

**Вопросы к экзамену по дисциплине
«Теоретические основы информатики»**

Семестр 8

Специальность: 050202 Информатика с дополнительной специальностью 050201 Математика,
050202 Информатика с дополнительной специальностью 050203 Физика

1. Информатика как наука. Предмет, структура и место информатики в системе наук.
2. Понятие и свойства (аспекты) информации. Качество информации. Классификация информации.
3. Сигнал как материальный носитель информации. Преобразование сигнала.
4. Подходы к измерению информации. Единицы измерения.
5. Статистический подход к измерению информации. Энтропия и информация.
6. Информационный процесс. Его структура.
7. Принципы получения (восприятия) и обработки информации.
8. Передача информации. Модуляция сигнала.
9. Представление информации потребителю. Электронный и бумажный носитель. Принципы получения цветного изображения. Цветовые модели.
10. Представление текстовой, графической и звуковой информации в памяти компьютера.
11. Системы счисления. Перевод чисел из одной СС в другую. Арифметические действия в различных системах счисления.
12. Представление целых чисел в памяти компьютера. Арифметические действия над ними.
13. Представление вещественных чисел в памяти компьютера. Арифметические действия над ними.
14. Теория кодирования. Постановка задачи кодирования. Виды кодирования.
15. Кодирование по образцу. Алфавитное равномерное двоичное кодирование. Учёт частоты информационных элементов. Алфавитное кодирование с неравной длительностью элементарных сигналов. Коды Грея.
16. Эффективное кодирование. Первая теорема Шеннона. Алфавитное неравномерное кодирование с разделителем знаков.
17. Префиксные коды. Метод Шеннона-Фано.
18. Префиксные коды. Метод Хаффмана.
19. Повышение эффективности кодирования. Блочное двоичное кодирование.
20. Помехоустойчивое кодирование. Виды помех.
21. Вторая теорема Шеннона. Кодовое расстояние и корректирующая способность кода. Линейные коды.
22. Код Хэмминга. Построение кода и обнаружение ошибок в принятом коде.
23. Распознавание образов. История. Основные понятия.
24. Системы распознавания (СР). Их состав. Построение СР на описательном уровне. Классификация СР.
25. Математические методы распознавания: статистические.
26. Математические методы распознавания: построение разделяющих поверхностей.
27. Математические методы распознавания: метод потенциальных функций, нейросетевые модели.