

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

К вступительным испытаниям в магистратуру допускаются лица, имеющие документ государственного образца о высшем образовании любого уровня (диплом бакалавра, специалиста или магистра).

Лица, имеющие диплом магистра, могут быть зачислены только на места по договорам об оказании платных образовательных услуг.

Приём осуществляется на конкурсной основе по результатам вступительных испытаний.

Программа вступительных испытаний в магистратуру по направлению **11.04.01 Радиотехника** составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению **11.03.01 Радиотехника** и охватывает базовые дисциплины подготовки бакалавров по данному направлению подготовки.

Программа содержит описание формы вступительных испытаний, перечень вопросов для вступительных испытаний и список литературы рекомендуемой для подготовки.

2. ЦЕЛЬ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительные испытания призваны определить степень готовности поступающего к освоению основной образовательной программы магистратуры по направлению подготовки **Радиотехника**, образовательная программа **Радиоэлектронные средства в системах безопасности**.

3. ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится в форме письменного экзамена в соответствии с установленным приёмной комиссией СамГТУ расписанием.

В билете содержится 6 вопросов

Критерии оценки вступительного испытания.

За каждый правильный ответ выставляется 17 баллов.

Максимальная оценка за тестовое задание — 100 баллов.

«Зачтено» - выставляется, если сформированность правильных ответов на тестовое задание составляет 40% (40 баллов) и более: поступающий показывает хорошие знания изученного учебного материала; самостоятельно интерпретирует материалы учебного курса; владеет основным термином и понятиями изученного курса.

«Не зачтено» - выставляется, если сформированность правильных ответов на тестовое задание составляет менее 40%(40 баллов): при ответе поступающего выявились существенные проблемы в знаниях основных положений фактического материала.

Поступающему предлагается ответить письменно на вопросы теста в соответствии с экзаменационными заданиями, которые охватывают содержание разделов и тем программы соответствующих вступительных испытаний.

4. ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вступительное испытание по профильным дисциплинам проводится по программе, базирующейся на основной образовательной программе бакалавриата по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника.

Перечень разделов, тем дисциплины, вопросов и список литературы

ДИСЦИПЛИНА 1. Электроника

Перечень вопросов

1. Электровакуумный диод и его характеристики (ВАХ, формулы, схемы)
2. Электровакуумный триод и его характеристики (ВАХ, формулы, схемы)
3. Работа р-п-перехода. Распределение объемного заряда в р-п-переходе. Схема обратного, прямого напряжения в р-п-переходе. Формулы. Графики.
4. Полупроводниковый диод. Формула ВАХ. УГО. ВАХ. Формулы к графикам процессов отпираания и запираания диода.
5. Варикап. Формулы. Графики. Схема резонансного контура с электронной перестройкой при помощи варикапов.
6. Стабилитрон. ВАХ. УГО. ТКС. Графики. Схемы включения, замещения. Формулы.
7. Туннельный диод. Работа. Графики ВАХ. Схема генератора. Формулы резонансной и критической частоты, активного и полного сопротивлений. Условие возникновения колебаний в схеме генератора. Обращенный диод.
8. Фотодиод. Формула тока, фототока, напряжение холостого хода, напряжение питания. Схема включения фотодиода. 2 графика ВАХ. Светодиод. Инжекционный лазер.
9. Биполярные транзисторы. Схемы устройства, УГО, схемы замещения. Уравнение Эберса-Молла, ток коллектора, напряжение на эмиттерном переходе. 3 Схемы включения и входные и выходные ВАХ к ним. Режимы работы транзистора.
10. Схемы замещения Π , Y , Z -параметров и формулы расчета характеристик к ним. Графики классов усилителей и объяснение к ним. Ключевой режим работы транзистора. Графики процессов включения-выключения транзистора.
11. Униполярные транзисторы. Устройство и работа. УГО 6 видов. Передаточные характеристики полевых транзисторов. ВАХ.
12. Линейная область ВАХ полевого транзистора, формулы расчета параметров. Область насыщения ВАХ полевого транзистора, формулы расчета параметров. Схемы замещения полевого транзистора.
13. Динамические характеристики полевых транзисторов. Схемы. График. Y -параметры. Формула входной емкости.
14. Предельные эксплуатационные параметры транзисторов. Виды пробоев. Коэффициент лавинного размножения. Лавинный пробой. Ток лавинного размножения.
15. Тепловой пробой. Виды теплового сопротивления и их формулы. Формулы температур.
16. Токовый пробой. Вторичный пробой и механизмы его развития. Графики развития вторичного пробоя.
17. Область безопасной работы транзистора. График ОБР. Схемы защиты транзистора от пробоя.
18. Варианты маркировки конденсаторов. Варианты маркировки катушек. Варианты маркировки резисторов. Варианты маркировки диодов. Варианты маркировки транзисторов.
19. Динистор. Работа. Схемы структурные, замещения, включения. ВАХ.
20. Тиристор. Работа. Схемы структурные. ВАХ. График переходных процессов при включении тиристора. Симистор. Структура. ВАХ. Фототиристоры и фотосимисторы. СИТАК, структура его схема.

