

*ПРИЛОЖЕНИЕ 1*  
*к рабочей программе*

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,  
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»  
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине

**ОП.04 ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНИКА**

для специальности

**11.02.17 Разработка электронных устройств и систем**

Квалификация выпускника:

**Техник**

**Составитель:**

Самойлова Т.А.,

преподаватель высш. квалиф. кат.

ГБПОУ РО «РКРИПТ»

2024, г. Ростов-на-Дону

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## 1.1 Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) по учебной дисциплине представляет собой комплект методических и контрольных измерительных материалов, оценочных средств, предназначенных для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям программы подготовки специалистов среднего звена по специальности (текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация).

Фонд оценочных средств по дисциплине ОП.04 «Электронная техника» разработан согласно требованиям ФГОС СПО и является неотъемлемой частью реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Целью фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Задачи ФОС:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися необходимых знаний, умений, практического опыта и освоения компетенций, определенных ФГОС СПО;

- контроль и управление достижением целей программы, определенных как набор общих и профессиональных компетенций;

- оценка достижений обучающихся в процессе обучения с выделением положительных / отрицательных результатов и планирование предупреждающих / корректирующих мероприятий;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения;

- достижение такого уровня контроля и управления качеством образования, который обеспечил бы признание квалификаций выпускников работодателями отрасли.

Фонд оценочных средств включает в себя контрольно-оценочные средства (задания и критерии их оценки, а также описания форм и процедур) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации (определения качества освоения обучающимися результатов освоения учебной дисциплины (умений, знаний, практического опыта, ПК и ОК).

ФОС обеспечивает поэтапную (текущий контроль) и интегральную (промежуточная аттестация) оценку умений и знаний обучающихся, приобретаемых при обучении по учебной дисциплине, направленных на формирование компетенций.

### 1.1.1. Перечень общих компетенций

ОК 01. 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 правовой и 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 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

### 1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием

ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования

ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа

Формой промежуточной аттестации по учебной дисциплине экзамен.

## 1.2 Результаты освоения учебной дисциплины ОП.04 «Электронная техника»

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний:

| Коды и наименования результатов обучения (умения и знания)           | Показатели оценки результата   | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения   |
|--|--|---|
| <b>студент должен уметь:</b>   |  |   |
| У 1 - определять и анализировать основные параметры электронных схем | <ul style="list-style-type: none"> <li>- расчет, экспериментальное получение основных параметров электронных схем</li> <li>- выполнение анализа воздействия сигналов на работу принципиальной схемы</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ №1, 2, 3, 4,5,6 7, 8 по темам<br/>1.2, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2</li> <li>-оценка результатов выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 3, 4,5,6 7, 8 по темам<br/>1.2, 1.3, 1.4, 3.1, 3.2</li> <li>-экзамен</li> </ul>                                |
| У2 - определять работоспособность устройств электронной техники      | - умение сопоставлять полученные данные при экспериментальном получении основных параметров электронных схем с техническими условиями и критериями работоспособности устройств;                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>-наблюдение за ходом выполнения лабораторных работ №1, 2, 4, 5, 6, 7 по темам<br/>1.2, 1.3, 1.4, 3.1,3.2 практической работы №1 по теме 2.2</li> <li>-оценка результатов выполнения и защиты лабораторных работ №1, 2, 4, 5, 6, 7 по темам 1.2, 1.3, 1.4, 3.1,3.2 практической работы №1 по</li> </ul> |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | теме 2.2, практической работы №1 по теме 2,2<br>-экзамен  |
| У 3 - производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам                                  | - распознавание электронных приборов по условным графическим обозначениям в схемах;<br>- поиск и грамотный выбор элементной базы в соответствии со справочниками и ГОСТ | - наблюдение за ходом выполнения практической работы №1 по темам 2.2<br>- оценка результатов выполнения и защиты практической работы № 1 по теме 2.2<br>- экзамен |
| <b>студент должен знать:</b>  |   |   |
| З 1 - сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах                             | - описание принципа работы электронных приборов и устройств, а также физические процессы, протекающих в них   | -тест по теме 1.1<br>-экзамен   |
| З 2 - устройство, основные параметры, схемы включения электронных приборов и принципы построения электронных схем | - определение включения электронного прибора в схему в соответствии с назначением устройства и ТУ   | - тест по темам 1.1.,1.2.,1.3,2.2<br>- устный опрос по теме 1.4,1.5, 2.1<br>- экзамен   |
| З 3 - знать типовые узлы и устройства электронной техники.  | - обоснование основ построения принципиальных схем типовых узлов и устройств электронной техники  | - тест по теме 3.1<br>- устный опрос по теме 3.2,3.3,3.4<br>- экзамен   |

### 1.3. Кодификатор оценочных средств

| Наименование оценочного средства           | Код оценочного средства | Представление оценочного средства в фонде   |
|--|-------------------------|---|
| Устный (письменный) опрос по теме, разделу | О                       | Перечень вопросов по теме, разделу*   |
| Семинар (дебаты дискуссия, круглый стол)   | С                       | Перечень тем для изучения и (или) обсуждения*   |
| Контрольная работа                         | КР                      | Комплект контрольных заданий по вариантам*  |
| Тестирование                               | Т                       | Комплект тестовых заданий по вариантам*   |
| Курсовой проект (работа)                   | КП (КР)                 | Темы курсового проекта (работы), ссылка на методические указания по выполнению курсового проекта (работы) |
| Практическая работа                        | ПР                      | Номер и наименование практической работы, ссылка на методические указания по выполнению ПР.               |
| Лабораторная работа                        | ЛР                      | Номер и наименование лабораторной работы, ссылка на методические указания по выполнению ЛР.               |
| Задания типовые                            | ЗТ                      | Комплект типовых заданий*   |
| Разноуровневые задачи и задания            | РЗ                      | Комплект разноуровневых задач и заданий   |
| Задания в рабочей тетради                  | РТ                      | Номер задания, стр., ссылка на рабочую тетрадь.   |
| Исследовательская работа                   | ИР                      | Примерная тематика исследовательских работ*   |
| Творческие задания                         | ТЗ                      | Примерная тематика групповых и/или индивидуальных творческих заданий                                      |
| Проект                                     | П                       | Примерная тематика групповых и/или индивидуальных проектов*   |
| Кейс (ситуационное задание)                | К                       | Задания для решения кейса (комплект ситуационных заданий). Образцы ситуационных задач*.                   |
| Деловая (ролевая) игра                     | Д                       | Тема (проблема), концепция, роли и ожидаемый результат по каждой игре*                                    |
| Эссе                                       | Э                       | Тематика эссе   |
| Тренажер                                   | Тр                      | Комплект заданий для работы на тренажере  |

| <b>Наименование оценочного средства</b>                | <b>Код оценочного средства</b> | <b>Представление оценочного средства в фонде</b>                 |
|--|--------------------------------|--|
| Электронный практикум/ Виртуальные лабораторные работы | ЭП/ВЛР                         | Перечень электронных практикумов, виртуальных лабораторных работ |
| Экзаменационное задание (теоретический вопрос)         | ЭТВ                            | Перечень теоретических вопросов, экзаменационные билеты          |
| Экзаменационное задание (практическое задание)         | ЭПЗ                            | Комплект практических заданий, экзаменационные билеты            |

