# 4.Задание по контрольной работе

Работа выполняется в виде реферата. Для выполнения этого задания студент должен самостоятельно подобрать литературу. Изучить материал по заданной теме и изложить материал по возможности кратко, но без ущерба для содержания, в пояснительной записке. Обратить внимание на конструктивное решение устройства. Цель реферата – наиболее полное и глубокое изучение специальных вопросов теории и техники радиопередающих устройств. Номер варианта определяется по последней цифре номера студенческого билета. Студенты с номером студенческого билета, оканчивающимся на 0 выполняют 10 вариант задания.

Варианты контрольных заданий

1. Транзисторные усилители мощности -- режимы работы, энергетические характеристики усилителя и их зависимость от питающих напряжений и нагрузки, сложение мощностей, цепи питания активного элемента (параллельная и последовательная схемы) и их достоинства и недостатки, примеры практических схем.

1. Цепи согласования – назначение цепей согласования и требования к ним, узкополосные и широкополосные цепи согласования, Г, П и Т- цепи согласования, выходные колебательные системы (простая и сложная схемы выхода и их настройка), трансформаторы с магнитной связью и на отрезках длинных линий.

1. Автогенераторы с кварцевой стабилизацией частоты – эквивалентная схема кварцевого резонатора; пояснить, как стабилизируется частота автогенератора, когда кварц включен в контур автогенератора и когда он включен в цепь обратной связи и какие характеристики кварцевого резонатора при этом используются; привести примеры схем кварцевых автогенераторов.

1. Синтезаторы частот и их место в современных радиотехнических системах, методы синтеза сетки частот, прямой и косвенный методы формирования сетки частот и их достоинства и недостатки, аналоговая и цифровая реализация методов, структурные схемы синтезаторов.

1. Цифровой синтезатор частот с кольцом ФАПЧ – структурная схема и описание ее работы ее основных элементов, выбор шага сетки и опорной частоты, делители с переменным коэффициентом деления и их структуры. Пример структурной схемы синтезатора.

6.Ламповые СВЧ генераторы – особенности работы генераторных ламп в СВЧ диапазоне и предельная рабочая генераторной лампы, особенности конструкции генераторных ламп в СВЧ диапазоне, двухконтурные автогенераторы и их настройка, конструкции ламповых СВЧ генераторов.

1. Пролетные клистроны - назначение, область применения, конструкция, принцип работы (пространство дрейфа и параметр группирования), основные характеристики, настройка.

1. Многорезонаторный магнетрон – назначение, конструкция, основы теории магнетронных генераторов (движение электронов в скрещенных электрическом и магнитном полях, условие критического режима и условие синхронизации, взаимодействие электронов с высокочастотным полем резонаторов, виды колебаний).

1. Магнетронный автогенератор -- область применения, основные параметры, рабочие характеристики и выбор рабочей точки, нагрузочные характеристики (в какой системе координат строятся и почему, как определяются мощность и частота генерации).

1. ЛБВ и ЛОВ О-типа – назначение, область применения, конструкция, принцип работы, замедляющие структуры, характеристики, достоинства и недостатки.

1. ЛБВ и ЛОВ М-типа – назначение, область применения, конструкция, принцип работы, замедляющие структуры, характеристики, достоинства и недостатки.

# 5. Рекомендуемая литература

**а) основная литература:**

1. Феер К. Беспроводная цифровая связь. Методы модуляции и расширения спектра. М.:, 2002. 470 с.
2. Цифровые и аналоговые системы передачи: учебник для вузов/ В.

И. Иванов и др. М.: Горячая линия-Телеком, 2003. – 232 с.

1. Катанов В. И., Битюгов В. К. Основы радиоэлектроники и связи. Уч. Пособие для вузов. М.: Горячая линия-Телеком, 2006. – 542 с.

**б) дополнительная литература**:

1. Устройства формирования радиосигналов. / Под ред. М.В. Благовещенского и Г.М.Уткина. – М.: Радио и связь, 1993. 408 с.
2. Радиопередающие устройства. / Под ред. В. В. Шахгильдяна, М: Радио и связь, 1996. 560 с.
3. Вамберский М.В., Казанцев В.И. Шелухин С.А. Передающие устройства СВЧ. М.: Высшая школа, 1984. 448 с.
4. Проектирование радиопередатчиков. Учебное пособие для высших учебных заведений / Под ред. В.В. Шахгильдяна, М.: Радио и связь, 2000. 656 с.
5. Проектирование радиопередающих устройств СВЧ / Под ред. Г.М.Уткина. М.: Сов. радио, 1979, 320 с.6. Шумилин М.С., Козырев В.Б., Власов В.А.
6. Проектирование транзисторных каскадов передатчиков. М., Радио и связь, 1987. 320 с.
7. Проектирование и техническая эксплуатация радиопередающих устройств /М.А. Сиверс, Г.А. Зейтленок и др. М.: Радио и связь. 1989. 368с.
8. Проектирование радиопередающих устройств с применением ЭВМ. Учебное пособие для вузов / О.В.Алексеев, А.А.Головков и др. М.: Радио и связь, 1987. 392с.
9. Проектирование радиопередающих устройств СВЧ / Под ред.

Г.М.Уткина. М.: Сов. радио, 1979, 320 с.

1. Алексеев О.В. Головко А.А., Дмитриев А.Я. Радиопередающие устройства. Учебное пособие ч II. Л., Судостроение, 1975. 74 с.
2. Коптев Г.И. Панина Т.А. Схемы и конструкции передатчиков. Учебное пособие. М.: МЭИ, 1979. 31с.
3. Воробьев И.М. Оборудование и эксплуатация радиостанций. М.: Радио и связь, 1988. 320 с.
4. Каганов В.И. Транзисторные радиопередатчики. М.: Энергия,

1976. 448 с.

1. Каганов В.И. СВЧ полупроводниковые радиопередатчики. М.: Радио и связь, 1981. 400 с.
2. Бадалов А.Л., Михайлов А.С. Нормы на параметры электромагнитной совместимости РЭС: Справочник. М.: Радио и связь, 1990. 272 с.
3. Логачев А.Ф. Средства радиосвязи управления воздушным движением. М.: Транспорт, 1987. 214 с.
4. Сосновский А.А. Радиоэлектронное оборудование летательных аппаратов. М.: Транспорт, 1987. 256 с.
5. Устройства формирования и передачи сигналов. Методические указания к выполнению лабораторных работ / Л.Д. Вилесов, А.С. Горшков, Ю.П. Кириллин и др. Л.: СПбГААП, 1992, 46 с.
6. Радиопередающие устройства (Генераторы СВЧ). Методические указания к выполнению лабораторных работ / Л.Д. Вилесов, Б.А. Павлов, А.А. Старков. Л.: ЛИАП, 1987, 30 с.

11

1. Транзисторные передатчики. Методические указания к выполнению курсового проекта. / Л.Д. Вилесов, В.А. Кириллов, А.А. Старков. Л.: СПбГААП, 1994, 50 с.
2. Транзисторные передатчики СВЧ. Компьютерное проектирование и схемотехническое моделирование. Методическое пособие для дистанционного обучения / Л.Д. Вилесов, В.А. Кириллов. СПб.: СПб ГУАП, 1998, 80 с.
3. Рыжков А.В., Попов В.Н. Синтезаторы частот в технике радиосвязи. М.: Радио и связь, 1991. 265 с.