

### **Секция 1 "Полупроводники и их свойства"**

1. Электропроводность полупроводников, сравнение электропроводности металлов, полупроводников и диэлектриков.
2. Влияние внешней среды на электропроводность различных твердых тел.
3. Виды носителей заряда в полупроводниках и их свойства, примеси в полупроводниках, дрейф, диффузия.
4. Энергетические диаграммы твердых тел, основные принципы зонной теории твердого тела.

### **Секция 2 "р-п-переход, полупроводниковый диод"**

1. Электронно-дырочный переход. Принцип действия и энергетическая диаграмма.
2. Потенциальный барьер р-п перехода.
3. Прямое и обратное смещение р-п перехода, токи прямого и обратного смещения.
4. Полупроводниковый диод, определение, обозначение, устройство, принцип действия, ВАХ (прямая и обратная ветвь).
5. Контактная разность потенциалов.
6. Работа диода на прямой ветви ВАХ. Схемы замещения диода.
7. Работа диода на обратной ветви ВАХ, пробой диода.
8. Характеристики диода, дифференциальное и статическое сопротивление.

### **Секция 3 "Транзисторы. Тиристоры."**

1. Биполярный транзистор, устройство, принцип действия, обозначение, типы, токи биполярного транзистора.
2. Схемы включения биполярного транзистора.
3. Режимы работы биполярного транзистора.
4. Входные и выходные ВАХ биполярного транзистора при различных схемах включения.
5. Схема включения биполярного транзистора с общим эмиттером.
6. Схема включения биполярного транзистора с общим коллектором.
7. Схема включения биполярного транзистора с общей базой. Эффект Миллера.
8. Каскод.
9. Усилительные каскады на биполярных транзисторах, коэффициенты усиления транзисторных каскадов по току, напряжению, мощности, режимы работы транзисторных каскадов, нагрузочная характеристика.
10. Рабочая точка покоя транзисторного каскада и способы ее задания.
11. Тиристор, устройство, принцип действия, типы.
12. Способы отпирания и запираания тиристоров.
13. ВАХ различных тиристорных приборов.
14. Параметры тиристорных усилителей.

### **Секция 4 "Выпрямители. RC-цепи."**

1. Действующее, амплитудное и выпрямленное значения напряжения.
2. Выпрямитель, определение, виды и устройство диодных выпрямителей.
3. Критерии качества выпрямленного напряжения.
4. Работа диода на импульсах. Динамические характеристики диодов.
5. Сглаживающие выходные фильтры выпрямителей напряжения.
6. Работа дифференцирующей и интегрирующей цепочки при подаче импульсного сигнала.

**Секция 5 "Усилители. Обратная связь в усилителях. Операционные усилители. Функциональные узлы на операционных усилителях"**

1. Виды обратных связей в усилителях и их влияние на коэффициент усиления.
2. Операционный усилитель, принцип действия, обозначение, параметры. Идеальная модель ОУ.
3. Схемы на ОУ: инвертирующие и неинвертирующие усилители.
4. Интегратор и дифференциатор на ОУ.
5. Источники тока на ОУ.
6. Сумматор на ОУ.
7. Мультивибратор на ОУ.
8. Триггер Шмитта на ОУ.
9. Дифференциальный усилительный каскад. Понятия синфазных и дифференциальных сигналов.
10. Двухтактный усилительный каскад.
11. Схемные решения, применяемые для стабилизации рабочей точки транзисторных каскадов.
12. Входное и выходное сопротивления усилительных каскадов.
13. Коэффициенты усиления транзисторных каскадов.
14. Режимы работы транзисторных каскадов.
15. Назначение и применение различных транзисторных каскадов.
16. Статическая и динамическая линии нагрузки транзисторных каскадов.
17. АЧХ и ФЧХ операционных усилителей.
18. Импульс, определение, параметры.
19. Типы фильтров и их АЧХ.