**1.4. Содержательно-компетентностная матрица оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП.04 «Электронная техника»**

| Элемент учебной дисциплины  | Текущий контроль              |                         | Промежуточная аттестация      |                          |                |
|---|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|----------------|
|   | Коды проверяемых У, З, ОК, ПК | Код оценочного средства | Коды проверяемых У, З, ОК, ПК | Код оценочного средства  | Форма контроля |
| <b>Раздел 1. Полупроводниковые приборы</b>                                  |                               |                         |                               |                          |                |
| <b>Тема 1.1.</b> Физические основы полупроводниковых приборов               | 31                            | Т                       | 31                            | ЭТВ1-7                   | экзамен        |
| <b>Тема 1.2.</b> Полупроводниковые диоды                                    | 32, У1, У2                    | Т<br>ЛР1                | 32, У1, У2                    | ЭТВ 8-11                 |                |
| <b>Тема 1.3.</b> Транзисторы  | 32, У1                        | Т<br>ЛР2, ЛР3,<br>ЛР4   | 32, У1                        | ЭТВ 12-23                |                |
| <b>Тема 1.4.</b> Тиристоры  | 32, У1                        | О,<br>ЛР5               | 32, У1                        | ЭТВ 24-27                |                |
| <b>Тема 1.5.</b> Оптоэлектронные приборы. Устройства отображения информации | 31, 32                        | О                       | 31, 32                        | ЭТВ 28-34                |                |
| <b>Тема 1.6</b> Основы микроэлектроники. Функциональная микроэлектроника    | 32                            | Т                       | 32                            | ЭТВ 35-38                |                |
| <b>Раздел 2. Импульсные и цифровые устройства</b>                           |                               |                         |                               |                          |                |
| <b>Тема 2.1.</b> Формирователи и генераторы импульсов                       | 33, 35,У2, У3                 | О, ПР,2,                | 34,35,У2, У3                  | ЭТВ 40, 46,47            |                |
| <b>Тема 2.2.</b> Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС)                    | 33, У3,                       | КР, ПР1                 | 33,У3                         | ЭТВ 39,41-45<br>ЭПЗ 1-35 |                |

| <b>Раздел 3. Аналоговая схемотехника</b>                           |            |          |            |           |
|--|------------|----------|------------|-----------|
| <b>Тема 3.1.</b> Усилительные устройства                           | 33, У2, У3 | Т, ЛР6   | 33, У2, У3 | ЭТВ 48-61 |
| <b>Тема 3.2.</b> Генераторы синусоидальных колебаний               | 33         | О        | 33         | ЭТВ 62    |
| <b>Тема 3.3.</b> Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры. | 33, У1     | ЛР7, ЛР8 | 33, У1     | ЭТВ 63-67 |
| <b>Тема 3.4.</b> Стабилизаторы напряжения и тока                   | 33         | О        | 33         | ЭТВ 68*70 |

## 2. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины ОП.04. «Электронная техника» осуществляется преподавателем в процессе:

- проведения устного или письменного опроса по теме, разделу; круглого стола, деловой игры, семинара и др.
- выполнения и защиты лабораторных и практических работ;
- тестирования по отдельным темам и разделам;
- анализ выполнения типового задания и т.д.

Устный или письменный опрос проводится на практических занятиях и затрагивает как тематику предшествующих занятий, так и лекционный материал и позволяет выяснить объем знаний студента по определенной теме, разделу, проблеме. Устный опрос в форме собеседования - специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Типовое задание - стандартные задания, позволяющие проверить умение решать как учебные, так и профессиональные задачи. Содержание заданий должно максимально соответствовать видам профессиональной деятельности.

Различают разноуровневые задачи и задания:

а) ознакомительного, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) продуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения, выполнять проблемные задания.

Тестирование представляет собой систему стандартизированных заданий, позволяющую автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося, направлено на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями по дисциплине. Тестирование по теме, разделу занимает часть учебного занятия (10-30 минут), правильность решения разбирается на том же или следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Тестирование по темам, разделам проводится в письменном виде или в компьютерном с помощью тестовой оболочки или разработанных преподавателем тестов с использованием специализированных сервисов (Google-формы и др.), в которых баллы формируются автоматически и переводятся в систему оценок преподавателем в соответствии с утвержденной шкалой оценивания.

Практические занятия проводятся в часы, выделенные учебным планом для отработки практических навыков освоения компетенциями, и предполагают аттестацию всех обучающихся за каждое занятие.

В ходе практического занятия обучающиеся приобретают умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, учатся использовать формулы, и применять различные методики расчета, анализировать полученные результаты и делать выводы, опираясь на теоретические знания.

Содержание, этапы проведения конкретного практического занятия или лабораторной работы, критерии оценки представлены в методических указаниях по выполнению практических работ.

Отчет по практической работе представляется в печатном виде в формате, предусмотренном шаблоном отчета по практической, лабораторной работе. Защита отчета проходит в форме доклада обучающегося по выполненной работе и ответов на вопросы преподавателя.

В случае невыполнения практических заданий в процессе обучения, их необходимо «отработать» дифференцированного зачета. Вид заданий, которые необходимо выполнить для ликвидации задолженности определяется в индивидуальном порядке, с учетом причин невыполнения.

Форма проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбирается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/дифференцированном зачете/зачете

## **2.1 Комплект контрольно-оценочных средств для проведения текущего контроля знаний**

### **Раздел 1. Полупроводниковые приборы**

#### **Тема 1.1. Физические основы полупроводниковых приборов**

**Тестовый опрос** по теме 1.1. « Физические основы полупроводниковых приборов» (Приложение А)

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 90-100% из 20 вопросов;
- оценка «хорошо» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 80-89 %из 20 вопросов;
- оценка «удовлетворительно» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на 70-79 %из 20 вопросов;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется в том случае, если студент ответил правильно на меньше, чем 70% из 20 вопросов.

## **Тема 1.2. Полупроводниковые диоды**

**Тестовый опрос** по теме 1.2.« Полупроводниковые диоды» (Приложение Б)  
Критерии оценки см. к теме 1.1.

### **Лабораторная работа № 1 Исследование характеристик полупроводниковых диодов**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ.

Критерии оценки наблюдения за ходом выполнения лабораторной работы:

- оценка «отлично» - в ходе выполнения лабораторной работы студент соблюдает порядок выполнения согласно описанию, проявляет самостоятельность, знание виртуальных измерительных приборов и умение пользоваться ими;

- оценка «хорошо» – не всегда проявляет самостоятельность, но умеет пользоваться виртуальными измерительными приборами;

- оценка «удовлетворительно» - не всегда проявляет самостоятельность при выполнении лабораторной работы, не всегда умеет пользоваться виртуальными измерительными приборами;

- оценка «неудовлетворительно» - не проявляет самостоятельности при выполнении работы, не умеет пользоваться виртуальными измерительными приборами.

