

## АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Алгоритмы сжатия измерительной информации»

по основной профессиональной образовательной программе по направлению подготовки  
27.06.01 «Управление в технических системах» (уровень подготовки научно-педагогических  
кадров)

**Направленность (профиль):** Информационно-измерительные и управляющие системы

**Общий объем дисциплины** – 4 з.е. (144 часов)

**Форма промежуточной аттестации** – Зачет.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:**

- ОПК-5: владением научно-предметной областью знаний;

**Содержание дисциплины:**

Дисциплина «Алгоритмы сжатия измерительной информации» включает в себя следующие разделы:

**Форма обучения заочная. Семестр 7.**

**1. Введение в дисциплину.** Общие сведения. Роль и значение методов сжатия в информационно-измерительной технике. Энтропия и количество информации. Комбинаторная, вероятностная и алгоритмическая оценка количества информации.

**2. Основные понятия и принципы сжатия данных.** Моделирование, сжатие и кодирование. Сжатие без потерь и с потерями. Критерии эффективности сжатия. Требования, предъявляемые к методам сжатия при передаче, хранении и использовании информации. Методы исследования и оценки критериев эффективности работы алгоритмов сжатия измерительной информации.

**3. Алгоритмы сжатия без потерь.** Алгоритмы сжатия с применением и без применения словаря. RLE – методы сжатия. Алгоритм Шеннона - Фано. Энтропийное кодирование. Преобразование Барроуза-Уилера (BWT). Кодирование Хаффмана: статический и динамический алгоритмы. Арифметическое кодирование. Алгоритм арифметического кодирования. Реализация алгоритма арифметического кодирования. Алгоритмы LZ77- LZW84, LZMA, LZMA2, LZS, LZSS, LZW, LZWL, LZR, LZRW1, LZR, LZC, LZJ, LZJB, LZH, LZB, LZR, LZT, Deflate, Deflate64, ROLZ. Алгоритмы без словаря bzip2, PAQ, PPM. Реализация модели. Доказательство правильности декодирования. Приращиваемая передача и получение. Отрицательное переполнение. Переполнение и завершение. Адаптивная модель для арифметического кодирования. Оценка эффективности сжатия.

**4. Алгоритмы сжатия с потерями.** Алгоритмы, используемые при передаче мультимедийной информации: изображения, звука (аудиофайлов различного типа), видеопотоков. Разностные схемы сжатия с применением областей неопределенности. Аппроксимационные схемы.

**5. Структуры для хранения сжатых данных.** Хранение данных в реляционных и NOSQL типах баз данных.

**6. Учет специфических особенностей регистрируемой информации при сжатии данных.** Сжатие данных при температурном мониторинге природных и техногенных объектов. Возможные решения при передаче и хранении данных. Сравнение эффективности применения для температурного мониторинга различных методов сжатия.

Разработал:  
заведующий кафедрой  
кафедры ИВТиИБ

А.Г. Якунин

Проверил:  
Декан ФИТ

А.С. Авдеев