

Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое и компьютерное моделирование» для направления подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика.

Направленность (профиль) образовательной программы - Прикладная математика и информатика

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов системы знаний, включающей: фундаментальные основы теории математического моделирования, основные понятия компьютерной имитации, подходы к моделированию процессов и явлений в природе и обществе, а также методы построения, классификации и анализа математических моделей, проектируемых с помощью вычислительной техники.

Задачи изучения дисциплины:

Приобретение студентами устойчивых навыков и умений, позволяющих выполнять формализацию описания исследуемой системы, необходимые математические преобразования ее модели, а также эффективно решать практические задачи моделирования процессов и явлений, анализировать характеристики проектируемых систем.

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

2.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1 Способен использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации	ИДК-1 ПК-1 Обладает знаниями в области математических методов, методологии программирования и современных компьютерных технологий
	ИДК-2 ПК-1 Умеет использовать математический аппарат, методологию программирования и современные компьютерные технологии для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
	ИДК-3 ПК-1 Владеет навыками использования математического аппарата, методологии программирования и современных компьютерных технологий для решения практических задач получения, хранения, обработки и передачи информации
ПК-2 Способен использовать математический аппарат и современные компьютерные средства для выполнения научно-исследовательских работ по закрепленной тематике	ИДК-1 ПК-2 Обладает знаниями в области фундаментальной и прикладной математики для формализации исследуемых процессов и (или) явления
	ИДК-2 ПК-2 Подбирает, реализует с помощью языков программирования и (или) в пакетах прикладных программ и анализирует методы решения поставленных задач при выполнении научно-исследовательских работ по закрепленной

	тематике ИДК-3 ПК-2 Владеет навыками проведения научно-исследовательских работ по закреплённой тематике
ПК-4 Способен разрабатывать алгоритмы и программы на базе языков программирования и пакетов прикладных программ, пригодные для практического применения	ИДК-1ПК-3 Знает формальные методы, технологии и инструменты разработки программного обеспечения и баз данных ИДК-2ПК-3 Умеет работать с современными системами программирования, конструировать программное обеспечение и базы данных, разрабатывать основные программные документы ИДК-3ПК-3 Владеет навыками конструирования программного обеспечения и баз данных

3. Содержание дисциплины

Введение. Свойства моделей и цели моделирования. Классификация математических моделей.. Математическое моделирование и вычислительный эксперимент. Принципы, этапы и методы построения моделей. Простейшие математические модели и основные принципы моделирования. Детерминированные модели. . Введение в экономико- математическое моделирование. Модели микро- и макроэкономики. Модели нечетких систем. . Введение в математическую биологию. Зачет.. Стохастические модели. Моделирование случайных величин и случайных событий. Моделирование в условиях неопределенности. Марковские случайные процессы.. Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование с использованием имитационного подхода. Моделирование фрактальных систем и процессов.. Введение в теорию перколяции и теорию клеточных автоматов. Сдача курсовых работ.. Подготовка к экзамену.