Критерии оценки выполнения отчета и защиты лабораторной работы:

- оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы в пособии по лабораторной работе, правильно оформлен отчет, все расчеты выполнены без ошибок, сделаны правильные выводы в конце отчета;

- оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по лабораторной работе, правильно оформлен отчет, расчеты выполнены с незначительными математическими ошибками, выводы в отчете сделаны не по всем предложенным вопросам;

- оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по лабораторной работе, отчет оформлен правильно, расчеты сделаны с грубыми ошибками, выводы в конце отчета неполные.

- оценка «неудовлетворительно» выставляется, если не даны правильные ответы на вопросы в пособии по лабораторной работе, отчет оформлен с ошибками, расчеты не сделаны, выводы в конце отчета не сделаны.

## **Тема 1.3. Транзисторы**

**Тестовый опрос** по теме 1.3.«Транзисторы» (Приложение В)  
Критерии оценки см. к теме 1.1.

Подготовка сообщений по новым видам транзисторов, используемых в системах автоматического управления по учебной литературе и материалам интернета.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если сообщение содержательное, выполненное с презентациями, и может в дальнейшем использоваться в учебном процессе;
- оценка «хорошо» выставляется, если в сообщении приводится достаточная информация, хорошо выполнена презентация;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если нет презентации и приводится минимальная информация.

### **Лабораторная работа № 2 Исследование характеристик биполярного транзистора**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ  
Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

### **Лабораторная работа № 3 Исследование характеристик биполярного транзистора, включенного по схеме с ОЭ.**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ  
Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

### **Лабораторная работа № 4 Исследование характеристик полевого транзистора**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ  
Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

## **Тема 1.4. Тиристоры**

### **Лабораторная работа № 5 Исследование тиристоров.**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ  
Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

## **Тема 1.5. Оптоэлектронные приборы. Устройства отображения информации**

### **Устный опрос**

- Вопрос 1. Поясните сущность внешнего фотоэффекта
- Вопрос 2. Поясните сущность внутреннего фотоэффекта
- Вопрос 3. Приведите классификацию фотоэлектрических приборов по виду фотоэффекта.
- Вопрос 4. Фоторезистор. Устройство, принцип работы.
- Вопрос 5. Фотодиоды. Принцип работы в режиме фотопреобразователя

Вопрос 6. Фотодиоды. Принцип работы в режиме фотогенератора

Вопрос 7. Фототранзисторы. Устройство, принцип работы, применение, УГО

Вопрос 8. Фототиристоры. Устройство, принцип работы.

Вопрос 9. Светодиоды Устройство, принцип работы.

Вопрос 10 Оптопары. Устройство, принцип работы.

Вопрос 11 Оптопары. Параметры, маркировка, применение, УГО.

Вопрос 12. Какие приборы отображения информации вы знаете, и какие физические принципы используются для отображения информации?

Вопрос 13. Как формируются изображения букв и цифр в ячейках различных видов индикаторов?

Вопрос 14. Что представляет собой ЖК, какие физические состояния он имеет?

Вопрос 15. Объясните назначение и применение различных ЭЛТ.

Вопрос 16. Какие типы индикаторных панелей используют в современных приборах для отображения информации, и какими преимуществами они обладают по сравнению с ЭЛТ?

Вопрос 17. Какие преимущества имеют индикаторные ЖК панели по сравнению со светодиодными и плазменными?

Вопрос 18. Какие преимущества имеют светодиодные индикаторные панели по сравнению с ЖК и плазменными?

Устный опрос проводится во время урока. По каждой теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется, если все ответы полные и содержательные;
- оценка «хорошо» выставляется, если не на все вопросы получены развернутые ответы или не ответил на один вопрос из 5 предложенных.
- оценка «удовлетворительно», если студент не ответил на два вопроса из предложенных 5 или не ответил на один вопрос из предложенных 3-4 вопросов, а на остальные дал развернутые ответы.
- оценка «неудовлетворительно» - выставляется во всех остальных случаях.

## **Тема 1.6. Основы микроэлектроники. Функциональная микроэлектроника**

### **Устный опрос**

Вопрос 1. Дайте определение интегральной микросхемы.

Вопрос 2. Какими параметрами характеризуются микросхемы?

Вопрос 3. Что такое активные и пассивные элементы ИМС?

Вопрос 4. Дайте определение пленочной микросхемы. Характерные признаки этих микросхем.

Вопрос 5. Дайте определение гибридной микросхемы. Характерные признаки гибридных микросхем.

Вопрос 6. Дайте определение полупроводниковой микросхемы. Характерные признаки таких микросхем

Вопрос 7. Что объединяет микросхемы одной серии?

Вопрос 8. Как обозначаются ИМС, каковы основные элементы обозначения?

Вопрос 9. Какие интегральные микросхемы называются аналоговыми?

Вопрос 10. Какие интегральные микросхемы называются цифровыми

Вопрос 11. Сколько типов корпусов микросхем вам известно?

Вопрос 12. Чем вызвана необходимость развития функциональной микроэлектроники как новой отрасли технической электроники?

Вопрос 13. Назовите основные направления развития функциональной микроэлектроники.

Вопрос 14. Какие физические явления используются в функциональной электронике?

Вопрос 15. Дайте определение акустоэлектроники. Перечислите применение устройств акустоэлектроники.

Вопрос 16. Как работает акустоэлектрический усилитель?

Устный опрос проводится во время урока. По теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки см. к теме 1.5.

## **Раздел 2. Импульсные и цифровые устройства**

### **Тема 2.1. Формирователи и генераторы импульсов**

#### **Устный вопрос.**

Вопрос 1. Какие устройства называются импульсными? Преимущества применения импульсных устройств

Вопрос 2. Поясните параметры импульса и последовательности импульса

Вопрос 3. Какой режим работы транзистора называется ключевым?

Вопрос 4. Поясните работу транзисторного ключа как формирователя импульсов

Вопрос 5. Простейшие формирователи импульсов: дифференцирующие цепи

Вопрос 6. Простейшие формирователи импульсов: интегрирующие цепи

Вопрос 7. Поясните работу простейшего одноуровневого диодного ограничителя

Вопрос 8. Поясните работу простейшего двухуровневого диодного ограничителя

Вопрос 9. Поясните работу схемы триггера на биполярных транзисторах

- Вопрос 10. Поясните работу схемы генератора пилообразного напряжения  
Вопрос 11. Поясните работу схемы мультивибратора  
Вопрос 12. Применение одновибраторов и блокинг-генераторов

Устный опрос проводится во время урока. По теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки см. к теме 1.5.

## **Тема 2.2. Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС).**

**Тестовый опрос** по теме «Цифровые интегральные микросхемы. (Приложение Г).

Критерии оценки см. теме 1.1.

