

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование сложных систем» для направления подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, направленность (профиль) образовательной программы «Математическое и программное обеспечение информационных систем»

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины состоит в формировании у студентов системы знаний, включающей: методы построения статических и динамических моделей сложных систем, а также подходы к компьютерной имитации таких систем с использованием современных инструментальных средств, предоставляемых пакетами прикладных программ.

Задачи освоения дисциплины заключаются в формировании у студентов устойчивых навыков и умений, позволяющих выполнять математическую формализацию изучаемого процесса или явления, осуществлять выбор методологии для построения вычислительной схемы решения прикладной задачи, реализовывать модель с использованием специализированного программного обеспечения, выполнять постановку и проведение вычислительного эксперимента, анализировать полученные результаты.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и индикаторы их достижения

Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименование общепрофессиональной компетенции выпускника	Код и наименования индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
Теоретические и практические основы профессиональной деятельности	ОПК-3. Способен разрабатывать математические модели и проводить их анализ при решении задач в области профессиональной деятельности	ИД-2 _{ОПК-3} . Владеет методологией математического моделирования, знает и умеет реализовывать все этапы вычислительного эксперимента для решения задач профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-3} . Знает методы оценки погрешности результатов моделирования и границ применимости конкретных моделей, а также подходы к проверке адекватности результатов моделирования.
Информационно-коммуникационные технологии для профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен комбинировать и адаптировать существующие информационно-коммуникационные технологии для решения задач в области профессиональной деятельности с учетом требований информационной безопасности	ИД-3 _{ОПК-4} . Имеет практический опыт применения программных средств для построения и программной реализации математических моделей.

3. Содержание дисциплины

Введение. Общие вопросы методологии математического и компьютерного моделирования. Сложные системы: концепции построения и реализации моделей. Обзор

современного специализированного программного обеспечения для моделирования систем. Возможности системы моделирования COMSOL MULTIPHYSICS. Методология конечно-элементного моделирования: базовый курс.