

Аннотация к рабочей программе дисциплины

Б1.В.ДВ.07.02

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ МЕТОДЫ ОБРАБОТКИ
ЦИФРОВЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ**

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

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

Предмет изучения дисциплины «Компьютерные методы обработки цифровых изображений»: цифровые изображения, закономерности, свойства и методы, характерные для процессов сжатия и восстановления изображений.

1.2 Задачи дисциплины

Основные задачи изучения дисциплины «Компьютерные методы обработки цифровых изображений»:

- 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.

1.3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерные методы обработки цифровых изображений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока Б.1 «Дисциплины (модули)» и является дисциплиной для изучения по выбору.

В соответствии с учебным планом данная дисциплина является последующей для дисциплин «Математический анализ», «Функциональный анализ», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Аналитическая геометрия», «Дифференциальная геометрия и топология», «Компьютерная геометрия и геометрическое моделирование», «Стохастический анализ», «Дискретная математика, математическая логика и их приложения в математике и компьютерных науках», «Дифференциальные уравнения», «Уравнения в частных производных», «Физика», «Технологии программирования и работы на ЭВМ», «Современные компьютерные технологии», «Методы оптимизации», «Комбинаторные алгоритмы», «Основы компьютерных наук».

Изучение дисциплины «Компьютерные методы обработки цифровых изображений» необходимо для освоения дисциплины «Распознавание образов и интеллектуальные системы», прохождения преддипломной практики и защиты выпускной квалификационной работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Компьютерные методы обработки цифровых изображений» направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-1 – Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
ПК-1.1 – Демонстрирует навыки решения задач математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии, используя фундаментальные знания, полученные в области данных математических дисциплин	Знает основные методы критического анализа и основы системного подхода как общенаучного метода
	Умеет анализировать задачу, используя основы критического анализа и системного подхода
	Умеет осуществлять поиск необходимой для решения поставленной задачи информации, критически оценивая надежность различных источников информации
ПК-1.2 – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает принципы, критерии, правила построения суждения и оценок
	Умеет формировать собственные суждения и оценки, грамотно и логично аргументируя свою точку зрения
	Умеет применять теоретические знания в решении практических задач
ПК-1.3 – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основные принципы построения вычислительной технологии сетевого типа
	Умеет выбрать программное обеспечение для решения поставленной задачи, в том числе – топологию нейронной сети
	Владеет методиками отладки сетевых программ
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	Знает основные функции математических пакетов программ для проведения символических вычислений
	Умеет проводить формальные доказательства математических результатов на основе аксиоматически заданных свойств объектов и операций
	Владеет навыками обеспечения корректности выполнения алгебраических операций компьютерными средствами
ПК-4 – Способен преподавать математику и информатику в средней школе, специальных учебных заведениях на основе полученного фундаментального образования и научного мировоззрения	
ПК-4.1 – Понимает и объясняет место преподаваемого предмета в структуре учебной деятельности; возможности предмета по формированию УУД; специальные приемы вовлечения в учебную деятельность по предмету обучающихся с разными образовательными потребностями; устанавливать контакты с обучаю-	Знает основные понятия, методы и результаты теории обработки цифровых изображений
	Умеет решать типовые задачи обработки цифровых изображений

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
щимися разного возраста и их родителями (законными представителями), другими педагогическими и иными работниками; современные педагогические технологии реализации компетентностного подхода с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся; методы и технологии поликультурного, дифференцированного и развивающего обучения	Владеет навыками применения методов обработки цифровых изображений
ПК-4.3 – Владеет навыками обучения и диагностики образовательных результатов с учетом специфики учебной дисциплины и реальных учебных возможностей всех категорий обучающихся; приемами оценки образовательных результатов: формируемых в преподаваемом предмете предметных и метапредметных компетенций, а также осуществлять (совместно с психологом) мониторинг личностных характеристик	Знает основы методологии преподавания теории обработки цифровых изображений
	Умеет систематизированно излагать основные понятия и результаты теории обработки цифровых изображений
	Владеет навыками преподавания основ теории обработки цифровых изображений

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач. ед. Распределение часов по видам учебной работы представлено в таблице.

Вид учебной работы	Трудоемкость, часов	
	Всего	8 семестр
Контактная работа, в том числе:	34,2	34,2
Аудиторные занятия (всего)	30	30
В том числе:		
Занятия лекционного типа	10	10
Лабораторные занятия	20	20
Иная контактная работа:	4,2	4,2
Контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4
Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	0,2
Самостоятельная работа, в том числе:	37,8	37,8
проработка учебного (теоретического) материала	10	10
Подготовка к лабораторным работам	20	20
Подготовка к текущему контролю	7,8	7,8
Контроль:	—	—
Подготовка к экзамену	—	—

Вид учебной работы		Трудоемкость, часов	
		Всего	8 семестр
Общая трудоемкость	часов	72	72
	в том числе контактная работа	34,2	34,2
	зач. ед.	2	2

2.2 Структура дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины представлены в таблице.

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне-аудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Общие сведения о изображениях	5,8	2	–	–	3,8
2	SVD-сжатие	24	4	–	8	12
3	Технология jpeg	20	2	–	6	12
4	Модификация алгоритмов	18	2	–	6	10
–	ИТОГО по разделам дисциплины	67,8	10	–	20	37,8
–	КСР	4	–	–	–	4
–	(ИКР	0,2	–	–	–	0,2
	Подготовка к текущему контролю	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	72	10	–	20	42

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

Курсовая работа: не предусмотрена

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Марковский А. Н.