

Контрольные вопросы к программе по госэкзамену для студентов кафедры №26

Основы теории информации

1. Теорема отсчетов и ее разновидности в применении к детерминированным и случайным функциям времени. Способы синтеза. Погрешности при восстановлении функции.
2. Энтропия и информация в случае дискретных и непрерывных случайных величин. Белый шум и его энтропия.
3. Кодирование информации при отсутствии шума. Код Хафмена и его оптимальность.
4. Пропускная способность дискретного, стационарного, без памяти, симметрического по входу канала связи.
5. Кодирование информации при наличии шума в канале связи. Групповые (n,k) -коды.

Элементы и устройства измерительных систем

6. Методы и алгоритмы автоматизированной обработки измерительной информации.
7. Основные структуры и методы построения средств измерений.
8. Методы и принципы построения датчиков и измерительных устройств.
9. Основные тенденции развития микроэлектронных датчиков.
10. Принципы построения ЦАП, современные интегральные микросхемы ЦАП.
11. Принципы построения АЦП, современные интегральные микросхемы АЦП.
12. Операционные усилители. Их основные параметры. Прецизионные ОУ. Методы уменьшения мультипликативных и адаптивных погрешностей цепей на ОУ. Частотный и динамический диапазоны измерительных усилителей, методы их расширения.
13. Активные фильтры. Их основные параметры и характеристики. Аппроксимация по Баттерворту и Чебышеву. Активные звенья первого и второго порядка на ОУ. Интегральные фильтры.

Микропроцессоры и микроЭВМ в измерительных системах.

14. Основные узлы и блоки микропроцессора, и их назначение.
15. Общие принципы построения устройства управления микропроцессора.
16. Блок регистров общего и специального назначения микропроцессора, особенности функционирования отдельных регистров.
17. Арифметико-логическое устройство микропроцессора, назначение и особенности построения отдельных узлов.
18. Режимы работы микропроцессора, особенности отдельных режимов.
19. Организация прерываний в микропроцессоре.
20. Организация ввода-вывода в микропроцессоре.
21. Основные характеристики и особенности архитектуры цифровых процессоров обработки сигналов серии TMS.
22. Методы оценки производительности систем цифровой обработки сигналов.

Автоматизированные системы сбора и обработки информации

23. Этапы научных исследований. Основные принципы создания автоматизированных систем научных исследований. Программно-аппаратный комплекс АСНИ.
24. Принципы организации, основные характеристики ЭВМ (общего назначения, мини- и персональных).
25. Способы обмена информацией между микроЭВМ и периферийными устройствами. Организация ввода-вывода информации в режимах прерывания программы и прямого доступа к памяти.
26. Измерительные системы на базе ЭВМ. Принципы организации. Локальные распределенные системы.
27. Интерфейсы микропроцессорных систем и микроЭВМ. Принципы построения и классификация. Интерфейсные БИС микропроцессорных комплектов.
28. Общие характеристики локальных сетей микроЭВМ. Топология локальных сетей. Механизмы множественного и детерминированного доступа к моноканалу в локальной сети.
29. Реляционные системы управления базами данных. Определение, функциональные возможности, типы данных.
30. Семейство СУБД dBase. Технические характеристики. Типы данных и файлов. Главное меню. Командный язык dBase.

Измерение параметров ЭМП

31. Индукционные магнитометрические преобразователи. Разновидности. Принцип действия, метрологические характеристики, предельные возможности.
32. Индукционные электрометрические преобразователи. Разновидности. Принцип действия, метрологические характеристики, предельные возможности.
33. Бесконтактные преобразователи импульсных токов. Разновидности. Принцип действия, метрологические характеристики, предельные возможности.
34. Магнитометрические преобразователи на основе использования эффекта Холла с частотной селекцией. Принцип действия, метрологические характеристики, предельные возможности.
35. Меры импульсного магнитного поля. Метрологические и технические характеристики. Предельные возможности.
36. Меры импульсного электрического поля. Метрологические и технические характеристики. Предельные возможности.

САПР электронных измерительных систем

37. Этапы проектирования измерительной аппаратуры.
38. Электромагнитная совместимость электронных устройств. Защита аппаратуры от помех.
39. Принципы оценки надежности электронной измерительной аппаратуры.
40. Структура САПР измерительных систем.
41. Структура программного обеспечения САПР.
42. Техническое обеспечение САПР.
43. Вопросы автоматизации проектирования микропроцессорных устройств в измерительных системах.

Основы физики быстропротекающих процессов

- 44. Ионизационная камера (ИК). Принцип действия. Импульсная характеристика. Временное разрешение. Эквивалентная электрическая схема с учетом выходной цепи.
- 45. Калометрические детекторы. Пьезо- и пьезоэлектричество. Особенности метода. Основные характеристики. Область применения.
- 46. Сцинтиляционные детекторы. Принцип действия. Сцинтиляционные материалы. Быстродействие. Области применения.
- 47. Особенности распространения сейсмических волн в Земле. Зоны тени для Р-волн. Обменные волны тира РР, РSP, РKP. Магнитуда.

Основы телеметрии быстропротекающих процессов

- 48. Автоматизированная система сейсмического контроля с использованием автоматической и обслуживаемой сейсмических станций. Структурная схема, принцип работы.
- 49. Осциллографические измерительные системы однократных быстропротекающих процессов. Широкополосные линии передачи (кабельные, волоконно-оптические), ЭЛТ и другие элементы измерительного тракта. Структурная схема. Импульсная характеристика линейной системы и ее физический смысл.
- 50. Многоканальные телеметрические системы однократных быстропротекающих процессов. Специфические погрешности. Масштабно-временные преобразователи электрических сигналов наносекундной и пикосекундной длительности. Структурные схемы.
- 51. Гидро-акустическая телеметрия. Сейсмо-гидро-акустическая станция. Структурная схема, принцип работы.