УТВЕРЖДаЮ

Заведующий кафедрой управления информационными ресурсами

\_\_\_\_\_\_\_\_Б.В.Новыш

28.08.2019

**Перечень вопросов к экзамену**

 **по учебной дисциплине**

**«ТЕОРИЯ ИНФОРМАЦИИ»**

1. Элементы системы передачи информации (источник сообщения, кодер источника, кодер канала, модулятор, канал связи, приемник, демодулятор, декодер канала, декодер источника) и их функции.
2. Виды сообщений (аналоговые, дискретные по времени и уровню).
3. Теорема дискретизации (теорема Котельникова).
4. Квантование сообщений. Ошибки квантования.
5. Понятие о периодических сигналах. Фурье-разложение периодических сигналов.
6. Частотный спектр и энергия сигналов.
7. Прохождение сигналов через линейные системы и коэффициент передачи сиcтемы.
8. Понятие о модуляции. Классификация сигналов и методов модуляции.
9. Понятие об амплитудной, фазовой и частотной модуляции.
10. Принципы импульсной и цифровой модуляции.
11. Цифровая амплитудно-импульсная модуляция.
12. Импульсно-кодовая модуляция.
13. Назначение и классификация каналов передачи информации.
14. Модели идеального и гауссовского непрерывных каналов.
15. Важнейшие параметры и математическое описание дискретных каналов.
16. Расчет вероятностей ошибок в дискретном симметричном канале передачи информации.
17. Вероятностный подход к измерению информации.
18. Энтропия источника дискретных сообщений.
19. Понятие об избыточности источника сообщений.
20. Понятие об оптимальном статистическом кодировании сообщений.
21. Скорость передачи информации и пропускная способность дискретных каналов с помехами.
22. Теорема Шеннона для дискретного канала с помехами.
23. Пропускная способность непрерывных каналов передачи информации. Формула Шеннона.
24. Понятие о кодировании источника (экономное кодирование).
25. Цель сжатия данных и типы систем сжатия. Сжатие без потерь и с потерями информации.
26. Коды без памяти. Префиксные множества. Вектор Крафта.
27. Алгоритм эффективного кодирования Хаффмена.
28. Арифметическое кодирование.
29. Словарные методы кодирования. Метод Зива-Лемпела.
30. Кодирование длин повторений.
31. Дифференциальное кодирование.
32. Понятие о стандарте сжатия JPEG.
33. Рекурсивный (волновой) алгоритм.
34. Понятие о методах сжатия подвижных изображений.
35. Понятие о методах сжатия речевых сигналов.
36. Назначение и классификация кодов, используемых при кодировании канала.
37. Блочные и сверточные (непрерывные) коды.
38. Принципы помехоустойчивого кодирования. Кодовое расстояние. Корректирующая способность и избыточность кода.
39. Вероятность корректирования ошибок.
40. Систематические коды.
41. Код с проверкой на четность. Итеративный код.
42. Порождающая матрица линейного блочного кода.
43. Проверочная матрица линейного блочного кода.
44. Синдром и обнаружение ошибок. Синдромное декодирование линейных блочных кодов.
45. Принципы каскадного кодирования.
46. Алгоритм кодирования с чередованием.
47. Понятие об адаптивных корректирующих кодах.
48. Основные задачи при приеме сигналов: обнаружение, различение и восстановление сигналов.
49. Критерии оптимального приема сигналов: критерий максимального правдоподобия.
50. Критерии оптимального приема сигналов: критерий среднего риска.
51. Понятие о частотном, временном и фазовом разделении сигналов.
52. Пропускная способность многоканальных систем передачи информации.
53. Множественный доступ с частотным разделением в спутниковых системах связи.
54. Множественный доступ с временным разделением в спутниковых системах связи.

Рассмотрены и рекомендованы к утверждению на заседании кафедры управления информационными ресурсами от 28.08.2019 протокол № 1.