

Аннотация к рабочей программы дисциплины
Б1.В.ДВ.03.02 «ОСНОВЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы

Цель дисциплины: расширить представления студентов о моделировании как методе научного познания, привить представления о математике как науке, об абстрактных понятиях и структурах, моделирующих те или иные стороны реального мира, ознакомить с использованием компьютера как средства познания и научно-исследовательской деятельности, сформировать у студента навыки решения задач на ЭВМ.

Задачи дисциплины: углубление математического образования и развитие практических навыков в области прикладной математики. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности, в частности при проектировании. Дисциплина состоит из элементов теории приближений, рассматривает различные численные методы. Подробно рассмотрены методы построения интерполяционных многочленов, вопросы численного дифференцирования и интегрирования, а также численного решения дифференциальных уравнений. Освещены вопросы нелинейной оптимизации и рассмотрены основы математического моделирования с использованием искусственных нейронных сетей.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Основы математического моделирования» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана Б1.В.13.

Программа рассчитана на студентов, прослушавших курс технологии программирования и работы на ЭВМ. Знания, полученные в этом курсе, лежат в основе дальнейшего обучения профессиональной деятельности для решения практических задач в различных областях.

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
ПК-2 Способен активно участвовать в исследовании новых математических моделей в естественных науках	исследование новых математических моделей в
ИПК-2.3. Демонстрирует понимание и умение применять на практике математические модели и компьютерные технологии для решения задач предметной области	Знает - методы математической обработки данных, основные типы математических моделей и особенности их применения в различных областях, принципы нейросетевого моделирования
	Умеет формулировать технические задачи в виде, удобном для их решения математическими методами, выбирать наиболее эффективные методы построения адекватной математической модели исследуемого процесса.
	Владеет принципами и методами математического моделирования технических систем, компьютерным анализом и оптимизацией.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Моделирование как метод познания. Важнейшие понятия, связанные с математическим моделированием		2		4	6

2.	Технология математического моделирования и ее этапы. Примеры математических моделей в естественных и технических науках		2		4	8
3.	Численные методы. Основы теории погрешностей		2		6	8
4.	Численное интегрирование		4		6	10
5.	Численные методы решения обыкновенных дифференциальных уравнений		4		6	10
6.	Численные методы решения систем уравнений в частных производных		4		6	10
	ИТОГО по разделам дисциплины	102	18		32	52
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,3				
	Подготовка к текущему контролю	35,7				
	Общая трудоемкость по дисциплине	144				

Курсовые работы: *не предусмотрена*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет*

Автор Шпак А.Н., канд. физ.-мат. наук