

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### Б1.В.ДВ.01.01

## ВВЕДЕНИЕ В МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

**Трудоёмкость дисциплины:** 3 зачётные единицы.

### Цель изучения дисциплины

**Цель** изучения дисциплины «Введение в математическое моделирование»: формирование у студентов способности создавать, исследовать и применять новые математические модели процессов, явлений и систем реального мира.

**Предмет** изучения дисциплины «Введение в математическое моделирование»: математические модели процессов, явлений и систем реального мира и методы их создания и исследования.

### Задачи дисциплины

**Основные задачи** изучения дисциплины «Введение в математическое моделирование»:

- теоретическое освоение студентами основных понятий, методов и проблематики математического моделирования;
- обретение навыков создания, исследования и применения новых математических моделей;
- обретение навыков реализации математических моделей на ЭВМ.

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Введение в математическое моделирование» относится к части, формируемая участниками образовательных отношений, блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 3 курсе по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации – зачёт.

Предшествующими дисциплинами, необходимыми для изучения данной дисциплины, являются «Введение в направление подготовки», «Экономика», «Математический анализ», «Фундаментальная и компьютерная алгебра», «Дискретная математика», «Математическая логика», «Дифференциальные уравнения», «Технологии программирования и работы на ЭВМ».

Последующими дисциплинами, для изучения которых необходима данная дисциплина, являются «Численные методы», «Теоретическая механика», «Концепции современного естествознания», «Нестационарные задачи математической физики», «Численное моделирование в задачах тепломассопереноса».

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

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

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1</b> – Способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, основ программирования и информационных технологий	
<b>ПК-1.1</b> – Способен решать актуальные и важные задачи фундаментальной и прикладной математики	Знает основные понятия, методы и проблематику математического моделирования
	Умеет проводить выбор отношений и эффектов, учитываемых при составлении математических мо-

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
	делей Владеет навыками проверки адекватности математических моделей
<b>ПК-1.2</b> – Демонстрирует навыки программирования подготовленных алгоритмов решения вычислительных задач, разработки структуры и программирования реляционных баз данных, а также экспертных систем	Знает основные понятия, методы и особенности вычислительной математики Умеет составлять алгоритмы решения задач на основе заданных математических моделей Владеет навыками интерпретации результатов моделирования
<b>ПК-1.3</b> – Владеет сетевыми технологиями, в том числе, основами теории нейронных сетей	Знает основные возможности сетевых технологий Умеет выбирать сетевые технологии, отвечающие заданным требованиям Владеет навыками применения сетевых технологий для решения практических задач
<b>ПК-1.4</b> – Собирает и анализирует научно-техническую информацию с учетом базовых представлений, полученных в области фундаментальной математики, механики, естественных наук, программирования и информационных технологий	Знает основные принципы реализации математических моделей на ЭВМ Умеет исследовать математические модели с помощью ЭВМ Владеет навыками реализации математических моделей на ЭВМ
<b>ПК-3</b> – Способен математически корректно ставить естественнонаучные задачи, знание постановок классических задач математики	
<b>ПК-3.1</b> – Демонстрирует навыки доказательства теорем существования и единственности решения классических задач линейной алгебры, теории обыкновенных дифференциальных уравнений и теории уравнений математической физики	Знает прикладное содержание теорем существования и единственности Умеет воспроизводить основные шаги доказательств Владеет навыками применения теорем существования и единственности к решению задач
<b>ПК-3.2</b> – Демонстрирует навыки доказательств устойчивости решений дифференциальных задач в классической и обобщенной постановках	Знает прикладное содержание теорем устойчивости решений дифференциальных задач Умеет воспроизводить основные шаги доказательств теорем устойчивости решений дифференциальных задач Владеет навыками применения теорем устойчивости решений дифференциальных задач к решению прикладных задач
<b>ПК-3.3</b> – Демонстрирует навыки исследования вычислительной устойчивости решений алгебраических систем и дискретных аналогов дифференциальных задач	Знает прикладное содержание свойств вычислительной устойчивости Умеет устанавливать наличие свойств вычислительной устойчивости Владеет навыками обеспечения вычислительной устойчивости

### Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеауди- торная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Общие понятия математического моделирования	8,8	4	–	–	4,8
2	Моделирование детерминированных процессов	52,0	8	–	20	24
3	Моделирование стохастических процессов	36,0	6	–	14	16
	ИТОГО по разделам дисциплины	96,8	18	–	34	44,8
	КСР	11	–	–	–	11
	ИКР	0,2	–	–	–	0,2
	Подготовка к текущему контролю	–	–	–	–	–
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	18	–	34	56

**Курсовая работа:** не предусмотрена

**Форма проведения аттестации по дисциплине:** зачёт

Автор:

к. ф.-м. н., доц. Лежнев А. В.