

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля)

Анализ сигналов и изображений

Наименование ОПОП ВО

09.04.03 Прикладная информатика. Искусственный интеллект и машинное обучение в управлении и принятии решений

Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цели освоения учебной дисциплины:

Целью дисциплины «Анализ сигналов и изображений» является приобретение навыков разработки эффективных вычислительных алгоритмов, использующих современные методы цифровой обработки сигналов.

Задачи освоения дисциплины:

- усвоить методы и алгоритмы анализа сигналов;
- получить представление об основных направлениях развития прикладных исследований в области цифровой обработки сигналов и изображений;
- изучить математические модели сигналов, теорию дискретных линейных систем статистическую обработку и цифровую фильтрацию дискретных сигналов.

Результаты освоения дисциплины (модуля)

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, навыки, соотнесенные с компетенциями, которые формирует дисциплина, и обеспечивающие достижение планируемых результатов по образовательной программе в целом. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения дисциплины, приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Название ОПОП ВО, сокращенное	Код и формулировка компетенции	Код и формулировка индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине		
			Код результата	Формулировка результата	
09.04.03 «Прикладная информатика» (М-ПИ)	ПКВ-1 : Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях	ПКВ-1.1к : Использует методы научных исследований и инструментарий в области проектирования и управления информационными системами	РД1	Знание	Знание основных методов обработки сигналов и изображений
			РД2	Умение	Умение применять математические знания в задачах обработки сигналов и изображений
			РД3	Навыки	Владение методами предобработки, обработки и анализа сигналов
			РД4	Знание	Знание подходов к разработке новых методов анализа и обработки сигналов и изображений

		ПКВ-1.2к : Оценивает возможности эффективного использования инфраструктуры	РД5	Навыки	Навык разработки новых методов анализа и обработки сигналов и изображений
			РД1	Знание	Знание основных методов обработки сигналов и изображений
			РД3	Навыки	Владение методами предобработки, обработки и анализа сигналов
			РД4	Знание	Знание подходов к разработке новых методов анализа и обработки сигналов и изображений
	ПКВ-2 : Способен использовать и развивать методы научных исследований и инструментария в области интеллектуального анализа данных	ПКВ-2.1к : Использует методы научных исследований и инструментария в области аналитики данных	РД1	Знание	Знание основных методов обработки сигналов и изображений
			РД2	Умение	Умение применять математические знания в задачах обработки сигналов и изображений
			РД3	Навыки	Владение методами предобработки, обработки и анализа сигналов
		ПКВ-2.2к : Осуществляет выбор средств создания и ведения баз знаний	РД1	Знание	Знание основных методов обработки сигналов и изображений
			РД3	Навыки	Владение методами предобработки, обработки и анализа сигналов

Основные тематические разделы дисциплины (модуля)

- 1) Введение. Основные понятия теории обработки сигналов
- 2) Элементы математической статистики в теории обработки сигналов
- 3) Частотно-временные преобразования сигналов
- 4) Методы предобработки сигналов
- 5) Анализ изображений
- 6) Исследование статистических характеристик сигналов
- 7) Исследование преобразования Фурье в задаче анализа сигналов
- 8) Исследование косинусного преобразования в задаче анализа сигналов
- 9) Исследование кепстрального преобразования в задаче анализа сигналов
- 10) Исследование вейвлет-преобразования в задаче исследования сигналов
- 11) Исследование особенностей фильтров
- 12) Исследование алиасинга и передискретизации сигнала
- 13) Исследование процедуры фильтрации изображения
- 14) Анализ бинарных изображений
- 15) Анализ текстурных изображений

Трудоемкость дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу с обучающимися (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу по всем формам обучения, приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Трудоемкость дисциплины

			Семестр	Трудо- емкость	Объем контактной работы (час)		
--	--	--	---------	-------------------	-------------------------------	--	--

Название ОПОП ВО	Форма обуче- ния	Часть УП	(ОФО) или курс (ЗФО, ОЗФО)	(З.Е.)	Всего	Аудиторная			Внеауди- торная		СРС	Форма аттес- тации
						лек.	прак.	лаб.	ПА	КСР		
09.04.03 Прикладная информатика	ОФО	М01.ДВ.А	3	4	25	8	16	0	1	0	119	Э

Составители(ль)

Боршевников А.Е., старший преподаватель, Кафедра информационных технологий и систем, Aleksey.Borshevnikov@vvsu.ru

Тюев А.В., кандидат физико-математических наук, доцент, Кафедра информационных технологий и систем