**Практическая работа № 1 Сравнение параметров ЦИМС по справочной литературе.**

См. Методические указания по выполнению практических работ

Критерии оценки выполнения и защиты практической работы:

- оценка «отлично» выставляется, если даны правильные ответы на все вопросы в пособии по практической работе, правильно оформлен отчет, сделаны правильные выводы в конце отчета;
- оценка «хорошо» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по практической работе, правильно оформлен отчет, сделаны выводы в конце отчета по всем предложенным вопросам;
- оценка «удовлетворительно» выставляется, если даны правильные ответы не на все вопросы в пособии по практической работе, отчет оформлен правильно, выводы в конце отчета неполные;
- оценка «неудовлетворительно» во всех остальных случаях.

**Письменная контрольная работа** по теме «Цифровые интегральные микросхемы (ЦИМС). » Приложение Е.

В опросных карточках (35 вариантов) предложено два вопроса, каждый из которых является практическими заданиями по теме, и позволяют проверить умение студентов применить изученную теорию на практике.

Время выполнения письменной работы - 45 минут.

При оценке ответа используется пятибалльная система.

Оценка «отлично» выставляется студенту, который правильно и в полном объеме ответил на все вопросы, дополнил фрагмент таблицы истинности, продемонстрировав понимание принципа работы заданного логического элемента ЦИМС, начертил УГО логического элемента с заданным числом входов в соответствии с ГОСТ, начертил в соответствии с ГОСТ и описал (в виде таблицы) работу схемы

заданного БЛЭ, реализующей заданную логическую функцию, правильно выбрав количество транзисторов и способ их подключения..

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, который правильно выполнил задания, но допустил небольшие отклонения от ГОСТ при изображении схем.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, который допустил неточности в изображении схем, но верно заполнил таблицу истинности и изобразил УГО ЛЭ.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется во всех остальных случаях.

### **Раздел 3. Аналоговая схемотехника**

#### **Тема 3.1. Усилительные устройства**

**Тестовый опрос** по теме 3.1.«Усилительные устройства» (Приложение Д).  
Критерии оценки см. теме 1.1.

**Лабораторная работа № 6 Исследование инвертирующего и неинвертирующего операционного усилителя.**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ (3).  
Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

#### **Тема 3.2. Генераторы синусоидальных колебаний**

##### **Устный опрос**

Вопрос 1. Что такое генератор электрических сигналов?

Вопрос 2. Как классифицируются генераторы ?

Вопрос 3. Нарисуйте структурную схему и поясните принцип работы автогенераторов.

Вопрос 4. Поясните роль положительной и отрицательной обратной связи в работе автогенератора.

Вопрос 5. Поясните понятия «баланс фаз» и «баланс амплитуд».

Вопрос 6. Поясните работу схемы транзисторного LC-автогенератора

Вопрос 7. Особенности кварцевых генераторов

Устный опрос проводится во время урока. По теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки см. к теме 1.5.

#### **Тема 3.3. Выпрямительные устройства и сглаживающие фильтры**

##### **Устный опрос**

Вопрос 1. Приведите назначение типовых блоков ИВЭП.

Вопрос 2. Классифицируйте выпрямители по известным вам классификационным признакам

Вопрос 3. Перечислите основные параметры выпрямителей.

Вопрос 4. Опишите принцип работы однофазного однополупериодного выпрямителя.

Вопрос 5. Опишите принцип работы однофазного двухполупериодного выпрямителя с выводом средней точки трансформатора.

Вопрос 6. Опишите принцип работы однофазного мостового выпрямителя.

Вопрос 7. Опишите принцип работы трехфазного выпрямителя с нейтральным выводом.

Вопрос 8. Из каких требований исходят при подборе диодов (вентилей) в схему выпрямления? Приведите примеры.

Вопрос 9. Каково назначение сглаживающих фильтров? Перечислите известные вам разновидности сглаживающих фильтров

Вопрос 10. Что такое коэффициент сглаживания пульсаций?

Вопрос 11. Опишите принцип работы емкостного фильтра

Вопрос 12. Опишите принцип работы индуктивного фильтра

Вопрос 13. С чем связана необходимость применения многосвязных фильтров?

Вопрос 14. В чем отличие управляемых выпрямителей и неуправляемых?

Вопрос 15. Известные вам области применения управляемых выпрямителей

Вопрос 16. Опишите принцип работы управляемого двухполупериодного выпрямителя с выводом средней точки трансформатора

Вопрос 17. Что такое угол регулирования управляемого выпрямителя.

Вопрос 18. Изобразите и поясните регулировочную характеристику управляемого выпрямителя

Устный опрос проводится во время урока. По теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки см. к теме 1.5.

### **Лабораторная работа № 7 Исследование одно- и двухполупериодных выпрямителей**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ (3).

Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

### **Лабораторная работа № 8 Исследование работы управляемого выпрямителя на тиристорах**

См. Методические указания по выполнению лабораторных работ (3).

Критерии оценки см. к лабораторной работе № 1.

## **Тема 3.4 Стабилизаторы**

### **Устный опрос**

Вопрос 1. Какое устройство называется стабилизатором напряжения?

Вопрос 2. Поясните смысл термина «коэффициент стабилизации» параметрического стабилизатора

Вопрос 3. Принцип действия параметрического стабилизатора напряжения в цепи постоянного тока.

Вопрос 4. Поясните, как по вольтамперной характеристике стабилитрона определить напряжение стабилизации

Вопрос 5. Принцип действия компенсационного стабилизатора напряжения непрерывного действия.

Вопрос 6. Какие существуют способы повышения качества выходного напряжения в компенсационных стабилизаторах.

Вопрос 7. Принцип действия импульсного стабилизатора напряжения.

Вопрос 8. Перечислите способы стабилизации напряжения в импульсных стабилизаторах.

Вопрос 9. В чем заключается преимущество импульсного стабилизатора по сравнению с линейным?

Вопрос 10. Назовите виды интегральных стабилизаторов напряжения, их особенности и характеристики.

Устный опрос проводится во время урока. По теме студент должен ответить не менее чем на 2 вопроса.

Критерии оценки см. к теме 1.5.

### **3. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

#### **3.1. Назначение**

Контрольно-оценочное средство предназначено для промежуточной аттестации по дисциплине ОП.04. «Электронная техника» оценки знаний и умений аттестуемых, а также элементов ПК и ОК.

#### **3.2. Форма и условия аттестации**

Аттестация проводится в форме устного экзамена по завершению освоения всех тем учебной дисциплины, при положительных результатах текущего контроля. К экзамену по дисциплине допускаются студенты, полностью выполнившие все лабораторные работы и практические задания по дисциплине.

Контрольно-оценочные средства для проведения промежуточной аттестации доводятся до сведения студентов не позднее, чем за месяц до окончания изучения дисциплины. На основе разработанного и объявленного обучающимся перечня теоретических вопросов и практических задач, рекомендуемых для подготовки к экзамену, составляются экзаменационные билеты, содержание которых до обучающихся не доводится. Комплект билетов по своему содержанию охватывает все основные вопросы пройденного материала по предмету. Число экзаменационных билетов разрабатывается больше числа студентов в экзаменуемой группе. Номер экзаменационного билета для обучающихся определяется с помощью генератора случайных чисел.

