|  |  |
| --- | --- |
| Тематика лабораторной работы | Контрольные вопросы |
| Лабораторная работа№1. Связь с теорией вероятностей | 1. Понятие информации. 2. Определение количества информации по Хартли и по Шеннону. Связь между ними. 3. Свойства количества информации по Шеннону. 4. Определение и свойства энтропии. 5. Применение понятия энтропии к информационным ситуациям. |
| Лабораторная работа№2. Канальные матрицы | 1. Информационные характеристики системы двух источников (или источника и приемника). Связь между ними. 2. Канальная матрица канала связи. 3. Вычисление его информационных характеристик. 4. Канальные матрицы со стороны источника (приемника). Их свойства. 5. Информационно полный набор характеристик. |
| Лабораторная работа№3. Алгоритм Шеннона- Фано | 1. Определение алфавитного (побуквенного) кодирования. Определение кода. Информационные и кодовые слова. 2. Равномерный и неравномерный коды. 3. Префиксное и суффиксное кодирование. Однозначно декодируемое кодирование. 4. Алгоритм Шеннона-Фано. 5. Определение и формула вычисления средней длины кодового слова. Ее связь с энтропией источника. 6. Определение оптимального кодирования. Теорема существования оптимального кода. 7. Использования оптимального кодирования в схеме передачи информации. |
| Лабораторная работа№4. Алгоритм Хаффмана | 1. Дерево. Размеченное дерево. 2. Алгоритм кодирования по Хаффману. Первый этап. 3. Второй и последующие этапы построения дерева. Разметка дерева. 4. Кодирование по Хаффману. 5. Код Хаффмана как оптимальный. 6. Блочное кодирование; его преимущества. |
| Лабораторная работа№5. Код Хэмминга | 1. Определение блокового кодирования. Определение двоичного (п,к)-кода. 2. Расстояние по Хэммингу. Минимальное кодовое расстояние (3\*. 3. Корректирующая способность кода; ее связь с б\*.   Линейные блочные коды. Вес Хэмминга и проверочная матрица; их роль в кодировании и декодировании. Систематический код.   1. Примитивный код Хэмминга. Его параметры. Проверочная и порождающая матрицы. Корректирующая способность кода Хэмминга. 2. Процесс кодирования и декодирования по Хэммингу. 3. Синдромное декодирование. Локализация ошибок в коде Хэмминга. |
| Лабораторная работа№6. Циклические коды | 1. Определение конечного поля. Арифметические операции в конечном поле. 2. Поле ОЕ(2). Многочлены над полем ОЕ(2). Арифметические операции над многочленами. 3. Приводимый и неприводимый многочлены над конечным полем. |

|  |  |
| --- | --- |
|  | 1. Сравнимость многочленов по модулю. 2. Определение примитивного циклического кода. 3. Какой аппарат используют для реализации циклического кодирования? 4. Определение порождающего многочлена циклического кода. 5. Определение проверочного многочлена циклического кода. 6. Связь порождающего и проверочного многочленов одного и того же кода. 7. Алгоритмы циклического кодирования. Систематическое кодирование 8. Алгоритм локализации ошибок в циклическом коде. |
| Лабораторная работа№7. Коды БЧХ (Боуза- Чоудхури-Хоккингема) | 1. Представление элементов поля ОР(2п ); ОР(24 ). 2. Определение примитивного многочлена степени и (степени 4). 3. Разложение многочлена степени 2т-1 на неприводимые множители. 4. Построение порождающего многочлена кода с корректирующей способностью 1. 5. Алгоритм кодирования. 6. Алгоритм локализации и исправления одной или двух ошибок в коде БЧХ. |
| Лабораторная работа№8. Сверточное кодирование | Для защиты этой лабораторной работы предполагается вручную построить конкретный сверточный код тремя различными способами. |

Критерии оценки лабораторной работы: лабораторная работа считается защищенной, если студент выполнил задание к работе полностью и во время устного опроса по работе правильно ответил на заданные преподавателем дополнительные вопросы.

Индивидуальное домашнее задание

На выполнение ИДЗ предусмотрено 9 часов самостоятельной работы студента.

Тема: Алгоритм Ь2АУ сжатия информации.

Цель: изучить и программно реализовать алгоритм Ь27\У.

Продемонстрировать работу Ь 7Ж для текстов научного, литературно­художественного, научно-популярного и публицистического характера. Представить результат работы в графической форме, отражающей уровень сжатия информации для различных типов текстов.

Оформление ИДЗ предъявляется преподавателю для проверки в двух видах: отчет на бумажных листах в формате А4, и в виде файла, содержащего программу. Отчет ИДЗ должен иметь следующую структуру: титульный лист; содержание; теоретическое часть (введение, основная часть, заключение); список использованной литературы. Срок сдачи ИДЗ определяется преподавателем.

Типовые варианты заданий для ИДЗ: индивидуализация достигается выбором конкретных текстов четырех типов.

Критерии оценки: для сдачи ИДЗ студенту необходимо представить в печатной (рукописной) форме отчет по ИДЗ и презентацию (в электронной