

## **Аннотация дисциплины**

### **«Моделирование мехатронных систем»**

Дисциплина «Моделирование мехатронных систем» предназначена для студентов направления подготовки 15.03.06 Мехатроника и робототехника, профиль «Мехатроника и робототехника».

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части блока Б1 Дисциплины (модули) учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов, в том числе: лекции – 47 часов, лабораторные занятия - 29 часов, практические занятия – 18 часов, самостоятельная работа студентов – 86 часов, подготовка к экзамену – 72 часа. Форма контроля – экзамен. Дисциплина реализуется на 4 курсе в 7, 8 семестрах.

Дисциплина «Моделирование мехатронных систем» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Математический анализ», «Прикладная математика», «Информатика в мехатронике», «Теория автоматического управления». Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными подходами к построению и исследованию математических моделей мехатронных систем 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. Изучение методов математического моделирования сложных динамических объектов.
2. Изучение различных схем моделирования детерминированных и стохастических, непрерывных и дискретных систем.
3. Формирование знаний и навыков в области моделирования различных процессов и систем в реальных условиях эксплуатации.

Для успешного изучения дисциплины «Моделирование мехатронных систем» у обучающихся должна быть сформирована следующая предвари-

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

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.
<b>(ПК-10)</b> готовностью использовать современные математические пакеты для анализа мехатронных и робототехнических систем и оптимизации их параметров	Знает	
	Умеет	
	Владеет	

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