

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
 Должность: ректор  
 Дата подписания: 20.06.2025 06:17:01  
 Уникальный программный ключ:  
 e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

## Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

### ЭЛЕКТРОНИКА

|                             |                                  |
|-----------------------------|----------------------------------|
| Код, направление подготовки | <u>03.03.02</u>                  |
| Направленность (профиль)    | Цифровые технологии в геофизике  |
| Форма обучения              | очная                            |
| Кафедра-разработчик         | Кафедра экспериментальной физики |
| Выпускающая кафедра         | Кафедра экспериментальной физики |

*Типовые задания для контрольной работы:*

1. Механизм проводимости в полупроводниках. Зонная теория.
2. Влияние внешнего электрического поля на энергетическую диаграмму р-п перехода
3. Дайте качественное объяснение вида вольт - амперной характеристики р-п перехода.
4. Переход Шотки. При каких условиях диод Шотки обладает наилучшими частотными свойствами?
5. Сформулируйте определение биполярного транзистора. Каково назначение и область применения транзисторов? Поясните структуру и принцип действия биполярного транзистора.
6. Дайте определение входных и выходных вольт – амперных характеристик. Запишите выражения, определяющие входные и выходные ВАХ для всех трех схем включения транзистора.
7. Объясните с физической точки зрения характер входных и выходных ВАХ транзистора с ОБ и изменения положения характеристики при изменении управляющего параметра.
8. Дайте определение коэффициентов передачи транзистора по току, напряжению и мощности.
9. Приведите формулы, определяющие  $K_I$ ,  $K_U$ ,  $K_P$  для схем включения транзистора с ОБ и ОЭ.
10. Перечислите основные параметры полевых транзисторов, укажите их физический смысл. Укажите основные отличия полевых транзисторов от биполярных. Назовите их преимущества.
11. Объясните методику определения малосигнальных параметров полевого транзистора со статическими характеристиками.
12. Перечислите основные параметры и характеристики тиристоров. Чем объясняется инерционность тиристоров? Объясните роль тиристора в схеме генератора пилообразного напряжения.
13. Объясните вид осциллограмм тока и напряжения при работе тиристора в схеме управляемого выпрямителя.

## Типовые вопросы к экзамену по дисциплине «Электроника»

1. Светоизлучающие диоды: включение, физический принцип работы, величина излучаемой энергии, длина волны.
2. Светоизлучающие диоды: конструкция, основные характеристики, их качественное изображение.
3. Фотоприемники, общие характеристики: включение, физический принцип работы, основные характеристики, деление по функциональному назначению, фоторезисторы, фотоэлементы.
4. Фотодиод: схема включения, ВАХ, конструкция, особенность зонной диаграммы.
5. Р-I-N –фотодиод: структура, принцип работы, характерные преимущества, основные параметры, схема включения, отличие р-і-п-диода от лавинного фотодиода.
6. Лавинный фотодиод: включение, структура лавинного фотодиода, режим и принцип работы, коэффициент лавинного умножения, отличие лавинного фотодиода от р-і-п-диода.
7. Диоды Шотки: их отличие от обычных диодов, принцип работы, их классификация.
8. Туннельные диоды: отличие от обычных диодов, рабочие зонные диаграммы, ВАХ.
9. Структура биполярных транзисторов, изображение на схемах, концентрации примесей в разных областях транзисторов, классификация транзисторов.
10. Физические процессы в биполярном транзисторе на примере его работы как усилитель в режиме с общей базой.
11. Основные параметры биполярных транзисторов.
12. Схемы включения транзистора (с общими базой, эмиттером, коллектором) и величины их основных параметров.
13. Статические характеристики для схемы с общей базой и общим эмиттером
14. Эквивалентная схема транзистора- модель Эберса-Молла и уравнения модели.
15. Транзистор как линейный четырехполюсник:  $h$ -для схем включения с общей базой и общим эмиттером.
16. Схемы включения биполярных транзисторов и их основные режимы работы.
17. Общая характеристика полевых транзисторов: их типы, обозначения и конструкция.
18. Полевые транзисторы с управляющим переходом.
19. Полевые транзисторы со встроенным каналом.
20. Полевые транзисторы с индуцированным каналом.
21. Тиристоры общая характеристика. Динисторы, в том числе и физический принцип работы, ВАХ
22. Триодные тиристоры: эквивалентная схема, физический принцип работы, ВАХ.
23. Симметричные тиристоры.
24. Элементы интегральных схем. Изоляция элементов.
25. Базовые ячейки аналоговых интегральных схем.
26. Дифференциальные усилители