

ИНСТИТУТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ
ПРОГРАММА

вступительных испытаний в магистратуру по направлению
27.04.04 «Управление в технических системах».

Раздел 1 Электроника

1. Пассивные компоненты электронных устройств.
2. Полупроводниковые диоды. Параметры и характеристики. Разновидности полупроводниковых диодов: выпрямительные диоды, диоды Шоттки, стабилитроны, фотодиоды, светодиоды.
3. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия.
4. Биполярные транзисторы: схемы включения и характеристики.
5. Униполярные транзисторы: с управляющим р-п переходом, МДП-транзисторы. Принцип действия, схемы включения и характеристики.
6. Тиристоры: устройство и характеристики.
7. Усилительные каскады на биполярных транзисторах: схема с общим эмиттером, эмиттерный повторитель.
8. Усилительные каскады на униполярных транзисторах: каскад с общим истоком, истоковый повторитель.
9. Оконечные усилители.
10. Дифференциальный усилитель.
11. Операционный усилитель: основные параметры и характеристики.
12. Аналоговые преобразователи электрических сигналов на операционных усилителях: инвертирующий и неинвертирующий усилители, сумматоры, интегратор, дифференциатор.
13. Компараторы.
14. Генераторы электрических сигналов: генераторы напряжения прямоугольной формы, генераторы линейно изменяющегося напряжения, генераторы синусоидальных колебаний.
15. Общие сведения о логических элементах.
16. Базовые элементы транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ).
17. Базовые элементы КМОП (КМДП) логики.
18. Коммутаторы и арифметические устройства: шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, преобразователи кодов, сумматоры.
19. Триггеры.
20. Счетчики и делители частоты на основе триггеров.
21. Регистры на основе триггеров.
22. Цифро-аналоговые преобразователи: с суммированием весовых токов, с резистивной матрицей постоянного сопротивления типа R-2R.
23. Аналого-цифровые преобразователи.
24. Оптроны

Раздел 2 Теория управления

1. Типовая функциональная схема системы автоматического управления (САУ).
2. Принципы управления в САУ.
3. Классификация САУ: по виду задающего сигнала, по виду функциональной схемы, по воздействию чувствительного элемента на регулирующий орган, по виду зависимости регулируемой величины от внешнего воздействия, по виду воздействия регулирующего органа на объект управления, по характеру звеньев, включаемых в САУ, по степени самонастройки, адаптации, оптимизации и интеллектуализации.
4. Математические модели объектов и систем управления.
5. Формы записи дифференциальных уравнений САУ.
6. Передаточные функции линейных САУ,
7. Временные и частотные характеристики САУ.
8. Типовые динамические звенья САУ.
9. Устойчивость, управляемость и наблюдаемость САУ.
10. Критерии устойчивости линейных систем управления: алгебраические Критерии устойчивости, частотные (графоаналитические) критерии устойчивости.
11. Анализ качества управления САУ: прямые и косвенные показатели качества, интегральные оценки качества САУ.
12. Основы синтеза линейных САУ, методы синтеза линейных САУ.
13. Системы управления с переменными параметрами.
14. Основные сведения о нелинейных САУ (НСАУ). Типовые нелинейности, методы линеаризации характеристик нелинейных элементов, гармоническая линеаризация.
15. Методы исследования нелинейных систем управления (фазовых траекторий, гармонического баланса).
16. Устойчивость НСАУ. Прямой метод устойчивости процессов А.М Ляпунова, критерий абсолютной устойчивости В.М.Попова.

Раздел 3 Профильно-ориентированные дисциплины

1. Неймановские принципы построения ЭВМ и их применение.
2. Общая структура ЭВМ: назначение функциональных модулей и основные ее качественные характеристики.
3. Общая структура ЭВМ: режимы и средства управления внешними устройствами.
4. Системный интерфейс ЭВМ – назначение, структурная организация и примеры использования
5. Гарантированность безопасности, её виды и средства реализации
6. Особенности архитектуры однокристальных микропроцессоров и микроконтроллеров.
7. Система прерываний однокристальных микропроцессоров и микроконтроллеров.

8. Внутренняя периферия микроконтроллеров.
9. Программируемые контроллеры. Архитектура, принцип работы, организация памяти.
10. Организация входов-выходов программируемых контроллеров, способы повышения надежности программируемых контроллеров.
11. Объекты программирования. Производные типы данных. Функциональные блоки.
12. Общие сведения об электромеханических свойствах электрических машин: механические и электромеханические характеристики, жесткость механических характеристик, двигательный и тормозные режимы работы электрических машин. Понятие об электромагнитном моменте и моменте на валу двигателя.
13. Двигатель постоянного тока, принцип действия и конструкции машин постоянного тока, способы возбуждения машин постоянного тока.
14. Режимы работы и характеристики двигателей постоянного тока.
15. Асинхронные двигатели. Принцип действия, конструкция. Схема замещения, уравнение механической характеристики.
16. Пусковые и тормозные режимы асинхронных двигателей. Способы регулирования скорости.
17. Факторы, влияющие на выбор двигателя по мощности. Нагрузочные диаграммы приводов.
18. Классификация и характеристики номинальных режимов работы электрических машин. Выбор двигателя по мощности.