

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования «Рыбинский государственный
авиационный технический университет имени П.А.Соловьева»

Отдел аспирантуры

"УТВЕРЖДАЮ"
Проректор по науке и инновациям

_____ Т. Д. Кожина

"__" _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине: **Элементная база устройств и систем управления**

Специальность: 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и
систем управления

Кафедра Электротехники и промышленной электроники

Вид занятий	Количество часов	Зачетных единиц
Лекционные	30	0,9
Практические	60	1,6
Самостоятельная работа	162	4,5
Всего часов	252	7
Форма контроля	зачет	

Рабочую программу составил: _____ д.т.н., проф. Юдин В.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Электротехники и
промышленной электроники, протокол № _____ от «__» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой:
д.т.н., проф. _____ Юдин В.В.

Рыбинск 2011

Настоящая программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования и Учебным планом подготовки специалиста 05.13.05 Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления.

Цель и задачи изучения дисциплины: Научить аспирантов ориентироваться в широкой номенклатуре существующей элементной базы, правильно выбирать тот или иной тип электронного элемента по заданным значениям параметров. В данной учебной дисциплине аспиранты знакомятся с системой электрических и временных параметров радиоэлементов, приобретают навыки выбора элементной базы в зависимости от требований предъявляемых к аппаратуре.

1. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.

1.1 Классификация, система параметров, обозначение и маркировка резисторов

1.1.1 Постоянные резисторы, классификация по виду резистивного материала, система параметров, основные характеристики проволочных и непроволочных резисторов.

1.1.2 Переменные и построечные резисторы, система параметров, основные характеристики.

1.1.3 Система обозначений резисторов, буквенно-цифровая и цветовая маркировка.

1.2 Классификация, система параметров, обозначение и маркировка конденсаторов

1.2.1 Конденсаторы постоянной емкости, классификация по виду диэлектрического материала, система параметров, основные характеристики электролитических и неэлектролитических конденсаторов.

1.2.2 Переменные и подстроечные конденсаторы, система параметров, частотные и емкостные характеристики различных типов.

1.2.3 Система обозначений конденсаторов, буквенно-цифровая и цветовая маркировка.

1.3 Классификация, система параметров, обозначение и маркировка полупроводниковых диодов.

1.3.1 Классификация по виду полупроводникового материала, система параметров, основные характеристики кремниевых и германиевых диодов и диодов с барьером Шоттки.

1.3.2 Система обозначений унифицированных и неунифицированных диодов, маркировка.

1.4 Классификация, система параметров, обозначение и маркировка транзисторов

1.4.1 Система параметров и основные характеристики биполярных и полевых транзисторов.

1.4.2 Система обозначений и маркировка транзисторов.

1.5 Классификация, система параметров, обозначение и маркировка тиристоров

1.5.1 Принцип работы тиристора, способы управления. Система параметров и основные характеристики тиристоров.

1.5.2 Система обозначений и маркировка унифицированных и неунифицированных тиристоров.

1.6 Классификация, система параметров, обозначение и маркировка интегральных микросхем отечественного и импортного производства

1.6.1 Классификация по технологии изготовления, система параметров, основные электрические и временные характеристики ТТЛ, ТТЛШ, ЭСЛ и КМОП микросхем.

1.6.2 Классификация по функциональному назначению и обозначения функциональных групп.

1.6.3 Система обозначений и типы корпусов микросхем отечественного производства.

1.6.4 Система обозначений и типы корпусов микросхем зарубежного производства, аналоги.

1.7 Типы знаковинтезирующих индикаторов и особенности их применения

1.7.1 Классификация по технологии изготовления, система параметров, основные электрические и временные характеристики вакуумных, газоразрядных, полупроводниковых и жидкокристаллических индикаторов.

1.7.2 Система обозначений и особенности применения полупроводниковых и жидкокристаллических индикаторов.

1.8 Устройства функциональной электроники

1.8.1 Унифицированные трансформаторы питания, специальные трансформаторы.

1.8.2 Фильтры на ПАВ, ультразвуковые линии задержки, ионная техника.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

2.1 Выбор оптимального типа резистора по заданным параметрам.

