1018, 1 коммутатор неуправляемый DES-1016D, 1 беспроводная точка доступа Apple Air Base Station. Учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений, контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов, генераторы сигналов с заданными параметрами, соответствующее программное обеспечение.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1. Основные печатные источники:**

1. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 2. Электроника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 391 с.
2. Марченко, А. Л. Электротехника и электроника : учебник : в 2 томах. Том 1. Электротехника / А. Л. Марченко, Ю. Ф. Опадчий. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 574 с.
3. Фриск, В. В. Теория электрических цепей, схемотехника телекоммуникационных устройств, радиоприемные устройства систем мобильной связи, радиоприемные устройства систем радиосвязи и радиодоступа : лабораторный практикум - III на персональном компьютере : учебное пособие / В. В. Фриск, В. В. Ловгинов. - Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2020. - 480 с.

##### **3.2.2. Дополнительные печатные источники**

1. Онищенко, Г. Б. Силовая электроника. Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения : учебное пособие / Г.Б. Онищенко, О.М. Соснин. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 122 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Среднее профессиональное образование).
2. Маркелов, С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 267 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Гальперин, М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 480 с.

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <p>элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</p> <p> типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;</p> <p>основные сведения об измерении электрических величин;</p> <p> принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</p>	<p>Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов</p>	<p>Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных работ</p>
<p>Умения:</p> <p>читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</p> <p>выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>проводить измерения параметров электрических величин.</p>	<p>Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств.</p> <p>Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, экзамен</p>

