

## **Аннотация дисциплины «Основы моделирования систем»**

Дисциплина «Основы моделирования систем» предназначена для студентов, обучающихся по направлению подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль «Мехатроника и робототехника».

Дисциплина входит в вариативную часть блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, является дисциплиной по выбору (Б1.В.ДВ.3.1) Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 144 часов. Учебным планом предусмотрены: лекции – 18 часов, лабораторные занятия – 36 часов, самостоятельная работа студентов – 90 часа. Форма контроля – зачет. Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре.

Дисциплина «Основы моделирования систем» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Прикладная математика», «Информатика в мехатронике», «Физика». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными подходами к построению и исследованию математических моделей технических объектов средствами вычислительной техники.

### **Цель дисциплины:**

Познакомить студентов с особенностями и видами моделирования различных мехатронных и робототехнических систем и их модулей. Развить у них навыки моделирования технических объектов и систем в реальных условиях их функционирования.

### **Задачи дисциплины:**

1. Дать понятие методов математического моделирования сложных динамических объектов.
2. Изучить различные схемы моделирования детерминированных и стохастических, непрерывных и дискретных систем.
3. Развить навыки в области моделирования различных процессов и систем в реальных условиях эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Основы моделирования систем» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знания основных положений, законов и методов естественных наук и математики (ОПК-1);

- владение физико-математическим аппаратом, необходимым для описания мехатронных и робототехнических систем (ОПК-2).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
<b>(ПК-1)</b> способность составлять математические модели мехатронных и робототехнических систем, их подсистем и отдельных элементов и модулей, включая информационные, электромеханические, гидравлические, электрогидравлические, электронные устройства и средства вычислительной техники	Знает	Основы численных методов решения дифференциальных уравнений, конечных и вероятностных автоматов, систем массового обслуживания, сетей Петри. Современные информационные технологии представления результатов.
	Умеет	Составлять математические модели различных технических систем и их элементов. Применять современные технические средства для моделирования объектов и представления результатов
	Владеет	Методами моделирования систем и их отдельных модулей, а также навыками грамотного изложения результатов выполненной работы
<b>(ПК-6)</b> способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных пакетов с целью исследования математических моделей мехатронных и робототехнических систем	Знает	Способы обработки результатов экспериментальных исследований. Методы статистической обработки данных. Методы синтеза и анализа аналоговых и цифровых схем.
	Умеет	Использовать существующее и разрабатывать программное обеспечение для управления мехатронными системами.
	Владеет	Современными программными средствами для выполнения численного эксперимента и моделирования динамических систем.

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Основы моделирования систем» применяются следующие методы активного обучения: «диспут на занятии».