2.2 Выбор оптимального типа конденсатора по заданным параметрам.

2.3 Выбор типа транзистора по заданным электрическим параметрам.

2.4 Изучение технологии внутрисхемного программирования микроконтроллера.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

(Курсовой работы, расчетно-графической работы)

Не предусмотрено

4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Основной

4.1 Рычина Т.А. Электрорадиоэлементы.-М.:Советское радио, 2006. -336 с.

4.2 Справочник радиолюбителя конструктора - М.: Радио и связь , 2003. -560 с.,ил.

Дополнительный

4.3 Резисторы : Справочник/ В.В. Дубровский , Д.М. Иванов, Н.Я. Пратусевич и др.; Под ред. И.И. четверткова и В.М. Терехова. - 2-е изд.,- М.: Радио и связь, 2001.-528 с.:ил.

4.4 Полупроводниковые приборы . Транзисторы средней и большой мощности: Справочник /А.А. Зайцев, А. И. Миркин , В.В. Мокряков и др.- М.: Радио и связь, 1989.-640 с.:ил.

4.5 Замятин В.Я. и др. Мощные полупроводниковые приборы . Тиристоры : Справочник.- М.: Радио и связь, 1987.-576 с.:ил.

4.6 Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник/ С.В. Якубовский, Л.И. Ниссельсон , В.И. Кулешова и др. - М.: Радио и связь, 2003.-496 с.:ил.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ АПИТРАНТАМИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины необходимы первоначальные знания в области информатики.

6. СПИСОК ЭКЗАМЕНАЦИОННЫХ (ЗАЧЕТНЫХ) ВОПРОСОВ

1. Перечислить основные электрические параметры резисторов, дать их краткую характеристику.
2. Ряды номинальных сопротивлений резисторов их связь с допустимым отклонением.
3. Рассказать о системе обозначений постоянных резисторов отечественного производства.
4. Рассказать о буквенно-цифровой маркировке постоянных резисторов и маркировке цветовым кодом.
5. Перечислить основные электрические параметры конденсаторов, дать их краткую характеристику.
6. Привести зависимости частотного диапазона и диапазона номинальных емкостей от материала диэлектрика конденсаторов.
7. Рассказать о системе обозначений постоянных конденсаторов отечественного производства.
8. Рассказать о буквенно-цифровой маркировке постоянных конденсаторов и маркировке цветовым кодом.
9. Рассказать о основных электрических и временных параметрах полупроводниковых диодов. Привести зависимость параметров от класса диода.

10. Рассказать о системе обозначений и маркировке диодов отечественного производства.
11. Рассказать о основных классах полупроводниковых транзисторов. Провести сравнительный анализ достоинств и недостатков каждого класса.
12. Рассказать о системе обозначений и маркировке транзисторов отечественного производства.
13. Рассказать о основных классах тиристоров. Рассказать о системе обозначений и маркировке тиристоров отечественного производства.
14. Рассказать о системе обозначения и маркировки импортных полупроводниковых приборов.
15. Рассказать об основных типах цифровых интегральных микросхем.
16. Дать подробное описание параметров ТТЛ микросхем, перечислить их достоинства и недостатки по сравнению с другими типами.
17. Дать подробное описание параметров КМОП микросхем, перечислить их достоинства и недостатки по сравнению с другими типами.
18. Рассказать о внутренней структуре микроконтроллеров, перечислить основные функциональные узлы и их назначение.
19. Встроенные последовательные интерфейсы микроконтроллеров. Привести их краткую сравнительную характеристику.
20. Перечислить и пояснить электрические параметры операционных усилителей. Привести классификацию операционных усилителей по основным параметрам.
21. Интегральные стабилизаторы напряжения, их электрические параметры и область применения.
22. Рассказать об аналоговых коммутаторах. Привести их достоинства и недостатки по сравнению с электромагнитными реле.

7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ (ЗАДАЧИ ИЛИ ТЕСТЫ САМОПРОВЕРКИ)

Не предусмотрено.