

Программа вступительного экзамена в магистратуру по специальности 10.04.01 Информационная безопасность

1. Сигналы. Классификация сигналов. Гармонический анализ периодических и непериодических сигналов.
2. Случайные величины и процессы. Плотность распределения вероятности. Моментные функции. Функция корреляции. Характеристическая функция. Нормальное распределение.
3. Спектральный и корреляционный анализ случайных процессов. Теорема Винера-Хинчина.
4. Статистическое описание сигналов, сообщений и помех. Шумовая широкополосная помеха. Узкополосная помеха. Импульсная помеха.
5. Радиосигналы. Спектр радиосигналов с амплитудной и угловой модуляцией. Огибающая, фаза и частота узкополосного сигнала.
6. Линейные цепи с постоянными параметрами. Частотные и временные характеристики.
7. Передача сигналов через линейные цепи. Методы анализа. Корреляция сигналов на входе и выходе линейного фильтра.
8. Линейные цепи с обратной связью. Частотные и временные характеристики. Критерий устойчивости Рауса-Гурвица, критерий устойчивости Найквиста, запас устойчивости по усилению и фазе.
9. Обнаружение сигналов. Постановка задачи. Обнаружение детерминированного сигнала. Байесовское решение. Критерий Неймана-Пирсона. Отношение правдоподобия. Структура оптимального обнаружителя.
10. Различение сигналов. Постановка задачи. Различение двух детерминированных сигналов.
11. Согласованная фильтрация сигналов. Общие положения. Примеры согласованных фильтров.
12. Переход от аналогового сигнала к цифровому. Выбор частоты дискретизации. Комплексный спектр цифрового действительного сигнала. Комплексный спектр цифрового комплексного сигнала.
13. Эффекты квантования в цифровых цепях. Модель квантования. Характеристики шумов квантования. Энергетический спектр шумов квантования.
14. Рекурсивные цепи 1-го и 2-го порядков. Математическое описание. Устойчивость. Частотные и временные характеристики. Связь характеристик.
15. Количество информации, передаваемой по каналу. Энтропия источника. Пропускная способность канала. Основная теорема Шеннона для частотно-ограниченного гауссовского канала (для скорости передачи, для отношения сигнал/шум). Предел Шеннона.
16. Языки программирования и алгоритмы.
17. Статические и динамические структуры данных: массив, запись, стек, очередь.
18. Анализ вычислительной сложности алгоритмов. Рекурсивные алгоритмы.
19. Алгоритмы поиска и сортировки.
20. Архитектура ЭВМ (фон-Неймана, гарвардская).
21. Назначение и основные функции операционной системы.
22. Язык ассемблера и языки высокого уровня – основные достоинства и недостатки.
23. Основные этапы разработки программного обеспечения. Компиляторы и интерпретаторы.
24. Модели взаимодействия открытых систем (OSI, TCP/IP).
25. Сетевое оборудование сетей передачи данных (повторители, коммутаторы, маршрутизаторы).
26. Протокол сетевого уровня – IP.
27. Протоколы транспортного уровня – TCP, UDP.
28. Базовые криптографические алгоритмы и методы.
29. Алгоритм шифрования DES.
30. Системы шифрования с открытым ключом.