Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Александров Андрей Юрьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.09.2018 00:32:54
Уникальный программный ключ:
d91f5697d97e0591852710274995515037389a51c7c1d00d72ddd6b0284557e2

ПРОГРАММА

вступительного экзамена по образовательным программам высшего образования – программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

по направлению подготовки - 09.06.01 Информатика и вычислительная техника

(очная и заочная форма обучения)

направленность (профиль): 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления»

Содержание вступительного экзамена.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
Раздел 1. Аналоговые электронные устройства		
1.	Тема 1. Основы построения аналоговых электронных устройств (АЭУ).	Качественные показатели и характеристики АЭУ. Основы построения АЭУ. Обеспечение и стабилизация режима работы. Каскады предварительного усиления и их анализ. Импульсные и широкополосные усилители. Цепи коррекции.
2.	Тема 2. Выходные каскады усилителей.	Построение выходных каскадов. Выходные динамические характеристики. Однотактные и двухтактные трансформаторные усилители мощности. Безтрансформаторные усилители мощности. Обратная связь в АЭУ. Повторители напряжения, фазоинверсные схемы.
3.	Тема 3. Усилители постоянного тока (УПТ).	УПТ с непосредственной связью. Схемы сдвига уровня. Дрейв ноля. Балансные схемы УПТ. Дифференциальные усилители.
4.	Тема 4. АЭУ на интегральных микросхемах (ИМС).	Особенности интегральной схемотехники. Усилители напряжения на ИМС. Усилители мощности на ИМС.
5.	Тема 5. Операционные усилители (ОУ).	Общие сведения и структура ОУ. Свойства и характеристики ОУ. Обеспечение устойчивости ОУ.
6.	Тема 6. Аналоговые электронные устройства на ОУ.	Неинвертирующий и инвертирующий усилители. Суммирующее и вычитающее устройство.
7.	Тема 7. Активные фильтры (АФ).	Пассивные РЦ-фильтры. Реализация активных фильтров n-го порядка. Полосовые и заграждающие АФ. Регулировка тембра на основе АФ. Регулировка усиления. Внутренние шумы в АЭУ.
Раздел 2. Теория автоматического управления		
8.	Тема 8. Передаточные функции и дифференциальные уравнения	Виды соединений звеньев в системах управления. Передаточные функции.
9.	Тема 9. Анализ устойчивости систем управления.	Постановка задачи устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица.
10.	Тема 10. Анализ систем управления в пространстве	Векторные дифференциальные уравнения систем управления. Матрица перехода. Интегральные оценки.
11.	Тема 11. Синтез систем управления при случайных	Постановка задачи. Синтез систем при заданной структурной схеме.
12.	Тема 12. Цифровые системы управления.	Общие сведения. Анализ и синтез цифровых систем управления в пространстве состояний.

13.	Тема 13. Анализ нелинейных систем управления.	Особенности нелинейных систем. Метод - гармонической линеаризации нелинейных звеньев
14.	Тема 14. Оптимальные и адаптивные системы	Основные сведения. Принципы построения оптимальных систем. Адаптивные системы. Экстремальные системы. Виды адаптивных систем.
Раздел 3. Вычислительные устройства		
15.	Тема 15. Логические элементы.	Классификация. Статические и динамические параметры и характеристики базовых элементов (ТТЛ, ЭСЛ, ИЛ, МОП) и их модификаций.
16.	Тема 16. Типовые интегральные логические узлы.	Регистры, счетчики, сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры, арифметико-логические узлы. Принципы построения и основные характеристики.
17.	Тема 17. Схемотехника запоминающих устройств.	Классификация и параметры. БИС биполярных и МОП ОЗУ. Постоянные ЗУ (ПЗУ), программируемые логические матрицы (ПЛМ) и программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).
18.	Тема 18. Усилители.	Основные характеристики и методы их улучшения. Особенности анализа и проектирования. Широкополосные усилители. Усилители постоянных сигналов.
19.	Тема 19. Нелинейные схемы.	Функциональные преобразователи на операционных усилителях. Аналоговые умножители и модуляторы. Балансные ключи. Компараторы. Схемы выборки-хранения. Формирователи и генераторы импульсов.
20.	Тема 20. Схемотехника цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей. Принцип программного управления.	Назначение, состав и структурная организация процессов. Системы команд. Способы адресации. CISC и RISC процессоры.
21.	Тема 21. Арифметические устройства ЭВМ.	Организация и структура арифметических устройств с фиксированной и плавающей запятой.
22.	Тема 22. Устройства управления.	Методы проектирования УУ с жесткой логикой и программируемой логикой. Организация систем микропрограммного управления.
23.	Тема 23. Организация памяти современных ЭВМ.	Иерархия памяти. Кэш память. Виртуальная память. Защита памяти.
Раздел 4. Цифровые устройства и микропроцессоры		
24.	Тема 24. Классификация и логические основы цифровых устройств.	Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.
25.	Тема 25. Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры. Демультиплексоры. Триггеры. Счетчики. Регистры.	Устройства преобразования информации. Принципы построения основных элементов микропроцессорных систем.
26.	Тема 26. Архитектура базового микропроцессора.	Синхронизация базового микропроцессора.
27.	Тема 27. Программирование микропроцессора на языке Ассемблер.	Организация системы ввода-вывода МС. Периферийные адаптеры и контроллеры.