21. Биполярные транзисторы с изолированным затвором. Работа. Схемы замещения. ВАХ. Статический индукционный транзистор (СИТ), работа, его ВАХ.
22. Оунтрон. Схемы УГО. Достоинства. Фототранзистор и фототиристор.
23. Операционные усилители. Назначение входов и выходов. УГО. Инвертирующий усилитель. Пример трехкаскадного ОУ. Выходное напряжение. Дифференциальное напряжение. Передаточная характеристика и компенсация напряжения смещения.
24. Интегральные микросхемы. Классификация. Маркировка.
25. Усилители. Классификация. Коэффициент усиления. КУ в дБ. Амплитудная характеристика. Амплитудно-частотная характеристика, Фазо-частотная характеристика. Коэффициенты искажений.
26. Классификация обратных связей в усилителях. Схемы. Усилители на БИТ. Схемы с фиксированным током базы, коллекторной стабилизацией, эмиттерной стабилизацией. Формулы.
27. Усилители на полевых транзисторах. Схемы, работа, формулы.
28. Схемы на операционных усилителях. Допущения при расчете усилителей. Инвертирующий усилитель на основе ОУ. Неинвертирующий усилитель на основе ОУ. Повторитель напряжения на основе ОУ. Сумматор напряжения (инвертирующий сумматор). Вычитающий усилитель (усилитель с дифференциальным входом). Формулы для этих схем.
29. Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ. Схема усилителя на ОУ с диодами. Эквивалентная схема усилителя на ОУ. Эквивалентная схема усилителя с обратной связью. Формулы.
30. Классы логических элементов. Виды логики. Базовый элемент ТТЛ (схема). Базовый элемент ТТЛШ.
31. Схемы и работа логик: Резисторно-транзисторная логика, Диодно-транзисторная логика, КМОП — логический элемент, Интегральная инжекционная логика, Интегральная инжекционная логика.
32. Триггеры. Т-триггер. Работа. Схемы.
33. Триггеры. SR-триггер. Работа. Схемы.
34. Триггеры. JK-триггер. Работа. Схемы.
35. Триггеры. D-триггер. Работа. Схемы.
36. Счетчики и регистры. Виды. Схемы построения.
37. Шифраторы и дешифраторы. Схемы. Работа.

ДИСЦИПЛИНА 2. Основы теории цепей и сигналов

Перечень вопросов

1. Классический метод расчета переходных процессов. Возникновение переходных процессов и законы коммутации. Переходный, установившийся и свободный процессы.
2. Короткое замыкание rL -цепи Включение rL -цепи на постоянное напряжение. Включение rL -цепи на синусоидальное напряжение. Короткое замыкание rC -цепи.
3. Включение rC -цепи на постоянное напряжение. Включение rC -цепи на синусоидальное напряжение. Переходные процессы в rLC -цепи (последовательном контуре).
4. Аперриодическая разрядка конденсатора. Предельный случай аперриодической разрядки конденсатора. Периодическая (колебательная) разрядка конденсатора.

