

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**Б1.В.ДВ.03.02 МАТЕМАТИЧЕСКИЕ АЛГОРИТМЫ  
СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

**Трудоёмкость дисциплины:** 2 зачётные единицы.

**Цель освоения дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математические алгоритмы сжатия изображений» являются: формирование углубленных знаний по математическим моделям представления цифровых изображений, методам их обработки и алгоритмам сжатия.

**Задачи дисциплины.**

получение базовых теоретических сведений по математическим методам обработки цифровых изображений; реализация алгоритмов сжатия в системе компьютерной алгебры (MathCAD) и визуализация полученных результатов; проведение численных экспериментов. При освоении дисциплины вырабатывается общематематическая культура: умение логически мыслить, проводить доказательства основных утверждений, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для анализа дифференциальных уравнений в частных производных и эффективно их решать. Получаемые знания лежат в основе математического образования и опираются на знания дисциплин: математический анализ, алгебра, дифференциальные уравнения, функциональный анализ, теория функций комплексного переменного, вычислительные методы.

**Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.**

Дисциплина «Математические алгоритмы сжатия изображений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана и является дисциплиной по выбору.

Знания и умения, приобретенные студентами в результате изучения дисциплины, будут использоваться при изучении общих и специальных курсов, при выполнении курсовых и дипломных работ, связанных с аналитическими и численными методами использующие компьютерные пакеты прикладных программ для решения начально-краевых задач математической физики.

**Требования к уровню освоения дисциплины**

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

| Код и наименование индикатора*  | Результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|
| <b>ПК-2</b> – способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках              |  |
| <b>ПК-2.1</b> – Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках | Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования                                  |
|   | Умеет проводить выбор состава отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических моделей       |
|   | Владеет навыками организации вычислительного процесса в соответствии с построенными математическими моделями |
| <b>ПК-2.2</b> – Разрабатывает новые математические модели в естественных науках   | Знает основные приёмы составления математических моделей   |
|   | Умеет определять надлежащую степень детализации  |

| Код и наименование индикатора*   | Результаты обучения по дисциплине   |
|--|---|
|  | составляемых математических моделей<br>Владеет навыками обеспечения адекватности математических моделей           |
| <b>ПК-2.3</b> – Владеет навыками математической обработки результатов экспериментальных исследований составленных математических моделей   | Знает принципы сопоставления теоретических результатов с фактическими данными                                     |
|  | Умеет решать обратные задачи для определения значений параметров математических моделей                           |
|  | Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием             |
| <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 |   |
| <b>ПК-4.1</b> – Имеет навыки использования современных языков программирования для разработки программного обеспечения   | Знает основные приемы используемые при разработке программного обеспечения на современных языках программирования |
|  | Умеет реализовывать алгоритмы с использованием современных языков программирования                                |
|  | Владеет навыками практического программирования   |
| <b>ПК-4.4</b> – Ориентируется в современных алгоритмах компьютерной математики и имеет практический опыт разработки программных модулей на основе механико-математических моделей  | Знает основные приёмы составления математических моделей  |
|  | Умеет определять надлежащую степень детализации составляемых математических моделей                               |
|  | Владеет навыками применения компьютерных программ для проведения расчётов, связанных с моделированием             |

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

| № раздела | Наименование разделов         | Количество часов |                   |    |    |     |                        |
|-----------|-------------------------------|------------------|-------------------|----|----|-----|------------------------|
|           |                               | Всего            | Аудиторная работа |    |    | КСР | Самостоятельная работа |
|           |                               |                  | Л                 | ПЗ | ЛР |     |                        |
| 1.        | Общие сведения о изображениях | 5,8              | 2                 |    |    |     | 3,8                    |
| 2.        | SVD-сжатие                    | 18               | 4                 |    | 4  | 2   | 10                     |
| 3.        | Технология jpeg               | 16               | 2                 |    | 4  | 2   | 8                      |
| 4.        | Преобразование диффузии       | 6                | 4                 |    |    |     | 4                      |
| 5.        | Модификация алгоритмов        | 26               | 2                 |    | 8  |     | 12                     |
|           | <i>Итого по дисциплине:</i>   | 72               | 14                | –  | 16 | 4   | 37,8                   |

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

Марковский А. Н., доцент, канд. физ.-мат. наук