Экзамен проводится в специально подготовленных помещениях. На выполнение задания по билету студенту отводится не более 1 академического часа. В случае неточных и неполных ответов обучающего на вопросы экзаменационного билета преподаватель вправе задать дополнительные вопросы из перечня включенных в оценочное средство в форме блиц-опроса (без предварительной подготовки). Во время сдачи промежуточной аттестации в устной форме в аудитории может находиться одновременно не более 4-6 обучающихся

#### **Перечень теоретических и практических вопросов. Приложения Ж, И.**

##### **Критерии оценки по дисциплине «Электронная техника»**

Каждый экзаменационный билет включает три вопроса из разных разделов дисциплины. Первый и второй вопросы носят теоретический характер. При ответе на них студент должен воспроизвести указанные определения, сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; принципы включения электронных приборов и построения электронных схем, особенности функционирования типовых узлов и устройств электронной техники. Свое понимание предмета необходимо продемонстрировать приведением схем и иллюстраций. Третий

вопрос – практическое задание, включенное в билет с целью проверки овладения студентами умениями применять изученную теорию на практике.

Время на подготовку студента к ответу составляет 1 час (45 минут).

При оценке ответа используется пятибалльная система.

оценка **«отлично»** выставляется студенту, который правильно, четко, аргументировано и в полном объеме изложил содержание теоретических вопросов билета, полностью выполнил задания практического вопроса, соблюдая единство терминологии, обозначений и единиц измерений в соответствии с действующими стандартами, а также убедительно ответил на дополнительные вопросы;

**«хорошо»** - студенту, который правильно изложил содержание теоретических вопросов билета, а при ответе на дополнительные вопросы был недостаточно убедителен. При ответе на практический вопрос билета допустил неточности и незначительные отклонения от действующих стандартов;

**«удовлетворительно»** - студенту, который изложил основные моменты из теоретических вопросов билета, не полностью раскрыв их содержание. При ответах на практический и дополнительные вопросы показал знания основных положений дисциплины и применение их на практике, но при этом допустил значительные отклонения от действующих стандартов;

**«неудовлетворительно»** - ответ не соответствует изложенным выше критериям.

## **4. КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСТАТОЧНЫХ ЗНАНИЙ**

### **4.1. Назначение**

Контрольно-измерительные материалы (КИМ) - максимально однородные по содержанию и сложности материалы, обеспечивающие стандартизированную оценку учебных достижений, позволяющие установить соответствие уровня подготовки обучающихся требованиям к уровню подготовки, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### **4.2. Форма и условия контроля**

Контроль остаточных знаний по учебной дисциплине проводится в форме тестирования с использованием контрольно-измерительных материалов.

Тест-билет состоит из 20 заданий закрытой и открытой формы, составленных по содержанию дисциплины ОП.04 «Электронная техника». Количество существенных операций в тесте – 32. Задания 1-8, содержат по 1 существенной операции, 10 – 12 по 1 существенной операции, 13-16 задания – по 4 существенных операции, 17 - 20 задания – по 1 существенной операции.

Для проверки соответствующих объектов оценивания определены задания разной сложности: к каждому с 1 по 8 даны варианты ответов, из которых только один правильный; в заданиях 9-12 необходимо установить правильную последовательность; в 13-16 - установить соответствие; в заданиях 17-20 требуется вставить слово или словосочетание.

### **4.3 Время проведения контроля остаточных знаний**

На выполнение тестовой работы отводится не более 45 минут

### **4.4 Инструкция по выполнению работы**

Студент получает тест-билет, который состоит из 20 заданий и бланк для фиксации ответов. К каждому заданию билета с 1 по 8 даны варианты ответов, из которых только один правильный; в заданиях 9-12 необходимо установить правильную последовательность; в 13-16 - установить соответствие; в заданиях 17-20 требуется вставить слово или словосочетание.

Задания выполнять рекомендуется в том порядке, в котором они даны. Для экономии времени пропускайте задание, которое не удаётся выполнить сразу, и переходите к следующему. Если после выполнения всей работы у вас останется время, вы можете вернуться к пропущенным заданиям

### **4.5 Оценочные средства**

## **1 ВАРИАНТ**

**В заданиях 1-8 выберите один правильный ответ**

**1. Какие диоды применяют в качестве вентилях в схемах, предназначенных для выпрямления переменного тока?**

1. Выходы.
2. Кремниевые стабилитроны.
3. Выпрямительные диоды.

**2. В каких диодах отсутствует диффузионная емкость?**

1. В диодах.
2. В импульсных диодах.
3. В диодах Шоттки.
4. Таких диодов нет.

**3. Из какого материала изготовлен диод, условное обозначение которого начинается с цифры 2?**

1. Из кремния.
2. Из германия.
3. Из арсенида галлия.

**4. Какие диоды работают в режиме электрического пробоя?**

1. Выходы.
2. Импульсные диоды.
3. Кремниевые стабилитроны.
4. При таком виде пробоя диоды выходят из строя.

**5. Полярность напряжения питания транзистора типа р-п-р**

1. На эмиттере минус, на коллекторе плюс
2. На эмиттере плюс, на коллекторе минус
3. На эмиттере минус, на коллекторе минус
4. На эмиттере плюс, на коллекторе плюс

**6. Наилучшими возможностями усиления мощности входного сигнала обладает**

1. Схема включения транзистора с общей базой
2. Схема включения транзистора с общим эмиттером
3. Схема включения транзистора с общим коллектором

**7. С уменьшением среднего времени задержки распространения сигнала быстроедействие ЦИМС**

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается неизменным

**8. Что называется генератором электрических сигналов?**

1. Устройство, преобразующее энергию источника тока в энергию незатухающих электромагнитных колебаний
2. Устройство, предназначенное для усиления входного сигнала

3. Устройство, преобразующее частоту и форму входного сигнала

*В заданиях 9-12 установите правильную последовательность*

**9. Выберите логические элементы по увеличению быстродействия**

1. ЭСЛ;
2. ТТЛШ;
3. КМОП (старые серии) 561, 564;
4. КМОП (новые серии) 1554, 1564.