5. Включение RLC -цепи на постоянное напряжение. Общий случай расчета переходных процессов классическим методом. Переходные процессы в цепях с взаимной индуктивностью.
6. Включение пассивного двухполосника к источнику непрерывно меняющегося напряжения (интеграл Дюамеля).
7. Включение пассивного двухполосника к источнику напряжения произвольной формы. Переходная и импульсная переходная характеристики.
8. Запись интеграла Дюамеля при помощи импульсной переходной характеристики. Метод переменных состояния.
9. Численные методы решения уравнений состояния. Дискретные модели электрической цепи. Переходные процессы при «некорректных» коммутациях.
10. Определение переходного процесса и установившегося режима при воздействии периодических импульсов напряжения или тока.
11. Применение преобразования Лапласа к расчету переходных процессов. Законы Кирхгофа в операторной форме. Эквивалентные операторные схемы.
12. Сведение расчета переходного процесса к нулевым начальным условиям. Определение свободных составляющих по их изображениям.
13. Преобразование Фурье и его основные свойства. Спектры непериодических функций.
14. Теорема Рейли. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.
15. Расчет переходных процессов. Приближенный метод определения оригинала по действительной частотной характеристике.
16. Элементы и уравнения цепи с переменными параметрами.
17. Интегрирование дифференциальных уравнений цепи.
18. Установившийся режим в цепи с периодически изменяющейся индуктивностью при гармоническом напряжении источника питания.
19. Свободный процесс в цепи с периодически изменяющейся индуктивностью.
20. Численные методы расчета переходных процессов.
21. Полосы пропускания и задерживания.
22. Расчет фильтров по заданным характеристическим параметрам.
23. Расчет фильтров по заданным рабочим параметрам.
24. Реализация низкочастотных фильтров.
25. Реализация высокочастотных и полосовых фильтров.
26. Активные RC -фильтры.
27. Общая характеристика задачи синтеза. Энергетические функции.
28. Входные функции. Положительные действительные функции
29. Реактивные двухполосники.
30. Частотные характеристики реактивных двухполосников.
31. Синтез реактивных двухполосников. Метод Фостера.
32. Синтез реактивных двухполосников. Метод Кауэра.
33. Синтез двухполосников с потерями. Метод Фостера
34. Синтез двухполосников с потерями. Метод Кауэра.
35. Передаточная функция пассивного четырехполосника. Цепи минимальной фазы.

