

Вопросы на зачет и экзамен по предмету «Электронные и квантовые приборы СВЧ»

Условия проведения зачета и экзамена:

И для зачета, и для экзамена случайным образом раздаются билеты. В каждом билете по два вопроса. Один из раздела «Электровакuumные приборы СВЧ» и один из раздела «Полупроводниковые и квантовые приборы СВЧ». На подготовку дается 30 минут. При подготовке можно пользоваться лекциями. При ответе можно использовать только чистый листок и ручку.

Вопросы:

Раздел 1. Электровакuumные приборы СВЧ

1. Двухрезонаторный усилительный клистрон: устройство, ПВД, амплитудная характеристика.
2. Устройство и принцип работы отражательного клистрона.
3. Пространственно-временная диаграмма отражательного клистрона.
4. Зоны генерации отражательного клистрона.
5. Принцип работы приборов типа «О» с длительным взаимодействием.
6. Замедляющие системы.
7. Устройство и принцип работы усилителя на ЛБВ типа «О».
8. Устройство и принцип работы генератора на ЛОВ типа «О».
9. Условия баланса мощности и фазы, электронная перестройка частоты генератора на ЛОВ типа «О».
10. Парабола критического режима приборов типа «М».
11. Влияние переменного электрического поля на движение электронов в скрещенных полях.
12. Устройство и принцип работы многорезонаторного магнетрона.
13. Виды колебаний анодного блока магнетрона.
14. Разделение видов колебаний в многорезонаторном магнетроне.
15. Условия возбуждения колебаний в многорезонаторном магнетроне.

Раздел 2. Полупроводниковые и квантовые приборы СВЧ

1. Лавинно-пролетный диод.
2. Эффект Ганна. Пролетный режим работы генератора на диоде Ганна.
3. Квантовые переходы.
4. Инверсная населенность уровней. Понятие отрицательной температуры.
5. Методы создания инверсной населенности уровней.
6. Квантовый генератор на молекулах аммиака.
7. КПУ резонаторного типа.

Литература для подготовки:

1. Федоров Н.Д. Электронные приборы СВЧ и квантовые приборы (можно скачать на сайте svch.sfu-kras.ru)