



Д.В. Мишин  
2019 г.

**ВОПРОСЫ**  
к вступительным испытаниям в магистратуру 2020 г.  
по направлению 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»

**Математический и естественно – научный цикл:**

1. Производная функции, дифференциал.
2. Неопределенный интеграл, интегрирование тригонометрических функций.
3. Определенный интеграл. Геометрические приложения определенного интеграла.
4. Числовые и степенные ряды. Разложение элементарных функций в степенные ряды. Ряды Фурье. Интеграл Фурье.
5. Линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
6. Матрицы, виды матриц, линейные операции над матрицами. Произведение матриц.
7. Элементарные преобразования матриц. Обратная матрица.
8. Геометрический вектор, линейные операции над векторами.
9. Скалярное произведение векторов, его свойства, вычисление. Векторное произведение векторов и его свойства.
10. Преобразование системы координат.
11. Случайные события, понятие вероятности. Основные теоремы теории вероятностей.
12. Схема Бернулли, предельные теоремы.
13. Случайные величины, законы распределения непрерывных и дискретных случайных величин.
14. Числовые характеристики непрерывных и дискретных случайных величин.
15. Случайные процессы: основные понятия, классификация, вероятностные характеристики.
16. Числовые характеристики случайных процессов.
17. Корреляционный анализ непрерывных случайных процессов.
18. Основные понятия математической статистики. Статистические методы обработки экспериментальных данных.
19. Магнитное поле, вектор магнитной индукции и напряженности.
20. Магнитное поле тока. Принцип суперпозиции магнитных полей.
21. Магнитный поток.
22. Явление электромагнитной индукции и самоиндукции. Энергия магнитного поля.
23. Уравнения Максвелла.
24. Спектральные представления детерминированных и случайных процессов.
25. Корреляционные и энергетические характеристики детерминированных и случайных процессов. Модель случайного синхронного двоичного сигнала без памяти. Модель речевого источника.
26. Огибающая и фаза процесса, аналитический (комплексный) сигнал, квадратурные компоненты. Распределение огибающей и фазы гауссовского случайного процесса.
27. Линейные пространства представления сигналов, пространство Евклида, Гильберта и Хемминга. Представление детерминированных и случайных процессов через обобщенный ряд Фурье. Базис Фурье и Котельникова. Дискретизация функций непрерывного аргумента.

**Профессиональный цикл:**

28. Принцип работы аналого-цифрового преобразователя, характеристики цифрового потока.

29. Принцип построения радиорелейных линий прямой видимости, функции станций.
30. Принцип построения спутниковой системы связи.
31. Определение мощности сигнала на входе приемника в системе радиосвязи.
32. Система спутникового телевизионного и радиовещания.
33. Функции базовых станций и абонентских терминалов в сотовой подвижной связи.
34. Система наземного телевизионного и радиовещания.
35. Построение волоконно-оптических систем передачи.
36. Спектральное уплотнение волоконно-оптических кабелей.
37. Преимущества цифровых систем передачи перед аналоговыми.
38. Принцип временного разделения каналов.
39. Назначение многоканальных систем передачи.
40. Виды модуляции (манипуляции), используемые в телекоммуникационных системах.
41. Приемник прямого усиления, супергетеродинный приемник.
42. Особенности распространения сигналов по одномодовым и многомодовым оптическим волокнам.
43. Процесс распространения сигналов в электрических направляющих системах (проводных и радио).
44. Простейший поток вызовов и его свойства, формула Эрланга.
45. Структура современных коммутационных узлов.
46. Цифровые системы коммутации.
47. Узлы коммутации пакетов.
48. Виды модуляции при гармонической несущей: АМ, ФМ, ЧМ.
49. Математические модели непрерывных, дискретных и непрерывно - дискретных каналов.
50. Оптимальное когерентное и некогерентное оценивание отдельных параметров сигнала. Анализ качества оценок.

Начальник ОМ



Поздняк И.С.