

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.В.11 «ОСНОВЫ НАУЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ»

Объём трудоёмкости: 3 зачётные единицы.

Цель дисциплины: целью изучения дисциплины «Основы научных вычислений» заключается в освоении ключевых понятий и методов обработки и анализа цифровых сигналов, а также их применения в частотно-временном анализе нестационарных сигналов и для обработки цифровых данных и изображений.

Задачи дисциплины: изучение возможностей основных методов и алгоритмов цифровой обработки сигналов, а также методов обработки пространственных данных.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы научных вычислений» относится к вариативной части математического и естественнонаучного цикла дисциплин и имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с дисциплинами основной образовательной программы.

Материал курса предназначен для использования в дисциплинах, связанных с анализом данных, в том числе для решения задач механики и математической физики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной математики и механики	
ИОПК-1.1. Владеет способностью создавать и исследовать новые математические модели явлений реального мира, сред, тел и конструкций	Знает фундаментальные математические основы современные методы анализа сигналов и изображений.
	Умеет выбирать, реализовывать и модифицировать подходящие способы решения поставленной прикладной задачи, в частности использовать современные математические методы для обработки сигналов различной природы.
	Владеет навыками анализа методов обработки сигналов с точки зрения адекватности их применения к решению конкретной прикладной задачи.
ПК-1 Способен формулировать и решать актуальные и значимые задачи фундаментальной и прикладной математики	
ИПК-1.1. Умеет использовать математические модели и применять численные методы решения задач в естественных науках	Знает основные проблемы обработки сигналов и изображений.
	Умеет использовать знания современного математического аппарата для решения математических и прикладных задач, связанных с обработкой сигналов различной природы.
	Владеет навыками применения знаний из современного математического аппарата, необходимых для обработки и анализа сигналов различной природы.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные понятия теории сигналов и обработки изображений	22	4		6	12
2.	Методы спектрального анализа непрерывных и дискретных сигналов	28	4		8	16

3.	Оконные функции, фильтры и частотно-временной анализ сигналов	30	6		8	14
4.	Кодирование и сжатие изображений	23,8	2		8	13,8
	<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>	101,8	16		32	55,8
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2				
	Подготовка к текущему контролю	–				
	Общая трудоемкость по дисциплине	108				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачёт*

Автор Голуб М. В., доктор физ.-мат. наук, доцент