

# **МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ОБЪЕКТОВ И СИСТЕМ УПРАВЛЕНИЯ**

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения дисциплины (модуля) является обучение студентов моделированию, необходимому при проектировании и исследовании технических объектов и технологических процессов систем автоматизации и управления.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Данная дисциплина относится к базовой части учебного плана (код Б1.Б.1).

## **3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения в своей предметной области (ОПК-4);
- способность применять современные теоретические и экспериментальные методы разработки математических моделей исследуемых объектов и процессов, относящихся к профессиональной деятельности по направлению подготовки (ПК-2);
- способность к организации и проведению экспериментальных исследований и компьютерного моделирования с применением современных средств и методов (ПК-4).

## **4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Предмет и задачи курса. Математическое моделирование объектов и систем. Основные понятия, задачи и этапы. Этапы математического моделирования. объекта исследования до проведения вычислительного эксперимента. Примеры. Оценка точности и адекватности модели. Критерии адекватности. Особенности построения математических моделей. Языки и системы моделирования. Математическая система MATHCAD. Выбор математической модели и моделирование в системе Mathcad. Математическая система MATLAB (Simulink). Выбор математической модели и моделирование в системе MATLAB (Simulink). Математические системы Statgraphics. TCWIN. Компьютерное моделирование и вычислительный эксперимент. Моделирование систем управления. Компьютерное моделирование при обработке опытных данных. Проведение вычислительных экспериментов на моделях линейных систем управления. Моделирование силовых полупроводниковых преобразователей в системах электропривода. Моделирование исполнительных устройств. Проведение вычислительных экспериментов на моделях с нейрорегулятором.