

## Аннотация рабочей программы дисциплины

**Направление подготовки:** 02.03.02 «Фундаментальная информатика и информационные технологии»

**Тип образовательной программы:** академический бакалавриат

**Направленность (профиль):** Информационная сфера

**Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр

**Форма обучения:** очная

### 1. Наименование дисциплины

Б1.В.ДВ.4.1 Теория информации

### 2. Цели и задачи дисциплины (модуля):

Целью изучения дисциплины «Теория информации» является приобретение компетенций в области теории информации. Задачей изучения дисциплины является получение опыта применения математического аппарата для анализа информационных процессов, таких как передача и хранение информации.

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля):

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-1 – способность использовать базовые знания естественных наук, математики и информатики, основные факты, концепции, принципы теорий, связанных с фундаментальной информатикой и информационными технологиями); ПК-1 – способность собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным исследованиям; ПК-2 – способность понимать, совершенствовать и применять современный математический аппарат, фундаментальные концепции и системные методологии, международные и профессиональные стандарты в области информационных технологий.

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** свойства информации, задачи теории информации, принципы кодирования информации, алгоритмы кодирования .

**Уметь:** определять количество информации дискретного источника Бернулли и источника Маркова, находить префиксные коды для заданных натуральных чисел, проверять корректность схем кодирования, выполнять кодирование и декодирование информации по заданным алгоритмам

**Владеть:** техникой теории информации и кодирования для решения прикладных задач.

### 4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	семестр
		7
Аудиторные занятия (всего)	48	48
В том числе:	-	-
Лекции	14	14
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Самостоятельная работа (всего)	60	60
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)		экзамен (36)
Общая трудоемкость	часы зачетные единицы	144 4

### 5. Краткая характеристика содержания учебной дисциплины

**5.1. Содержание разделов и тем дисциплины (модуля). Все разделы и темы нумеруются.**

1. Понятие информации.
  - 1.1 Свойства информации. Задачи теории информации
  - 1.2 Понятие количества информации.
  - 1.3 Алгоритмический подход к определению количества информации.
2. Кодирование информации.
  - 2.1 Неравномерное кодирование. Префиксные коды.
  - 2.2 Префиксные коды натуральных чисел.
  - 2.3 Неравенство Крафта-Макмиллана.
  - 2.4 Виды источников информации.
3. Количество информации по Шеннону.
  - 3.1 Вероятностный подход к определению количества информации.
  - 3.2 Формула Шеннона.
  - 3.3 Код Хаффмена.
  - 3.4 Условная информация.
4. Алгоритмы кодирования информации.
  - 4.1 Адаптивный код Хаффмена.
  - 4.2 Скрытые модели. Алгоритм Витерби
  - 4.3 Арифметическое кодирование.
  - 4.4 Алгоритмы Лемпела-Зива.

**6. Форма промежуточной аттестации:**

экзамен

**7. Разработчик аннотации**

Доцент кафедры алгебраических и информационных систем К.Д. Кириченко