

# АННОТАЦИЯ

## ДИСЦИПЛИНЫ

### МАТРИЧНЫЙ АНАЛИЗ, ЗАДАЧА СЖАТИЯ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Дисциплина предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математические методы теории сложных систем», программа подготовки – академическая магистратура.

**Объем трудоемкости:** 3 зачетные единицы (108 ч., из них – 32 часов аудиторной нагрузки: лекционной 16 ч., лабораторной 16 ч., 49 ч. самостоятельной работы, 0,3 часов ИКР, 26,7 часов подготовка к экзамену)

**Цель дисциплины:** формирование углубленных знаний по математическим моделям представления цифровых изображений, методам их обработки и алгоритмам сжатия и восстановления изображений.

**Задачи дисциплины:**

- углубление знаний по вопросам матричного анализа;
- получение базовых теоретических сведений по математическим методам обработки цифровых изображений;
- обучение методам постановки обратных задач в данной предметной области;
- реализация алгоритмов сжатия и восстановления цифровых изображений и визуализация полученных результатов;
- обретение навыков применения стандартных программных средств для решения задач сжатия и восстановления цифровых изображений;
- повышение уровня математической культуры и грамотности студентов.

**Место дисциплины в структуре ООП ВО.**

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения дисциплиной.

**Требования к уровню освоения дисциплины.**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1, ПК-8. В результате изучения дисциплины студент должен:

**знать:**

- профессиональную терминологию, применяемую при постановке и решении математических задач;
- основные методы численного решения задач матричного анализа;
- основные приёмы математической формализации отношений из области нематематических типов знания;
- основные правила интерпретации в терминах изучаемой предметной области математических результатов, полученных в ходе исследований и расчётов;

**уметь:**

- осуществлять постановку задач по выбранной тематике;
- оценивать значимость получаемых результатов;
- самостоятельно изучать учебную и научную литературу, посвящённую вопросам теории матричного анализа и обработки цифровых изображений;
- составлять алгоритмы и программы решения задач обработки цифровых изображений;
- использовать встроенные возможности и функции стандартных программных средств для решения на персональном компьютере задач изучаемой предметной области;

**владеть:**

- навыками проведения строгих математических рассуждений;
- навыками разработки новых математических моделей и алгоритмов;
- научным стилем изложения собственной концепции постановки и решения задачи;
- методами количественного сопоставления объектов из области нематематических типов знания (в том числе и гуманитарных);
- приёмами наглядного графического представления количественных результатов исследований и расчётов.

**Основные разделы дисциплины.**

1. Общие сведения о изображениях.
2. SVD-сжатие.
3. Технология jpeg.
4. Преобразование диффузии.
5. Модификация алгоритмов.

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме экзамена.

**Основная литература.**

1. Сабитов, К.Б. Уравнения математической физики [Электронный ресурс] : учеб. – Электрон. дан. – Москва : Физматлит, 2013. – 352 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59660>.
2. Держинский, Р.И. Уравнения математической физики : курс лекций / Р.И. Держинский, В.А. Логинов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир : МГАВТ, 2015. - 67 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429675>

Составитель:

д. ф.-м. н., проф. Лежнев В. Г.