

**Вопросы для подготовки к зачёту по курсу
«Основы статистической радиотехники»
для группы 4О-207Б в весеннем семестре
2017/18 учебного года**

ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ВЕРОЯТНОСТИ

1. Понятие случайного эксперимента.
2. Алгебра событий. Основные операции над событиями.
3. Пространство элементарных исходов эксперимента.
4. Пространство событий эксперимента.
5. Вероятность события. Аксиомы теории вероятности.
6. Полная вероятность. Статистическая независимость событий.
7. Определение вероятности отказа в последовательно-параллельных сетях связи.
8. Условная вероятность. Дерево событий.
9. Правило Байеса. Априорная, апостериорная вероятность и условная вероятность.
10. Статистический анализ бинарного канала связи.
11. Мера информации, кодирование и энтропия.

СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

12. Дискретная случайная величина. Распределение вероятности.
13. Распределение Бернулли и биномиальное распределение вероятности.
14. Биномиальная случайная величина.
15. Случайная величина Пуассона.
16. Равномерная дискретная случайная величина.
17. Непрерывная случайная величина. Функция распределения вероятности и плотность вероятности.
18. Преобразование непрерывной случайной величины в квантователе.
19. Равномерная случайная величина.
20. Экспоненциальная случайная величина.
21. Гауссовская случайная величина.
22. Смешанная случайная величина.
23. Преобразование случайных величин в нелинейных элементах с обратимой характеристикой.
24. Преобразование случайных величин в нелинейных элементах с необратимой характеристикой.
25. Преобразование гауссовской случайной величины в квадраторе.
26. Определение преобразованной случайной величины с помощью функции распределения вероятности.

27. Преобразования случайных величин в нелинейных элементах с вертикальными и горизонтальными участками характеристик.
28. Преобразование равномерной случайной величины в нелинейном элементе определения модуля.

ДВУМЕРНЫЕ СЛУЧАЙНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

29. Совместное распределение вероятности дискретной случайной величины. Определение безусловных (маргинальных) распределений вероятности.
30. Условные распределения вероятности дискретных двумерных случайных величин. Независимость случайных величин.
31. Правило Байеса для двумерных дискретных случайных величин.
32. Совместное распределение вероятности непрерывной случайной величины. Определение безусловных (маргинальных) распределений вероятности.
33. Условные распределения вероятности непрерывных двумерных случайных величин. Независимость случайных величин.
34. Правило Байеса для двумерных непрерывных случайных величин.
35. Усреднения двумерных случайных величин. Корреляция, ковариация и коэффициент корреляции случайных величин.
36. Двумерная гауссовская случайная величина.

УСРЕДНЕНИЯ СЛУЧАЙНЫХ ВЕЛИЧИН

37. Усреднение дискретных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.
38. Усреднение непрерывных случайных величин. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение.
39. Усреднение преобразования случайной величины. Среднее значение квадрата гармонического колебания со случайной начальной фазой.
40. Свойства средних значений случайной величины.
41. Свойства дисперсии случайных величин.
42. Характеристическая функция случайной величины
43. Производящая функция непрерывной случайной величины
44. Производящая функция дискретной случайной величины
45. Условные средние значения случайных величин.
46. Распределение вероятности суммы двух случайных величин.
47. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.
48. Определить плотность вероятности суммы двух равномерных случайных величин.
49. Определить плотность вероятности суммы двух гауссовских случайных величин.

50. Определить плотность вероятности суммы двух экспоненциальных случайных величин.

НЕРАВЕНСТВА ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ, ПОНЯТИЕ СХОДИМОСТЕЙ И ОЦЕНИВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

51. Неравенства Маркова и Чебышева.
52. Закон больших чисел.
53. Центральная предельная теорема. Предельный переход биномиальной дискретной случайной величины.
54. Постановка задачи оценивания параметров.
55. Несмещённость, эффективность и состоятельность оценки.
56. Эмпирическое среднее случайной величины.
57. Эмпирическая дисперсия случайной величины.
58. Оценка максимального правдоподобия параметров распределения вероятности случайной величины.
59. Оценка максимального правдоподобия параметра экспоненциального распределения случайной величины.