

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Автор: О.В.Молостова.

Наименование дисциплины: Б1.Б.11 Теория информации

Цель освоения дисциплины:

– изучение студентами основных понятий процесса кодирования информации, передачи информации, основных принципами работы алгоритмов сжатия информации, основ обработки ошибок в каналах связи, основ криптографии.

1. Требования к результатам освоения дисциплины:

| Индекс и содержание компетенции | Знания | Умения | Навыки и (или) опыт деятельности |
|---|--|---|--|
| ОПК-4 способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации | 1 этап: основные характеристики процессов сбора и передачи информации | 1 этап: использовать программные средства персонального компьютера | 1 этап: методами работы с офисными приложениями (текстовыми процессорами, электронными таблицами, средствами подготовки презентационных материалов) |
| ОПК-4 способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять информационные технологии для поиска и обработки информации | 2 этап: процесс поиска, обработки и накопления информации | 2 этап: использовать аппаратные средства персонального компьютера | 2 этап методами практического использования современных компьютеров для получения и обработки информации, навыками работы в локальной и глобальной сети |

2. Содержание дисциплины:

Раздел 1 Предмет теории информации. Хранение, свойства, и измерение информации.

Тема 1 Понятие информации. Передача информации. Измерение информации. Формальное представление знаний.

Тема 2 Виды информации. Хранение информации. Свойства информации. Емкость канала связи. Способы измерения информации.

Тема 3 Понятие энтропии и семантическая информация. Смысл энтропии Шеннона. Понятие семантической информации. Семантическая мера информации. Семантическая информация в системах.

Раздел 2 Сжатие информации. Адаптивные алгоритмы сжатия.

Тема 4 Необратимое сжатие. Обратимое сжатие. Кодирование Хаффмана. Упорядоченное дерево Хаффмана. Избыточность сообщений. Код Фано.

Тема 5 Словарно-ориентированные алгоритмы сжатия. Метод Лемпела-Зива LZ77. Метод LZSS. Метод LZ78. Метод LZW. LZ-алгоритмы распаковки данных.

Тема 6 Программы сжатия. Особенности программ-архиваторов. Сжатие информации с потерями.

Раздел 3 Арифметическое кодирование.

Тема 7 Алгоритм арифметического кодирования. Адаптивное арифметическое кодирование.

Тема 8 Помехозащитное кодирование. Матричное кодирование и групповые коды. Информационный канал. Помехозащитное кодирование в двоичном симметричном канале. Матричное кодирование. Групповые коды. Совершенные и квазисовершенные коды.

Тема 9 Полиномиальные коды. Принцип построения полиномиальных кодов. Линейные коды. Циклические коды. Исправление ошибок при построении кодов.

Раздел 4 Основы теории защиты информации.

Тема 10 Криптография. Криптосистема без передачи ключей. Криптосистема с открытым ключом.

Тема 11 Электронная подпись. Стандарт шифрования данных. Кодировка текстовой информации.

3. Общая трудоёмкость дисциплины: 3 ЗЕ