ДИСЦИПЛИНА 3. Схемотехника аналоговых электронных устройств

Перечень вопросов

1. Схемотехника применения обратной связи. Влияние отрицательной обратной связи на выходное сопротивление (Основные формулы и определения). Общий метод определения влияния ООС на входные и выходные сопротивления по формуле Блекмана.
2. Влияние ОС на амплитудно-, фазочастотные и переходные характеристики (линейные искажения). Частотно-независимая ОС (варианты АЧХ и ФЧХ для различных усилителей). Эквивалентные схемы усилительного каскада. Формулы коэффициентов усиления в комплексной форме с ООС и без ООС, верхняя граничная частота усиления.
3. Частотозависимая ОС (графики). Цепи коррективки АЧХ. Влияние ОС на нелинейные искажения, помехи и динамический диапазон (формулы уровень гармонических составляющих на выходе и динамического диапазона).
4. Устойчивость усилителей с ОС. Критерии устойчивости. Запасы устойчивости, глубина ООС и модуль глубины ОС (формулы). Годограф возвратной разности неустойчивого усилителя и устойчивого усилителя. Критерий Найквиста. Основные меры по обеспечению устойчивости.
5. Защита входных цепей ОУ от перегрузок. 3. Схемы защиты с помощью диодных ограничителей, схема защиты с использованием симметричного стабилитрона 3. Схемы с использованием КМОП-коммутатора, 3. Схемы ограничения дифференциального напряжения между входами ОУ и работа всех этих схем.
6. Защита ОУ от перегрузок по цепям питания. Схема с использованием стабилитронов, схема с использованием диодной защиты, схема комбинированной защиты, схема ограничителя тока, работа данных схем. Достоинства. Недостатки.
7. Защита выходных цепей ОУ. Случаи повреждения выходных цепей. Схема диодной защиты, схема защиты с использованием стабилитрона, схема ограничителя предельного тока, работа этих схем.
8. Схема регулирования КУ усилителя с плавным изменением, схема усилителя с квадратичным изменением КУ, схема усилителя со степенным изменением КУ, 2. Схемы с регулируемым КУ, схема с резистивным делителем, формулы описывающие КУ для этих схем, работа схем. Графики регулировочных характеристик для этих схем.
9. Усилитель Грэма, неинвертирующий усилитель с регулируемым КУ, схема с дискретно изменяемым КУ, усилитель со ступенчато изменяемым КУ, 2. Схемы Бича, 2. Схемы усилителя Риттера, усилитель Вудварда, формулы описывающие КУ для этих схем, работа схем. Графики регулировочных характеристик для этих схем.
10. Сумматор-вычитатель на ОУ, 2. Варианты схемы многовходового сумматора, инвертор напряжения на ОУ, суммирующий усилитель на ОУ, Инвертирующий и неинвертирующий интегратор на ОУ, интегратор со стабилизацией рабочей точки. Дифференциатор сигнала на ОУ. Формулы, работа схем.
11. Компрессоры, экспандеры, аппроксиматоры, устройства математической обработки сигналов на ОУ. Определения. Схема логарифмического усилителя, схема кусочно-линейного аппроксиматора, схема регулируемого компрессора динамического диапазона, схема экспоненциального преобразователя, схема математической обработки сигналов. Формулы и работа схем.
12. Амплитудный детектор положительного уровня, двухкаскадный амплитудный детектор модифицированный детектор, модифицированный детектор с цепью сброса. Формулы и работа схем.
13. Компараторы. Определение. Группы компараторов по назначению и особенностям строения (список перечислить). Схема детекторного нуля (2 варианта), схема компаратора с переключаемым регулируемым порогом, схема компаратора с гистерезисом, схема с регулируемой шириной петли гистерезиса. Переходные характеристики этих схем. Работа схем.
14. Схема двухпорогового компаратора на двух ОУ, схема перерегулируемого двухпорогового компаратора, схема регулируемого компаратора напряжения, схема инвертирующего и

- инвертирующего компаратора на микросхеме. Схема детектора нуля на микросхеме компаратора, ИЧ-усилитель на микросхеме компаратора. Схемы. Работа.
15. Схема порогового индикатора превышения температуры. Схема генератора прямоугольных импульсов на микросхеме компаратора. Схема удвоителя частоты на основе компаратора. Схема устройства защиты от перенапряжения. Работа схем.
 16. Таймеры. Определение. Эквивалентная схема таймера. Схема ждущего генератора на таймере. Генератор импульсов на таймере. Широтно-импульсный модулятор на таймере. Фазо-импульсный модулятор на таймере. Пороговый индикатор освещенности на таймере. Работа схем.
 17. 3 варианта ждущего мультивибратора на микросхемах таймера. Устройство управления на микросхеме таймера с триггером Шмитта. Повышающий бестрансформаторный преобразователь напряжения на таймере.
 18. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП). Определения. Классификация, параметры. Пример трехразрядного параллельного АЦП (схема и работа). Трехразрядный ЦАП и n-разрядный ЦАП (схемы и работа). Классификация ЦАП.
 19. Последовательно-параллельные АЦП. Структура. Работа. Многотактные последовательно-параллельные АЦП Структура. Работа. Конвертеры АЦП. Структура. Работа.
 20. Последовательные АЦП. АЦП последовательного счета. Структура. Работа. АЦП последовательного приближения. Структура. Работа. Интегрирующие АЦП. АЦП многотактного интегрирования. Структура. Работа.

