

Аннотация к рабочей программе дисциплины
Б1.О.02 «Математические модели объектов и процессов»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единицы (72 часа (в 1 семестре), из них – 24,2 часа аудиторной нагрузки: лекционных 6 ч., лабораторных 18 ч.; 47,8 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: познакомить студентов с теорией и практикой основных методов построения математических моделей, дать навыки разработки алгоритмов моделирования объектов, процессов и систем.

Задачи дисциплины:

1. Знакомство студентов с основными понятиями: система, модель, классификация моделей систем.
2. Изучение математических методов моделирования систем;
3. Освоение статистических методов моделирования систем;
4. Построение комбинированных моделей;

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Математические модели объектов и процессов» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 1 курсе (1 семестр) по очной форме обучения. Вид промежуточной аттестации: зачет.

Дисциплина является предшествующей для дисциплин: «Б1.О.13 Системная инженерия», «Б1.В.ДЭ.02.01 Технологии искусственного интеллекта», «Б1.В.ДЭ.02.02 Системы искусственного интеллекта», «Б1.В.04 Инструменты визуализации и представления данных».

Требования к уровню освоения дисциплины

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

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-6 Способен применять методы математического, функционального и системного анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза автоматического управления техническими объектами	
ИОПК-6.2 Применяет современные методы математического и функционального анализа для решения задач моделирования, исследования и синтеза управления объектами и процессами	Знает основные понятия и методы математического и функционального анализа, применяемые в задачах моделирования объектов и процессов, современные подходы к формализации и анализу динамических систем. Умеет применять методы математического анализа для построения и исследования математических моделей, проводить численное моделирование и верификацию моделей с использованием современных вычислительных инструментов. Владеет навыками использования математических методов моделирования процессов и систем для отладки систем различных классов и работы с ними.
ОПК-8 Способен формулировать содержательные и математические задачи исследований, выбирать методы исследований, системно анализировать, интерпретировать и представлять результаты исследований	
ИОПК-8.2 Формулирует содержательные и математические задачи исследований	Знает основные этапы постановки научных и прикладных задач в области математического моделирования, принципы перехода от содержательной (физической, технической, экономической) постановки задачи к её

Код и наименование индикатора*	Результаты обучения по дисциплине
	формальной математической формулировке, критерии корректности математических моделей (адекватность, разрешимость, устойчивость).
	Умеет анализировать предметную область и выявлять ключевые параметры, влияющие на поведение моделируемого объекта или процесса, формулировать гипотезы и ограничения, необходимые для построения математической модели, переводить содержательные задачи в формальные математические постановки (уравнения, оптимизационные задачи, системы управления).
	Владеет методами структурирования и декомпозиции сложных задач на подпроблемы, поддающиеся математическому анализу, навыками выбора подходящего математического аппарата (дифференциальные уравнения, теория графов, методы оптимизации и т.д.) в зависимости от типа задачи, техниками верификации и интерпретации результатов моделирования применительно к исходной содержательной постановке.

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СРС
			Л	ПЗ	ЛР	
5 семестр						
1.	Основные понятия теории моделирования систем. Модели в условиях неопределенности	16	2		4	10
2.	Математические и статистические методы моделирования систем	20	2		8	10
3.	Имитационное моделирование. Методы моделирования на основе теории нечетких множеств и мягких вычислений	15.8	2		6	7.8
<i>ИТОГО по разделам дисциплины</i>		<i>51.8</i>	<i>6</i>		<i>18</i>	<i>27.8</i>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	-				
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0.2				
	Подготовка к текущему контролю	20				
	Общая трудоемкость по дисциплине	72				

Курсовые работы: *не предусмотрены*

Форма проведения аттестации по дисциплине: *зачет.*

Автор О.М. Жаркова, кандидат физико-математических наук