

Список вопросов к экзамену по предмету

«Теория информации»

I. Линейные коды

1. Система передачи информации. Двоичный симметричный канал.
2. Кодовое расстояние. Связь между кодовым расстоянием и корректирующей способностью кода.
3. Скорость передачи данных и кодовое расстояние (граница Гилберта).
4. Код как линейное векторное подпространство. Порождающая и проверочная матрицы кода.
5. Каноническая форма проверочной и порождающей матриц. Их связь друг с другом.
6. Проверочная матрица и минимальное расстояние кода. Связь метрических свойств кода со столбцами проверочной матрицы.
7. Границы Синглтона и Варшамова-Гилберта.
8. Декодирование линейного кода. Синдромное декодирование. Стандартное расположение.

II. Теория конечных полей

1. Конечное поле как множество классов вычетов по модулю неприводимого многочлена
2. Задание поля посредством корня неприводимого многочлена.
3. Строение конечных полей. Основные теоремы о многочленах над конечными полями.
4. Определение минимальной функции. Свойства минимальных функций (единственность, существование, неприводимость).

III. Циклические коды

1. Циклический код как идеал
2. Порождающий многочлен циклического кода и его свойства
3. Порождающий многочлен с заданными свойствами.
4. Важнейший класс циклических кодов (коды БЧХ). Параметры кодов БЧХ.
5. Декодирование кодов БЧХ. (Двоичный случай, 2 ошибки)
6. Общий случай декодирования двоичных БЧХ-кодов (алгоритм Горенштейна-Петерсона-Цирлера)
7. Коды Рида-Соломона. Теорема о кодировании кода Рида-Соломона
8. Алгоритм Евклида для многочленов. Расширенный алгоритм Евклида.
9. Вывод ключевого уравнения для декодирования кодов Рида-Соломона
10. Решение ключевого уравнения для декодирования кодов Рида-Соломона