

АННОТАЦИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Дисциплина предназначена для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 02.04.01 Математика и компьютерные науки, направленность (профиль) «Математическое и компьютерное моделирование», программа подготовки – магистратура.

Трудоёмкость дисциплины: 2 зачётные единицы (72 часа, из них: занятия лекционного типа – 16 часов, практические занятия – 16 часов, самостоятельная работа – 39,8 часов, ИКР – 0,2 часа).

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

Задачи дисциплины:

- 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 факультативных дисциплин (ФТД) учебного плана.

Требования к уровню освоения дисциплины.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций ПК-1; ПК-9. В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основные математические понятия, задачи, методы и результаты, лежащие в основе обработки цифровых изображений;
- профессиональную терминологию, применяемую при постановке и решении математических задач;
- основные приёмы математической формализации свойств и отношений объектов исследуемой предметной области;
- методологию проведения физико-математических исследований;
- основные правила разработки математических моделей, алгоритмов и инструментальных средств решения теоретических и прикладных задач;

уметь:

- решать аналитически и численно типовые задачи обработки цифровых изображений;
- самостоятельно изучать учебную и научную литературу, посвящённую вопросам 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;
- выполнять постановку задач для решения научно-технических проблем математическими средствами;

– интерпретировать в терминах изучаемой предметной области математические результаты, полученные в ходе исследований и расчётов;

владеть:

- навыками проведения строгих математических рассуждений;
- культурой мышления; способностью к восприятию, анализу, обобщению информации;
- навыками разработки математических моделей, алгоритмов и инструментальных средств;
- приёмами наглядного графического представления количественных результатов исследований и расчётов;
- методами контроля и обеспечения адекватности математических моделей;
- навыками планирования численного эксперимента при решении задач в исследуемой предметной области.

Основные разделы дисциплины.

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

Изучение дисциплины заканчивается аттестацией в форме зачёта.

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. Кудряшов, С.Н. Основные методы решения практических задач в курсе «Уравнения математической физики» : учебное пособие / С.Н. Кудряшов, Т.Н. Радченко ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южный федеральный университет», Факультет математики, механики и компьютерных наук. - Ростов : Издательство Южного федерального университета, 2011. - 308 с. - ISBN 978-5-9275-0879-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241103>

Составитель:

д. ф.-м. н., проф. Лежнев В. Г.