**Список вопросов по курсу Анализ и кодирование информации 2023.**

1. Виды информации, способы представления и передачи информации;
2. Типы сигналов, методы кодирования различных типов сигналов;
3. Система связи, схема системы связи и кодирование информации на различных этапах преобразования сообщения;
4. Виды и модели источников информации;
5. Классическая схема системы связи. Состав; задачи, решаемые ее компонентами. Дискретный источник сообщений без памяти. Пример.
6. Связь между вероятностями событий и количеством информации. Аксиомы для определения количества информации. Замечания к аксиомам. Понятие информации. Определение количества информации.
7. Энтропия простейшего источника без памяти. Аксиоматическое определение энтропии. Пример разложения процедуры выбора с доказательством в общем виде. Функция Шеннона.
8. Взаимная информация пары событий. Условная информация пары событий.
9. Совместная и условная энтропия. Модель двух связанных источников.
10. Понятия избыточности источника, относительной избыточности.
11. Сжатие данных. Несущественная и избыточная информация, степень сжатия, средняя длина кода.
12. Алгоритмы сжатия Хаффмана и Шеннона- Фено.
13. Коды фиксированной и переменной длины. Префиксные и непрефиксные коды. Требования к свойствам хорошего кода сжатия.
14. Алгоритмы сжатия Лемпеля-Зива.
15. Модификация LZW алгоритма сжатия Лемпеля-Зива.
16. Принцип кодирования цветных изображений, цветовое пространство, таблица цветов;
17. Применение классических алгоритмов сжатия данных к черно-белым и цветным изображениям, способы повышения степени сжатия;
18. Схема и принцип работы алгоритма JPEG;
19. Видеопоток, связь отдельных кадров между собой, способы уменьшения количества хранимой информации;
20. Принцип и схема работы алгоритма MPEG для кодирования видео;
21. Представление аудио сигналов в цифровом виде, теорема Котельникова;
22. Способы кодирования аудио сигналов.
23. Квантование и дискретизация информации
24. Задачи помехоустойчивого кодирования. Классификация помехоустойчивых кодов. Матричное описание линейных блочных кодов. Проверочная и порождающая матрицы. Кодирование с использованием порождающей матрицы.
25. Параметры линейных блочных кодов. Информационное и кодовое слова. Вектор ошибок. Синдром. Вес Хемминга. Расстояние Хемминга. Теорема о минимальном кодовом расстоянии. Число гарантированно обнаруживаемых и исправляемых ошибок.
26. Простейшие коды с проверкой на четность, n-кратного повторения. Коды Хемминга. Параметры, алгоритм кодирования и декодирования.
27. Теорема о систематическом виде кодовых матриц. Понятие эквивалентных кодов. Теорема об эквивалентных кодах. Понятие дуального кода.
28. Минимальное кодовое расстояние. Код с максимальным расстоянием. Синдром. Понятие смежных классов кода. Понятие лидера класса.
29. Стандартная декодирующая таблица. Схема построения. Возможности использования.
30. Сверточные кода. Декодер Витерби для сверточных кодов.
31. БЧХ коды: кодирование/ декодирование
32. Циклические кода: кодирование/ декодироаание