ДИСЦИПЛИНА 4. Прием и обработка сигналов

Перечень вопросов

1. Основные типы структурных схем радиоприемников. Назначение, состав и классификация радиоприемных устройств.
2. Функции радиоприемника и основные типы структурных схем.
3. Основные качественные показатели радиоприемников.
4. Обобщенная структурная схема радиоприемника.
5. Назначение, основные параметры входных цепей.
6. Обобщенная эквивалентная схема входного устройства и ее анализ.
7. Особенности построения входных устройств при различной связи с антенной. Все схемы, их работа, параметры.
8. Многоконтурные входные цепи.
9. Коэффициент шума входного устройства и первого каскада усиления. Их расчет и вывод.
10. Коэффициент шума радиоприемного устройства. Расчет и вывод.
11. Чувствительность радиоприемника в различных единицах измерения. Определение, расчет, вывод.
12. Выбор элементов и структуры радиотракта с точки зрения обеспечения заданной чувствительности.
13. Односигнальная избирательность приемника. Определение, вывод и расчет.
14. Выбор элементов и структуры тракта принимаемой частоты с точки зрения обеспечения односигнальной избирательности.
15. Нелинейные явления в радиотракте. Блокирование и его оценка. Перекрестная модуляция и ее оценка. Взаимная модуляция и ее оценка.
16. Особенности элементной базы РПУ СВЧ диапазона.
17. Особенности структурных схем тракта сигнальной частоты РПУ СВЧ диапазона.
18. Назначение, состав тракта ИЧ и функции элементов тракта.
19. Тракт первой промежуточной частоты.
20. Тракт основной промежуточной частоты.
21. Системы стабилизации частоты.
22. Влияние стабильности и частоты спектра гетеродинного напряжения на качество приема.

23. Классификация методов синтеза частот.
24. Принципы построения пассивных аналоговых синтезаторов частоты.
25. Структурные схемы активных аналоговых синтезаторов частоты. Системы ЧАП и ФАПЧ и их параметры.
26. Цифровые синтезаторы частоты. Принципы построения активных цифровых СЧ.
27. Цифровые синтезаторы частоты. Прямой цифровой синтез частоты.
28. Автоматические регулировки усиления. Назначение, принципы построения и типы систем АРУ.
29. Автоматические регулировки усиления. Характеристики систем АРУ. Цифровая АРУ.
30. Автоматическая настройка и подстройка частоты. Назначение, принципы построения и типы систем АНП и АПЧ.
31. Автоматическая настройка и подстройка частоты. Технические параметры и структурные схемы АПЧ.
32. Радиоприемники амплитудно-модулированных сигналов. Структурная схема радиоприемника АМ сигналов.
33. Радиоприемники амплитудно-модулированных сигналов. Структурная схема радиоприемника АТ сигналов.
34. Радиоприемники частотно-модулированных сигналов. Структурные схемы приемников ЧМ сигналов. Искажения ЧМ сигналов в общем радиотракте приемника.
35. Радиоприемники частотно-модулированных сигналов. Особенности детектирования ЧМ сигналов.

ДИСЦИПЛИНА 5. Цифровые устройства и микропроцессоры

Перечень вопросов

1. Что такое программируемая (универсальная) электронная система? Привести классификацию микропроцессорных средств. Привести основные характеристики универсальных микропроцессоров.
2. Привести декомпозицию микропроцессора на управляющий и операционный блоки и пояснить их взаимодействие.
3. Привести обобщенную структурную схему микропроцессорной системы и рассказать назначение её отдельных блоков.
4. Привести схему функционирования микропроцессорной системы под программным управлением и рассказать её работу.
5. Привести архитектуру микропроцессора Intel 80×i86 рассказать назначение её отдельных блоков.
6. Способы адресации данных, используемые в микро-ЭВМ на базе микропроцессоров Intel 80×i86.
7. Привести основные команды микропроцессоров Intel 80×i86. Дать формат команды на языке ассемблер.
8. Построить функциональную схему одnorазрядного комбинационного сумматора. Как на её основе построить многоразрядный накапливающий сумматор.
9. Построить функциональную схему мультиплексора, имеющего четыре входных канала.
10. Построить функциональную схему демультимплексора, имеющего четыре выходных каналов.
11. Матричная реализация булевых функций. Программируемые логические матрицы.
12. Используя ПЛИМ построить схему для сигнала суммы при сложении одnorазрядных двоичных чисел.
13. Используя ПЛИМ построить схему для единицы переноса при сложении одnorазрядных двоичных чисел.
14. Используя ПЛИМ построить схему для двухвходового синхронизируемого дешифратора.

