

аннотация  
дисциплины Б1.В.ДВ.09.02 теория кодирования и защиты информации  
(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы.

**Цель освоения дисциплины** – знакомство с задачами и методами защиты информации математическими методами. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук. Ее значение возрастает в свете ведущейся информационной войны против Российской Федерации.

**Задачи дисциплины** получение базовых теоретических и исторических сведений о структуре и алгоритмах функционирования систем кодирования и криптосистем. Применение этих знаний на практике, при рассмотрении перспектив развития математических и компьютерных наук, месте и роли защиты информации в структуре информатизации и математических методов построения защищенных информационных систем.

Изучение теоретических основ предмета: коды исправляющие ошибки, коды сжатия информации как текстовой так и мультимедийной. Математические и теоретико-числовые основы теории кодирования и криптологии.

Обучение системному подходу к организации защиты информации, передаваемой и обрабатываемой техническими средствами на основе применения кодирующих и криптографических средств.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО**

Дисциплина Теория кодирования и защита информации относится к вариативной части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана дисциплина по выбору Б1.В.ДВ.09.02.

Курс Теория кодирования и защита информации продолжает, начатое ранее обучение студентов по направлению математика и компьютерные науки. Знания, полученные в этом курсе, могут быть использованы в курсах защита операционных систем и баз данных, криптография, организационно-правовые методы защиты информации и др. Слушатели должны владеть знаниями в рамках программы курсов «Алгебра», «Дискретная математика», «Математический анализ».

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора*<br>достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Результаты обучения по дисциплине<br>(знает, умеет, владеет<br>(навыки и/или опыт деятельности))                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-1</b> Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ПК-1.1 Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики<br>ПК-1.2 Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем<br>ПК-1.4 Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий | Знать: О компьютерной реализации информационных объектов.<br>Связи компьютерной алгебры и численного анализа<br>Уметь: Применять основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов<br>Владеть навыками: использования библиотеки алгоритмов и пакетов расширения; поиска и использования современной научно-технической литературой в области символьных вычислений. |

| Код и наименование индикатора*<br>достижения компетенции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Результаты обучения по дисциплине<br>(знает, умеет, владеет<br>(навыки и/или опыт деятельности))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-5</b> Способен использовать современные методы разработки и реализации конкретных алгоритмов математических моделей на базе языков программирования и пакетов прикладных программ моделирования                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <p>ПК-5.1 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при создании алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач математики и механики</p> <p>ПК-5.2 Описывает математические модели, формулирует, теоретически обосновывает и реализует программно численные методы для решения поставленных задач</p> <p>ПК-5.3 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике, механике и естественных науках</p> | <p>Знать: об основных задачах и понятиях теории кодов; о видах информации, подлежащей кодированию; о классификации кодов; о методах защиты компьютерных систем и сетей.</p> <p>Уметь использовать: коды с одной проверкой на четность; линейные коды; циклические коды; групповые коды. Коды Хэмминга; коды Боуза-Чоудхури-Хоквингема; основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов.</p> <p>Владеть: алгоритмами решения систем линейных уравнений по разным модулям; методами построения генераторов псевдослучайных последовательностей; алгоритмами построения кодов, исправляющих ошибки;</p> |

### Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| №  | Наименование разделов (тем)                                                                      | Количество часов |                   |    |    |                      |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|----|----|----------------------|
|    |                                                                                                  | Всего            | Аудиторная работа |    |    | Внеаудиторная работа |
|    |                                                                                                  |                  | Л                 | ПЗ | ЛР | СРС                  |
| 1. | Основные понятия и определения теории кодирования.                                               | 16               | 2                 |    | 4  | 10                   |
| 2. | Свойства энтропии. Теорема Шеннона для кодирования в двоичном симметричном канале связи с шумом. | 19               | 3                 |    | 6  | 10                   |
| 3. | Алгебраические методы в теории кодов.                                                            | 16               | 2                 |    | 4  | 10                   |
| 4. | Теория кодов и криптография.                                                                     | 16,8             | 3                 |    | 6  | 7,8                  |
| 5. | <i>Итого по дисциплине:</i>                                                                      |                  | 10                |    | 20 | 37,8                 |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)                                                            | 4                |                   |    |    |                      |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)                                                                   | 0,2              |                   |    |    |                      |
|    | Подготовка к текущему контролю                                                                   | 16,8             |                   |    |    |                      |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине                                                                 | 72               |                   |    |    |                      |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачет

Автор                      А.В. Рожков, профессор, д.ф.-м.н.