**10. Выберите логические элементы по увеличению потребляемой мощности**

1. КМОП;
2. ЭСЛ;
3. ТТЛШ;

**11. Выберите логические элементы по увеличению помехоустойчивости**

1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ;

**12. Выберите логические элементы по увеличению нагрузочной способности**

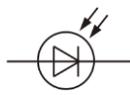
1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ

*В заданиях 13-16 установите соответствие*

**13. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|   |  |
|---|--|
| 1. Полевой транзистор с индуцированным каналом n-типа | А<br> |
| 2. Полевой транзистор с индуцированным каналом p-типа | Б<br> |
| 3. Полевой транзистор со встроенным каналом n-типа    | В<br> |
| 4. Полевой транзистор со встроенным каналом p-типа    | Г<br> |

**14. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| 1.Варикап                 | А |  |
| 2. Диод Шоттки            | Б |  |
| 3. Фотодиод               | В |  |
| 4. Кремниевый стабилитрон | Г |  |

**15. Установите соответствие между физическим смыслом параметров транзистора и их обозначениями**

|             |   |
|-------------|---|
| 1. $h_{11}$ | А. коэффициент внутренней обратной связи по напряжению; |
| 2. $h_{12}$ | Б. выходная проводимость                                |
| 3. $h_{21}$ | В. входное сопротивление                                |
| 4. $h_{22}$ | Г. коэффициент передачи транзистора по току             |

**16. Установите соответствие электронных приборов их условным обозначениям**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1. Выпрямительный диод | А. КС182А |
| 2. Светодиод           | Б. КВ102Г |
| 3. Стабилитрон         | В. 2Д203Б |
| 4. Варикап             | Г. АЛ103Б |

*В заданиях 17-20 вставьте пропущенное слово, словосочетание*

**17. Вставьте пропущенное слово**

В качестве вентиля в управляемых выпрямителях используют \_\_\_\_\_

**18. Вставьте пропущенное слово**

Необратимым является \_\_\_\_\_ пробой р-пперехода

**19. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру рисунка схемы усилителя с параллельной обратной связью по напряжению: №\_\_**

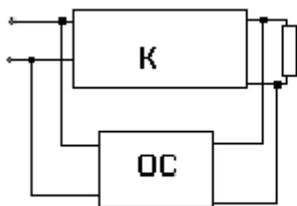


Рис.1

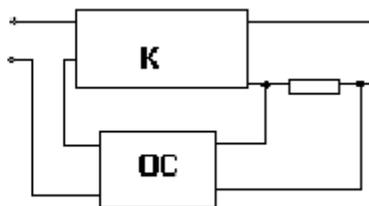


Рис.2

## 20. Вставьте пропущенное число

Коэффициент усиления трёхкаскадного усилителя, если  $K_1 = 20$ ,  $K_2 = 10$ ,  $K_3 = 50$ , равен \_\_\_\_\_

### Ключ к варианту 1:

|      |              |                        |                        |
|------|--------------|------------------------|------------------------|
| 1. 3 | 6. 2         | 11. 3,2,1              | 16. 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б |
| 2.3  | 7.1          | 12. 3, 2, 1            | 17 тиристоры           |
| 3.1  | 8.1          | 13. 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А | 18. тепловой           |
| 4.3  | 9. 3, 2, 4,1 | 14. 1-Г,2-В, 3-Б, 4-А  | 19. один               |
| 5.2  | 10. 1,3,2    | 15. 1-В, 2-А,3-Г,4-Б   | 20. 10000              |

## 2 ВАРИАНТ

*В заданиях 1-8 выберите один правильный ответ*

### 1. Полярность напряжения питания транзистора типа р-п-р

1. На эмиттере минус, на коллекторе плюс
2. На эмиттере плюс, на коллекторе минус
3. На эмиттере минус, на коллекторе минус
4. На эмиттере плюс, на коллекторе плюс

### 2. Наилучшими возможностями усиления мощности входного сигнала обладает

1. Схема включения транзистора с общей базой
2. Схема включения транзистора с общим эмиттером
3. Схема включения транзистора с общим коллектором

### 3. С уменьшением среднего времени задержки распространения сигнала быстроедействие ЦИМС

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается неизменным

**4. Что называется генератором электрических сигналов?**

1. Устройство, преобразующее энергию источника тока в энергию незатухающих электромагнитных колебаний
2. Устройство, предназначенное для усиления входного сигнала
3. Устройство, преобразующее частоту и форму входного сигнала

**5. Какие диоды применяют в качестве вентиля в схемах, предназначенных для выпрямления переменного тока?**

1. Варикапы.
2. Кремниевые стабилитроны.
3. Выпрямительные диоды.

**6. В каких диодах отсутствует диффузионная емкость?**

1. В варикапах.
2. В импульсных диодах.
3. В диодах Шоттки.
4. Таких диодов нет.

**7. Из какого материала изготовлен диод, условное обозначение которого начинается с цифры 2?**

1. Из кремния.
2. Из германия.
3. Из арсенида галлия.

**8. Какие диоды работают в режиме электрического пробоя?**

1. Варикапы.
2. Импульсные диоды.
3. Кремниевые стабилитроны.
4. При таком виде пробоя диоды выходят из строя.

*В заданиях 9-12 установите правильную последовательность*

**9. Выберите логические элементы по увеличению помехоустойчивости**

1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ;

**10. Выберите логические элементы по увеличению нагрузочной способности**

1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ

**11. Выберите логические элементы по увеличению быстродействия**

1. ЭСЛ;
2. ТТЛШ;
3. КМОП (старые серии) 561, 564;
4. КМОП (новые серии) 1554, 1564.

**12. Выберите логические элементы по увеличению потребляемой мощности**

1. КМОП;
2. ЭСЛ;
3. ТТЛШ;

*В заданиях 13-16 установите соответствие*

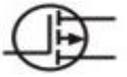
**13. Установите соответствие между физическим смыслом параметров транзистора и их обозначениями**

|             |   |
|-------------|---|
| 1. $h_{11}$ | А. коэффициент внутренней обратной связи по напряжению; |
| 2. $h_{12}$ | Б. выходная проводимость                                |
| 3. $h_{21}$ | В. входное сопротивление                                |
| 4. $h_{22}$ | Г. коэффициент передачи транзистора по току             |

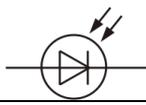
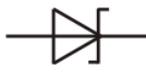
**14. Установите соответствие электронных приборов их условным обозначениям**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1. Выпрямительный диод | А. КС182А |
| 2. Светодиод           | Б. КВ102Г |
| 3. Стабилитрон         | В. 2Д203Б |
| 4. Варикап             | Г. АЛ103Б |

**15. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|   |  |
|---|--|
| 1. Полевой транзистор с индуцированным каналом n-типа | А<br> |
| 2. Полевой транзистор с индуцированным каналом p-типа | Б<br> |
| 3. Полевой транзистор со встроенным каналом n-типа    | В<br> |
| 4. Полевой транзистор со встроенным каналом p-типа    | Г<br> |

**16. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| 1.Варикап                 | А |  |
| 2. Диод Шоттки            | Б |  |
| 3. Фотодиод               | В |  |
| 4. Кремниевый стабилитрон | Г |  |

*В заданиях 17-20 вставьте пропущенное слово, словосочетание*

**17. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру рисунка схемы усилителя с параллельной обратной связью по напряжению: №\_\_**

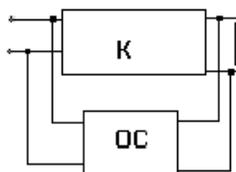


Рис. 1

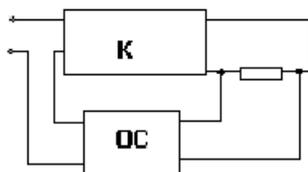


Рис. 2

**18. Вставьте пропущенное число**

Коэффициент усиления трёхкаскадного усилителя, если  $K_1 = 20$ ,  $K_2 = 10$ ,  $K_3 = 50$ , равен \_\_\_\_\_