15. Используя ПЛИМ, построить демультиплексор на четыре выхода.
16. Используя ПЛИМ, построить мультиплексор, имеющий четыре входа.
17. Привести иерархическую структуру памяти ЭВМ и важнейшие параметры ЗУ.
18. Привести пример классификации ЗУ по способу доступа к данным.
19. Привести структуру ЗУ типа 2D.
20. Привести структуру ЗУ типа 3D.
21. Привести структуру ЗУ типа 2DM.
22. Привести структуру видеопамати с элементами хранения и перезаписи в виде регистров.
23. Привести схему запоминающего элемента статических ЗУ, выполненного на n - МОП - транзисторах.
24. Привести схему запоминающего элемента статических ОЗУ, выполненного по КМОП - технологии.
25. Привести схему выходного каскада ЗУ с третьим состоянием.
26. Привести схему статического ЗУ типа БиКМОП.
27. Привести матрицу диодного ЗУ типа ROM (M).
28. Привести матрицу ЗУ с МОП транзисторами типа ROM (M).
29. Привести структуру ЗУ типа PROM с плавкими перемычками.
30. Привести схему запоминающей ячейки с элементами программирования плавких перемычек.
31. Привести структуру МНОП - транзистора, используемого в ЗУ типов EPROM и E2PROM.
32. Привести структуру ЛИЗМОП - транзистора с двойным затвором, используемого в ЗУ типов EPROM и E2PROM.
33. Привести схему импульсного питания ROM.
34. Привести схему запоминающего элемента, используемого в динамических ЗУ и график сигналов при считывании «0» и «1».
35. Привести архитектуру персонального компьютера типа IBM PC. Какие функции выполняют основные узлы компьютера? Привести организацию связей в случае трёхшинной структуры.
36. Привести организацию 32-х разрядного универсального микропроцессора с архитектурой IA-32 (Intel Architecture-32). Какие режимы работы применяются для этой архитектуры? Что даёт использование защищённого режима? Какие уровни привилегий имеются у 32-х разрядных микропроцессоров?
37. Сегментная организация памяти в защищённом режиме. Как осуществляется описание сегментов в таблицах дескрипторов?
38. Привести схему получения дескриптора, находящегося в глобальной таблице дескрипторов GDT.
39. Привести схему получения дескриптора, находящегося в локальной таблице дескрипторов LDT.
40. Физическая и логическая организация адресного пространства. Как осуществляется формирование физического адреса при сегментно-страничной организации адресного пространства?

ДИСЦИПЛИНА 6. Радиотехнические цепи и сигналы, формирование колебаний и сигналов

Перечень вопросов

1. Классификация сигналов. Случайные, детерминированные, периодические.
2. Функции Дирака. Дельта функции.
3. Ортогональные сигналы.
4. Ряд Фурье. Синусно-косинусная форма. Вещественная и комплексная формы.
5. Спектральное представление последовательности прямоугольных импульсов и меандра.

6. Пилообразного сигнала последовательности треугольных импульсов.
7. Последовательность прямоугольных импульсов и меандр. Пилообразный сигнал. Последовательность треугольных импульсов.
8. Преобразование Фурье. Примеры расчета преобразования Фурье прямоугольного импульса.
9. Несимметричного треугольного импульса.
10. Симметричного треугольного импульса.
11. Одностороннего и двухстороннего экспоненциальных импульсов.
12. Гауссова импульса. Сигнал вида $\sin(x)/x$
13. Свойства преобразования Фурье. Линейность. Задержка.
14. Дифференцирование сигнала. Интегрирование сигнала. Спектр свертки сигналов.
15. Спектр произведения сигналов. Умножение сигнала на гармоническую функцию
16. Связь преобразования Фурье и коэффициентов ряда Фурье.
17. Фурье анализ неинтегрируемых сигналов. Дельта функции. Постоянного во времени сигнала. Функции единичного скачка.
18. Корреляционная функция. .
19. Взаимная корреляционная функция Связь корреляционной функции и векторный сигнал. Связь между корреляционными функциями и спектрами сигналов. Энергетические расчеты в спектральной области. Комплексная огибающая.
20. Преобразование Гильберта.
21. Спектр аналитического сигнала.
22. Случайные сигналы. Ансамбль реализации. Модели случайных процессов. Гармонический сигнал со случайной начальной фазой. Вероятностные характеристики случайных процессов.
23. Корреляционная функция случайных процессов.
24. Некоррелированность и статистическая независимость.
25. Стационарные и эргодические случайные процессы.
26. Спектральные характеристики случайных процессов.
27. Физические системы и их математические модели.
28. Амплитудно-частотные и фазочастотные характеристики. Свойства АЧХ и ФЧХ.
29. Критерий Поли-Винера.
30. Частотный коэффициент передачи. Устойчивость динамических систем. Колебания в неустойчивой системе.
31. Спектральный метод. Вычисление сигнала на выходе системы. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.
32. Примеры нахождения выходных сигналов операторным методом.

