

Контрольные вопросы
по курсу "Статистическая теория радиотехнических систем"
ООП 210302
курс 4-й, семестр 7-й

1. Внутренние и внешние параметры РТС. Физическая природа помех. Модели взаимодействия помехи с сигналом.
2. Вероятностное описание случайных величин. Вероятностные характеристики случайных величин.
3. Основные теоремы теории вероятностей о случайных величинах.
4. Случайные процессы и их характеристики. Распределение случайного процесса.
5. Случайные процессы и их характеристики. Ковариационная, корреляционная функция и энергетический спектр случайного процесса. Связь между ними.
6. Гауссовские случайные процессы и их характеристики.
7. Нормализация негауссовых шумов линейными системами. Белый гауссов шум и его свойства.
8. Модели помех в радиотехнических системах.
9. Узкополосные и широкополосные помехи. Нормализация широкополосных помех на выходе избирательных цепей радиосистем.
10. Квазигармонический случайный процесс и статистические характеристики его огибающей и фазы.
11. Статистические модели сообщений. Статистические модели сигналов в радиотехнических системах. Информативные и неинформативные параметры сигнала.
12. Характеристика задач, решаемых радиосистемами: обнаружение, различение и оценка информативных параметров сигнала. Решения, функция потерь, риск.
13. Оптимальные статистические решения. Функция среднего риска.
14. Критерии теории статистических решений. Параметрическая и непараметрическая статистика.
15. Постановка задачи обнаружения сигналов. Обнаружение сигнала с полностью известными параметрами по одиночному отсчету. Функция и отношение правдоподобия.
16. Алгоритм обнаружения сигнала с полностью известными параметрами на фоне гауссова шума на конечном интервале времени. Структура оптимального обнаружителя.
17. Выбор порога обнаружения в зависимости от критерия принятия решения.
18. Байесовские и небайесовские решения. Критерий Неймана-Пирсона.
19. Характеристики обнаружения сигнала и их расчет.
20. Обнаружение сигнала со случайной начальной фазой на фоне гауссова шума. Структура оптимального приемника.
21. Обнаружение сигнала со случайной амплитудой и начальной фазой на фоне гауссова шума. Структура оптимального приемника.
22. Способы реализации оптимального приемника. Корреляционный приемник и согласованный фильтр.
23. Согласованный фильтр для одиночного сигнала и когерентной пачки импульсов.
24. Постановка задачи различения сигналов. Функция правдоподобия.
25. Алгоритм различения сигналов на фоне гауссова шума на конечном интервале времени. Структура оптимального приемника.
26. Связь помехоустойчивости в задаче различения с корреляционными свойствами ансамбля сигналов
27. Постановка задачи оценки параметров сигнала. Общее решение задачи оценки параметров на основе теории статистических решений.
28. Функции потерь. Оценки максимального правдоподобия.
29. Свойства оценок максимального правдоподобия: несмещенность, эффективность, достаточность. Потенциальная точность оценки параметров сигнала.

30. Постановка задачи разрешения сигналов. Функция неопределенности сигнала по задержке и по частоте.

31. Простые и сложные сигналы и их функции неопределенности. Задача совместного измерения дальности до объекта и его скорости.