28.	Тема 28. Периферийные адаптеры и контроллеры. Программируемые логические интегральные схемы.	Классификация полупроводниковых запоминающих устройств. Статические запоминающие устройства.

Перечень вопросов к вступительному экзамену.

1. Основы построения аналоговых электронных устройств (АЭУ). Качественные показатели и характеристики АЭУ. Основы построения АЭУ. Обеспечение и стабилизация режима работы. Каскады предварительного усиления и их анализ. Импульсные и широкополосные усилители. Цепи коррекции.
2. Передаточные функции и дифференциальные уравнения систем управления. Виды соединений звеньев в системах управления. Передаточные функции.
3. Выходные каскады усилителей. Построение выходных каскадов. Выходные динамические характеристики. Однотактные и двухтактные трансформаторные усилители мощности. Безтрансформаторные усилители мощности. Обратная связь в АЭУ. Повторители напряжения, фазоинверсные схемы.
4. Анализ устойчивости систем управления. Постановка задачи устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица.
5. Усилители постоянного тока (УПТ). УПТ с непосредственной связью. Схемы сдвига уровня. Дрейв ноля. Балансные схемы УПТ. Дифференциальные усилители.
6. Анализ систем управления в пространстве состояний. Векторные дифференциальные уравнения систем управления. Матрица перехода. Интегральные оценки.
7. АЭУ на интегральных микросхемах (ИМС). Особенности интегральной схемотехники. Усилители напряжения на ИМС. Усилители мощности на ИМС.
8. Синтез систем управления при случайных воздействиях. Постановка задачи. Синтез систем при заданной структурной схеме.
9. Операционные усилители (ОУ). Общие сведения и структура ОУ. Свойства и характеристики ОУ. Обеспечение устойчивости ОУ. Коррекция частотной характеристики ОУ.
10. Цифровые системы управления. Общие сведения. Анализ и синтез цифровых систем управления в пространстве состояний.
11. Аналоговые электронные устройства на ОУ. Неинвертирующий и инвертирующий усилители. Суммирующее и вычитающее устройство. Повторитель напряжения. Интегрирующее и дифференцирующее устройство. Лагорифмирующее устройство.
12. Анализ нелинейных систем управления. Особенности нелинейных систем. Метод - гармонической линеаризации нелинейных звеньев.
13. Активные фильтры (АФ). Пассивные РЦ-фильтры. Реализация активных фильтров n-го порядка. Полосовые и заграждающие АФ. Регулировка тембра на основе АФ. Регулировка усиления. Внутренние шумы в АЭУ.
14. Оптимальные и адаптивные системы управления. Основные сведения. Принципы построения оптимальных систем. Адаптивные системы. Экстремальные системы. Виды адаптивных систем.
15. Логические элементы. Классификация. Статические и динамические параметры и характеристики базовых элементов (ТТЛ, ЭСЛ, ИЛ, МОП) и их модификаций.
16. Классификация и логические основы цифровых устройств. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.
17. Типовые интегральные логические узлы: регистры, счетчики, сумматоры, дешифраторы, мультиплексоры, арифметико-логические узлы. Принципы построения и основные характеристики.
18. Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры. Демультиплексоры.
19. Схемотехника запоминающих устройств. Классификация и параметры. БИС биполярных и МОП ОЗУ. Постоянные ЗУ (ПЗУ), программируемые логические матрицы (ПЛМ) и

программируемые логические интегральные схемы (ПЛИС).