Основная учебная литература

1. Шустов М.А.. И 500 устройств на аналоговых микросхемах. – СПб. - Наука и Техника, 2013. – 350 с.
2. Галочкин В.А. Устройства приема и обработки сигналов. Учебное пособие (конспект лекций) - Самара: ФГОБУ ВПО ПГУТИ, 2015г - 425 с
3. Прянишников В.А. Электроника. Полный курс лекций/ -4 изд. -СПб.-2004. -416 с.
4. Лачин, В.И. Электроника : учеб. пособие / В. И. Лачин, Н. С. Савёлов .- 8-е изд..- Ростов н/Д, Феникс, 2010.- 703 с..
5. Золотов, В.П. Электроника : курс. лекций : учеб. пособие / В. П. Золотов, В. С. Семенов, А. В. Чуваков; Самар.гос.техн.ун-т.- Самара, 2011.- 272 с.
6. Попов, В.П. Основы теории цепей : учеб. для бакалавров / В. П. Попов; Южный федерал.ун-т. - 7-е изд., перераб. и доп..- М., Юрайт, 2015.- 696 с..
7. Попов, В.П. Основы теории цепей : Учеб. / В. П. Попов.- М., Высш.шк., 1985.- 496 с..
8. Мельников, Е.В. Теория сигналов и цепей : учеб. пособие / Е. В. Мельников;

Самар.гос.техн.ун-т, Информационно-измерительная техника.- Самара, 2016.- 57 с..

9. Зевеке Г.В. Основы теории цепей // Зевеке Г.В., Ионкин П.А., Нетушил А.В. и др. Издательство: Энергоатомиздат. - 1989. - 530 с

10. Атабеков, Г.И. Основы теории цепей : Учеб. / Г. И. Атабеков .- 2-е изд.,испр..- М., Лань, 2006.- 424 с.

11. Браммер, Ю.А. Цифровые устройства : Учеб.пособие / Ю.А.Браммер,И.Н.Папук.- М., Высш.шк., 2004.- 229 с.

12. Микушин, А. В. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие / А. В. Микушин, А. М. Сажнев, В. И. Сединин. — СПб.: БХВ-Петербург, 2010. — 832 с.

Дополнительная учебная литература

1. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника (для бакалавров) / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. - М.: КноРус, 2015. - 1247 с.

2. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника / В.Г. Гусев. - М.: Высшая школа, 2008. - 798 с..

3. Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника: Учебник / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев.. - М.: КноРус, 2013. - 800 с.

4. Калабегов, Б.А. Цифровые устройства и микропроцессорные системы / Б.А. Калабегов. - М.: Горячая линия-Телеком, 2007. - 336 с.

5. Бондаренко, В.Н. Основы теории цепей.: Учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, В.Н. Бондаренко, И.А. Чепурнов; Под ред. Г.Н. Арсеньев. - М.: ИД Форум, Инфра-М, 2012. - 448 с..

6. Градов, И.И. Основы теории цепей: Практикум: Учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, И.И. Градов; Под ред. Г.Н. Арсеньев. - М.: ИД Форум, НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с..

7. Ляшев, В.А. Основы теории цепей: Учебник для бакалавров / В.А. Ляшев, Н.И. Мережин, В.П. Попов. - Люберцы: Юрайт, 2015. - 696 с.

5. ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ВАРИАНТ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

Вариант 1

1. Преобразование Фурье. Примеры расчета преобразования Фурье прямоугольного импульса.
2. Выбор элементов и структуры радиотракта с точки зрения обеспечения заданной чувствительности
3. Аперриодическая разрядка конденсатора. Предельный случай аперриодической разрядки конденсатора. Периодическая (колебательная) разрядка конденсатора.
4. Цифровые синтезаторы частоты. Прямой цифровой синтез частоты.
5. Усилители на полевых транзисторах. Схемы, работа, формулы.
6. Физическая и логическая организация адресного пространства. Как осуществляется формирование физического адреса при сегментно-страничной организации адресного пространства.

Вариант 2

1. Схемы замещения H,Y,Z-параметров и формулы расчета характеристик к ним. Графики классов усилителей и объяснение к ним. Ключевой режим работы транзистора. Графики процессов включения-выключения транзистора.
2. Последовательно-параллельные АЦП. Структура. Работа. Многотактные последовательно-параллельные АЦП Структура. Работа. Конвертеры АЦП. Структура. Работа.
3. Синтез двухполосников с потерями. Метод Кауэра.
4. Используя ПЛИМ построить схему для двухвходового синхронизируемого дешифратора.
5. Радиоприемники частотно-модулированных сигналов. Особенности детектирования ЧМ сигналов.
6. Схема порогового индикатора превышения температуры. Схема генератора прямоугольных импульсов на микросхеме компаратора. Схема удвоителя частоты на основе компаратора. Схема устройства защиты от перенапряжения. Работа схем.

Вариант 3

1. Фотодиод. Формула тока, фототока, напряжение холостого хода, напряжение питания. Схема включения фотодиода. 2 графика ВАХ. Светодиод. Инжекционный лазер.
2. Включение rLC-цепи на постоянное напряжение. Общий случай расчета переходных процессов классическим методом. Переходные процессы в цепях с взаимной индуктивностью.
3. Амплитудный детектор положительного уровня, двухкаскадный амплитудный детектор модифицированный детектор, модифицированный детектор с цепью сброса. Формулы и работа схем.
4. Нелинейные явления в радиотракте. Блокирование и его оценка. Перекрестная модуляция и ее оценка. Взаимная модуляция и ее оценка.
5. Привести основные команды микропроцессоров Intel 80x86. Дать формат команды на языке ассемблер.
6. Взаимная корреляционная функция. Связь корреляционной функции и векторный сигнал. Связь между корреляционными функциями и спектрами сигналов. Энергетические расчеты в спектральной области. Комплексная огибающая.

Вариант 4

1. Работа p-n-перехода. Распределение объемного заряда в p-n-переходе. Схема обратного, прямого напряжения в p-n-переходе. Формулы. Графики.
2. Сведение расчета переходного процесса к нулевым начальным условиям. Определение свободных составляющих по их изображениям.
3. Схема регулирования КУ усилителя с плавным изменением, схема усилителя с квадратичным изменением КУ, схема усилителя со степенным изменением КУ, 2 схемы с регулируемым КУ, схема с резистивным делителем, формулы описывающие

КУ для этих схем, работа схем. Графики регулировочных характеристик для этих схем.

4. Структурные схемы активных аналоговых синтезаторов частоты. Системы ЧАП и ФАПЧ и их параметры.
5. Привести архитектуру персонального компьютера типа IBM PC. Какие функции выполняют основные узлы компьютера? Привести организацию связей в случае трёхшинной структуры.
6. Взаимная корреляционная функция. Связь корреляционной функции и векторный сигнал. Связь между корреляционными функциями и спектрами сигналов. Энергетические расчеты в спектральной области. Комплексная огибающая.

Вариант 5

1. Тепловой пробой. Виды теплового сопротивления и их формулы. Формулы температур.
2. Теорема Рейли. Дифференцирующие и интегрирующие цепи.
3. Схема порогового индикатора превышения температуры. Схема генератора прямоугольных импульсов на микросхеме компаратора. Схема удвоителя частоты на основе компаратора. Схема устройства защиты от перенапряжения. Работа схем.
4. Назначение, состав тракта ПЧ и функции элементов тракта.
5. Привести структуру ЗУ типа PROM с плавкими перемычками.
6. Последовательность прямоугольных импульсов и меандр. Пилообразный сигнал. Последовательность треугольных импульсов.