

**Аннотация к рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.05.01. Помехоустойчивое кодирование**  
(код и наименование дисциплины)

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы

**Цель дисциплины:** рассмотрение задач информатизации и программно-аппаратных основ кодирования информации. Изучение этой дисциплины является важной составной частью современного математического образования и образования в области компьютерных наук.

**Задачи дисциплины:** Получение базовых теоретических и практических сведений и навыков о структуре и алгоритмах кодирования информации. Математических основ анализа каналов связи с шумом. Основ теории кодов, исправляющих ошибки. Основ теории информации. Прежде всего алгебраических, связанных с вычислительными и числовыми вопросами алгебры и криптографии.

**Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина помехоустойчивое кодирование относится к части, формируемой участниками образовательных отношений дополнительного Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору Б1.В.ДВ.05.01.

Данная дисциплина, как алгоритмическая основа криптографии, призвана содействовать фундаментализации образования, укреплению правосознания и развитию системного мышления магистров. А также развитию навыков применения современных компьютерных средств для решения естественно-научных проблем.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

| Код и наименование индикатора* достижения компетенции                                                                                                                                                                      | Результаты обучения по дисциплине (знает, умеет, владеет (навыки и/или опыт деятельности))                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ПК-4</b> Способен ориентироваться в современных алгоритмах компьютерной математики; обладать способностями к эффективному применению и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-4.1 Умеет применять и реализовывать математически сложные алгоритмы в современных программных комплексах                                                                                                                | Знать:<br>об основных задачах и понятиях теории кодов;<br>о видах информации, подлежащей кодированию;<br>о классификации кодов;<br>о методах защиты компьютерных систем и сетей.<br>Уметь использовать:<br>коды с одной проверкой на четность;<br>линейные коды;<br>циклические коды;<br>групповые коды. Коды Хэмминга;<br>коды Боуза-Чоудхури-Хоквингемы;<br>основные математические методы, используемые в анализе типовых алгоритмов.<br>Владеть:<br>алгоритмами решения систем линейных уравнений по разным модулям;<br>методами построения генераторов псевдослучайных последовательностей;<br>алгоритмами построения кодов, исправляющих ошибки;<br>методами вычислений и построений кодов Хэмминга. |
| ПК-4.2 Применяет в профессиональной деятельности методику исследования и создания новых моделей, методов и технологий в математике и естественных науках                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ПК-4.3 Демонстрирует умение отбора среди существующих методов наиболее подходящие для решения конкретной прикладной задачи                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

**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        |                      |
| 1. | Блочные и сверточные коды.                | 12               | 4                 |    | 4         | 4                    |
| 2. | Коды Хемминга, Голея и Рида-Маллера.      | 8                | 2                 |    | 2         | 4                    |
| 3. | Двоичные циклические коды и коды БЧХ.     | 8                | 2                 |    | 2         | 4                    |
| 4. | Недвоичные БЧХ коды — коды Рида-Соломона. | 8                | 2                 |    | 2         | 4                    |
| 5. | <b>Итого по дисциплине:</b>               |                  | <b>10</b>         |    | <b>10</b> | <b>16</b>            |
|    | Контроль самостоятельной работы (КСР)     | -                |                   |    |           |                      |
|    | Промежуточная аттестация (ИКР)            | 0,3              |                   |    |           |                      |
|    | Подготовка к текущему контролю            | 35,7             |                   |    |           |                      |
|    | Общая трудоемкость по дисциплине          | 72               |                   |    |           |                      |

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** экзамен

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