20. Триггеры. Счетчики. Регистры. Устройства преобразования информации.
21. Усилители. Основные характеристики и методы их улучшения. Особенности анализа и проектирования. Широкополосные усилители. Усилители постоянных сигналов.
22. Принципы построения основных элементов микропроцессорных систем.
23. Нелинейные схемы. Функциональные преобразователи на операционных усилителях. Аналоговые умножители и модуляторы. Балансные ключи. Компараторы. Схемы выборки-хранения. Формирователи и генераторы импульсов.
24. Архитектура базового микропроцессора. Синхронизация базового микропроцессора.
25. Схемотехника цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей.
26. Программирование микропроцессора на языке Ассемблер.
27. Принцип программного управления. Назначение , состав и структурная организация процессов,. Системы команд . Способы адресации. CISC и RISC процессоры.
28. Организация системы ввода-вывода МС. Периферийные адаптеры и контроллеры.
29. Арифметические устройства ЭВМ. Организация и структура арифметических устройств с фиксированной и плавающей запятой.
30. Периферийные адаптеры и контроллеры.
31. Устройства управления. Методы проектирования УУ с жесткой логикой и программируемой логикой. Организация систем микропрограммного управления.
32. Программируемые логические интегральные схемы.
33. Организация памяти современных ЭВМ. Иерархия памяти. Кэш память. Виртуальная память. Защита памяти.
34. Классификация полупроводниковых запоминающих устройств. Статические запоминающие устройства.
35. Обработка результатов прямых, косвенных и совместных измерений
36. Построение экспериментальных зависимостей методом наименьших квадратов
37. Основные методы аппроксимации экспериментальных данных
38. Метод медианных центров, связь между коэффициентом корреляции и приведенной погрешностью.
39. Методы сглаживания экспериментальных временных рядов
40. Основные типы регистрирующих приборов, их сравнительные характеристики
41. Отклик системы на динамическое воздействие: расчет через АЧХ и функцию Грина
42. Амплитудная, фазовая и частотная модуляция сигналов.
43. Методы и погрешности оцифровки сигналов.
44. Общая схема цифровых приборов
45. Методы импульсной модуляции сигналов.
46. Характеристики случайных процессов и методы их детектирования
47. Квазигармонические сигналы со случайной амплитудой и фазой
48. Корреляционный прием и адаптивная фильтрация
49. Основы факторного анализа
50. Планирование эксперимента при оптимальных условиях
51. Основы идентификации динамических объектов

Рекомендуемая литература

Рекомендуемая основная литература

№	Название
1.	Павлов В.Н., Ногин В.Н. Схемотехника аналоговых электронных устройств: Учеб. для вузов, 2-е изд. исправ. М.: Горячая линия – Телеком,2001, 302 с.

2.	Пряников В.С. Схемотехника аналоговых электронных устройств: курс лекций / В.С. Пряников. – Чебоксары: Изд-во Чуваш. Ун-та, 2010. – 194 с.
3.	Востриков А.С. Теория автоматического регулирования: Учеб. пособие для вузов/ А.С.Востриков, Г.А. Французова. – М.: Высш. шк., 2004. – 365 с.
4.	Кориков А.М. Основы теории управления. Учебное пособие. ч.1. - Томск, 1999.

Рекомендуемая дополнительная литература

№	Название
1.	Ким Д.П. Теория автоматического управления. Т.1. Линейные системы. - М.: Физматлит, 2003. – 288 с.
2.	Пухальский Г.И. Цифровые устройства: Учеб. пособие для студентов технических специальностей вузов. – Спб.: Политехника, 1996. 885 с.
3.	Хоровиц П., Хилл Ч. Искусство схемотехники в 3 т. М.: Мир, 2001, 6 изд. 704 с.
4.	Мочалов М.Ю., Малинин Г.В. Основы микропроцессорной техники. Чебоксары: Изд-во Чуваш.ун-та, 2004. 103 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Интерактивная среда и язык высокого уровня MATLAB;
Блок-схемная среда моделирования Simulink (MatlWorks).
2. Пакет компьютерных программ для автоматизации проектирования электроники OrCAD (Cadence Design Systems).
3. Журнал Современная электроника. www.soel.ru/issues/
4. Пакет программ MatLab, MathCad, VisSim, Electronics WorkBench.
5. Пакет программ Microsoft office access, Microsoft office excel.

- http://www.irvas.net/stat.htm - Написание и отладка программ для микроконтроллеров 51-семейства в среде mVISION-2.
- http://www.keil.com/
- www.ti.com/msp430
- www.ti.com/contact-ru
- www.ti.com/ez430-rf
- www.compel.ru
- www.ti.com/ez430