

## АННОТАЦИЯ

### Дисциплины Б1.В.ДВ.07.02 «Математические алгоритмы сжатия изображений»

**Объем трудоемкости:** 2 зачетные единицы (72 часа, из них – 36 часов аудиторной нагрузки: лекционных – 18 часов, практических – 18 часов; самостоятельная работа – 31,8 часа; КСР – 4 часа; ИКР – 0,2 часа)

#### Цель дисциплины:

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, устанавливать логические связи между понятиями, применять полученные знания для решения задач компьютерной обработки данных.

Получаемые знания лежат в основе математического образования и служат развитию навыков математического и компьютерного моделирования, вычислительного эксперимента, применения численных методов и программных комплексов.

#### Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Математические алгоритмы сжатия изображений» относится к вариативной части профессионального цикла, являющегося структурным элементом ООП ВО.

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 методами решения и применением компьютерных пакетов.

#### Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В процессе освоения данной дисциплины формируются и демонстрируются следующие общекультурные и профессиональные компетенции: ПК-3.

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-3	способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	– теоретические основы функционального анализа; – методы решения математических задач, возникающих в моделях естественнонауч	– применять в научной и производственной деятельности знания, полученные при изучении курса; – понимать математические модели и осуществлять на	– практическими навыками разработки алгоритма решения поставленной задачи; – практическими навыками реализации разработанного

№ п.п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			ных процессов; – методы анализа, интерпретации и визуализации полученных результатов;	них численный эксперимент; – проводит интерпретацию полученных результатов исследования;	алгоритма в современных пакетах математических прикладных программ; – практическими навыками исследования задачи и визуализации в пакетах прикладных программ;

### Разделы дисциплины, изучаемые в 8 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов					
		Всего	Аудиторная работа			КСР	Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	ЛР		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Общие сведения о изображениях	4	2				2
	SVD-сжатие	18	4		4	2	8
	Технология jpeg	17,8	4		4	2	7,8
	Преобразование диффузии	6	4				2
	Модификация алгоритмов	26	4		10		12
	<i>Итого по дисциплине:</i>	71,8	18		18	4	31,8

**Курсовые работы:** не предусмотрены

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** Зачет

#### Основная литература:

- 1) Евсютин, О.О. Сжатие цифровых изображений [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.О. Евсютин, А.А. Шелупанов, С.К. Росошек, Р.В. Мещеряков. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/55671>
- 2) Ватолин, Д.С. Методы сжатия изображений / Д.С. Ватолин. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 175 с. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234890>
- 3) Гонсалес, Р. Цифровая обработка изображений : практические советы / Р. Гонсалес, Р. Вудс ; пер. П.А. Чочиа, Л.И. Рубанова. - 3-е изд., испр. и доп. - Москва : Техносфера, 2012. - 1104 с. : ил.,табл., схем. - (Мир цифровой обработки). - ISBN 978-5-94836-331-8 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233465>
- 4) Соловьев, Н. Цифровая обработка информации в задачах и примерах : учебное пособие / Н. Соловьев, Н.А. Тишина, Л.А. Юркевская ; Министерство образования

и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : ОГУ, 2016. - 123 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1614-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485398>

- 5) Компьютерная графика : учебное пособие / сост. И.П. Хвостова, О.Л. Серветник, О.В. Вельц ; Министерство образования и науки Российской Федерации и др. - Ставрополь : СКФУ, 2014. - 200 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457391>

*Составитель:*

*к.ф.-м.н., доц. МКМ Марковский А. Н.*