**19. Вставьте пропущенное слово**

В качестве вентилях в управляемых выпрямителях используют \_\_\_\_\_

**20. Вставьте пропущенное слово**

Необратимым является \_\_\_\_\_ пробой p-n перехода

**Ключ к варианту 2:**

|     |            |                        |                     |
|-----|------------|------------------------|---------------------|
| 1.2 | 6. 3       | 11. 3, 2, 4, 1         | 16. 1-Г,2-В,3-Б,4-А |
| 2.2 | 7.1        | 12. 1,3,2              | 17. один            |
| 3.1 | 8.3        | 13.1-В, 2-А,3-Г,4-Б    | 18. 10000           |
| 4.1 | 9. 3, 2, 1 | 14. 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б | 19. тиристоры       |

|     |          |                           |              |
|-----|----------|---------------------------|--------------|
| 5.3 | 10.3,2,1 | 15. 1-Г, 2-В, 3-Б,<br>4-А | 20. тепловой |
|-----|----------|---------------------------|--------------|

### ВАРИАНТ 3

*В заданиях 1-8 выберите один правильный ответ*

**1. Что называется генератором электрических сигналов?**

1. Устройство, преобразующее энергию источника тока в энергию незатухающих электромагнитных колебаний
2. Устройство, предназначенное для усиления входного сигнала
3. Устройство, преобразующее частоту и форму входного сигнала

**2. С уменьшением среднего времени задержки распространения сигнала быстроедействие ЦИМС**

1. Увеличивается
2. Уменьшается
3. Остается неизменным

**3. Наилучшими возможностями усиления мощности входного сигнала обладает**

1. Схема включения транзистора с общей базой
2. Схема включения транзистора с общим эмиттером
3. Схема включения транзистора с общим коллектором

**4. Полярность напряжения питания транзистора типа р-п-р**

1. На эмиттере минус, на коллекторе плюс
2. На эмиттере плюс, на коллекторе минус
3. На эмиттере минус, на коллекторе минус
4. На эмиттере плюс, на коллекторе плюс

**5. Какие диоды работают в режиме электрического пробоя?**

1. Варикапы.
2. Импульсные диоды.
3. Кремниевые стабилитроны.
4. При таком виде пробоя диоды выходят из строя.

**6. Из какого материала изготовлен диод, условное обозначение которого начинается с цифры 2?**

1. Из кремния.
2. Из германия.
3. Из арсенида галлия.

**7. В каких диодах отсутствует диффузионная емкость?**

1. В варикапах.
2. В импульсных диодах.
3. В диодах Шоттки.
4. Таких диодов нет.

**8. Какие диоды применяют в качестве вентилях в схемах, предназначенных для выпрямления переменного тока?**

1. Выходные.
2. Кремниевые стабилитроны.
3. Выпрямительные диоды.

*В заданиях 9-12 установите правильную последовательность*

**9. Выберите логические элементы по увеличению нагрузочной способности**

1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ

**10. Выберите логические элементы по увеличению помехоустойчивости**

1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ;

**11. Выберите логические элементы по увеличению потребляемой мощности**

1. КМОП;
2. ЭСЛ;
3. ТТЛШ;

**12. Выберите логические элементы по увеличению быстродействия**

1. ЭСЛ;
2. ТТЛШ;
3. КМОП (старые серии) 561, 564;
4. КМОП (новые серии) 1554, 1564.

*В заданиях 13-16 установите соответствие*

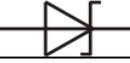
**13. Установите соответствие электронных приборов их условным обозначениям**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1. Выпрямительный диод | А. КС182А |
| 2. Светодиод           | Б. КВ102Г |
| 3. Стабилитрон         | В. 2Д203Б |
| 4. Выходный            | Г. АЛ103Б |

**14. Установите соответствие между физическим смыслом параметров транзистора и их обозначениями**

|             |   |
|-------------|---|
| 1. $h_{11}$ | А. коэффициент внутренней обратной связи по напряжению; |
| 2. $h_{12}$ | Б. выходная проводимость                                |
| 3. $h_{21}$ | В. входное сопротивление                                |
| 4. $h_{22}$ | Г. коэффициент передачи транзистора по току             |

**15. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|                           |   |   |
|---------------------------|---|---|
| 1.Варикап                 | А |  |
| 2. Диод Шоттки            | Б |  |
| 3. Фотодиод               | В |  |
| 4. Кремниевый стабилитрон | Г |  |

**16. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Полевой транзистор с индуцированным каналом n-типа | А |    |
| 2. Полевой транзистор с индуцированным каналом p-типа | Б |  |
| 3. Полевой транзистор со встроенным каналом n-типа    | В |  |
| 4. Полевой транзистор со встроенным каналом p-типа    | Г |  |

*В заданиях 17-20 вставьте пропущенное слово, словосочетание*

**17. Вставьте пропущенное число**

Коэффициент усиления трёхкаскадного усилителя, если  $K_1 = 20$ ,  $K_2 = 10$ ,  $K_3 = 50$ , равен \_\_\_\_\_

**18. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру рисунка схемы усилителя с параллельной обратной связью по напряжению: №\_\_**

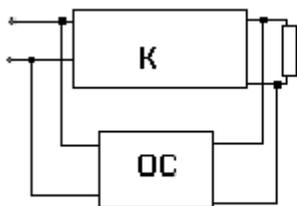


Рис. 1

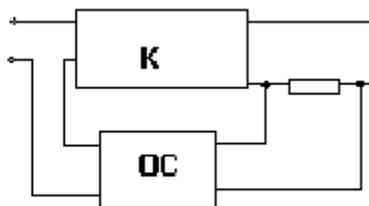


Рис. 2

**19. Вставьте пропущенное слово**

Необратимым является \_\_\_\_\_ пробой р-п перехода

**20. Вставьте пропущенное слово**

В качестве вентиля в управляемых выпрямителях используют \_\_\_\_\_

**Ключ к варианту 3:**

|     |            |                        |                     |
|-----|------------|------------------------|---------------------|
| 1.1 | 6.1        | 11. 1,3,2              | 16. 1-Г,2-В,3-Б,4-А |
| 2.1 | 7.3        | 12.3, 2, 4, 1          | 17. 10000           |
| 3.2 | 8.3        | 13.1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б  | 18. 1(один)         |
| 4.2 | 9. 3, 2, 1 | 14. 1-В, 2-А,3-Г,4-Б   | 19. тепловой        |
| 5.3 | 10.3,2,1   | 15. 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А | 20. тиристоры       |

**4 ВАРИАНТ**

*В заданиях 1-8 выберите один правильный ответ*

**1. Какие диоды работают в режиме электрического пробоя?**

1. Варикапы.
2. Импульсные диоды.
3. Кремниевые стабилитроны.
4. При таком виде пробоя диоды выходят из строя.

ответ - 3

**2. Из какого материала изготовлен диод, условное обозначение которого начинается с цифры 2?**

1. Из кремния.
2. Из германия.
3. Из арсенида галлия.

ответ - 1

**3. В каких диодах отсутствует диффузионная емкость?**

1. В варикапах.
2. В импульсных диодах.
3. В диодах Шоттки.

4.Таких диодов нет.

**4.Какие диоды применяют в качестве вентиляей в схемах, предназначенных для выпрямления переменного тока?**

- 1.Варикапы.
- 2.Кремниевые стабилитроны.
- 3.Выпрямительные диоды.

**5.Что называется генератором электрических сигналов?**

- 1.Устройство, преобразующее энергию источника тока в энергию незатухающих электромагнитных колебаний
2. Устройство, предназначенное для усиления входного сигнала
3. Устройство, преобразующее частоту и форму входного сигнала

**6.С уменьшением среднего времени задержки распространения сигнала быстродействие ЦИМС**

- 1.Увеличивается
- 2.Уменьшается
- 3.Остается неизменным

**7. Наилучшими возможностями усиления мощности входного сигнала обладает**

- 1.Схема включения транзистора с общей базой
- 2.Схема включения транзистора с общим эмиттером
- 3.Схема включения транзистора с общим коллектором

**8. Полярность напряжения питания транзистора типа р-п-р**

- 1.На эмиттере минус, на коллекторе плюс
- 2.На эмиттере плюс, на коллекторе минус
- 3.На эмиттере минус, на коллекторе минус
- 4.На эмиттере плюс, на коллекторе плюс

*В заданиях 9-12 установите правильную последовательность*

**9. Выберите логические элементы по увеличению потребляемой мощности**

1. КМОП;
2. ЭСЛ;
3. ТТЛШ;

**10. Выберите логические элементы по увеличению быстродействия**

1. ЭСЛ;
2. ТТЛШ;
3. КМОП (старые серии) 561, 564;
4. КМОП (новые серии) 1554, 1564.

**11. Выберите логические элементы по увеличению нагрузочной способности**

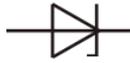
1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ

**12. Выберите логические элементы по увеличению помехоустойчивости**

1. КМОП;
2. ТТЛШ.
3. ЭСЛ;

*В заданиях 13-16 установите соответствие*

**13. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|                           |   |  |
|---------------------------|---|--|
| 1. Варикап                | А |   |
| 2. Диод Шоттки            | Б |   |
| 3. Фотодиод               | В |   |
| 4. Кремниевый стабилитрон | Г |  |

**14. Установите соответствие электронных приборов их условным графическим обозначениям**

|   |   |   |
|---|---|---|
| 1. Полевой транзистор с индуцированным каналом n-типа | А |  |
| 2. Полевой транзистор с индуцированным каналом p-типа | Б |  |
| 3. Полевой транзистор со встроенным каналом n-типа    | В |  |
| 4. Полевой транзистор со встроенным каналом p-типа    | Г |  |

**15. Установите соответствие электронных приборов их условным обозначениям**

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| 1. Выпрямительный диод | А. КС182А |
| 2. Светодиод           | Б. КВ102Г |
| 3. Стабилитрон         | В. 2Д203Б |
| 4. Варикап             | Г. АЛ103Б |

**16. Установите соответствие между физическим смыслом параметров транзистора и их обозначениями**

|             |   |
|-------------|---|
| 1. $h_{11}$ | А. коэффициент внутренней обратной связи по напряжению; |
| 2. $h_{12}$ | Б. выходная проводимость                                |
| 3. $h_{21}$ | В. входное сопротивление                                |
| 4. $h_{22}$ | Г. коэффициент передачи транзистора по току             |

*В заданиях 17-20 вставьте пропущенное слово, словосочетание*

**17. Вставьте пропущенное слово**

Необратимым является \_\_\_\_\_ пробой р-перехода

**18. Вставьте пропущенное слово**

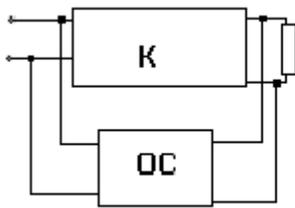
В качестве вентилях в управляемых выпрямителях используют \_\_\_\_\_

**Ответ: тиристоры**

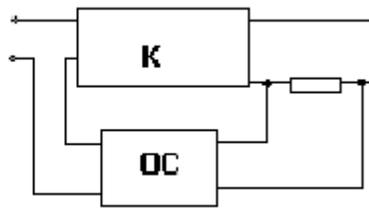
**19. Вставьте пропущенное число**

Коэффициент усиления трёхкаскадного усилителя, если  $K_1 = 20$ ,  $K_2 = 10$ ,  $K_3 = 50$ , равен \_\_\_\_\_

**20. Вставьте пропущенное число, соответствующее номеру рисунка схемы усилителя с параллельной обратной связью по напряжению: №\_\_**



**Рис. 1**



**Рис. 2**

**Ключ к варианту 4:**

|     |               |                        |                      |
|-----|---------------|------------------------|----------------------|
| 1.3 | 6.1           | 11. 3,2,1              | 16. 1-В, 2-А,3-Г,4-Б |
| 2.1 | 7.2           | 12.3,2,1               | 17. тепловой         |
| 3.3 | 8.2           | 13.1-Г,2-В,3-Б,4-А     | 18. тиристоры        |
| 4.3 | 9. 1,3,2      | 14. 1-Г, 2-В, 3-Б, 4-А | 19. 10000            |
| 5.1 | 10.3, 2, 4, 1 | 15. 1-В, 2-Г, 3-А, 4-Б | 20. 1(один)          |

## **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

### **Основные печатные издания**

1. Москатов Е.А. Электронная техника: учебное пособие для СПО / Е.А. Москатов.- М.: КноРус, 2019.- 200с.
2. Миловзоров О.В. Основы электроники: Учебник для СПО / О.В. Миловзоров, И.Г. Панков.- М.: Юрайт, 2021.- 344с.
3. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: Учебник для СПО / В.Ш. Берикашвили.- М.: Академия, 2020.- 331с

### **Электронные издания (электронные ресурсы)**

4. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2023г. электронный портал znanium.
5. Основы электроники: Учебное пособие / Водовозов А.М. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2016. - электронный портал znanium.
- 6.СитниковА.В. «Прикладная электроника»,СПО, М.:ИД «Форум»;Инфра-М,2023, СПО,электронный портал znanium
7. Электроника и схемотехника: учебное пособие для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование :

### **Дополнительные источники:**

8. Горошков Б.И., Горошков А.Б. «Электронная техника», М, Академия, 2013.
9. Лачин В. И., Савелов Н. С. Электроника.– Ростов н/Д: «Феникс», 2005. – 448с.
10. Колпакова Т.И., Чернова О.А., Методическое пособие «Электронная техника», РКРИПТ,2020.
11. Колпакова Т.И., Калиенко И.В., Методическое пособие «Логические элементы», РКРИПТ,2020.