

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра\_ вычислительной математики и кибернетики

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерное моделирование.

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Профиль

Математическое обеспечение и администрирование информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Форма обучения

очная

УФА 2020

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование» является обязательной дисциплиной. Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем (уровень бакалавр), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "23" августа 2017 г. № 809.

**Целью освоения дисциплины является** обучение студентов разработке технико-экономических систем посредством компьютерного моделирования на персональных компьютерах (ПК).

**Задачи дисциплины:** повышение эффективности функционирования сложного объекта путем анализа альтернативных вариантов действий этого объекта с использованием инструментов, позволяющих сравнивать эти варианты.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

#### Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 УК-1.2 УК-1.3	принципы сбора, отбора и обобщения информации	соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности	навыками моделирования реальных производственных или экономических ситуаций
2	способен демонстрировать базовые знания математических и естественных наук, программирования и информационных технологий	ПК-1.1 ПК-7.1 ПК-7.2 ПК-7.3 ПК-1.2 ПК-1.3	современные средства автоматизации моделирования сложных систем	разрабатывать моделирующие алгоритмы на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования	навыками написания алгоритмов и программ для решения практических задач

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание разделов
1.	<b>Введение, основные понятия</b> Основы компьютерного моделирования: понятия модели, классификация моделей, концептуальное моделирование. Математические предпосылки создания имитационной модели. Границы возможностей классических математических методов в системотехнике и экономике.
2.	<b>Основы имитационного моделирования</b> Суть имитационного моделирования. Система, модели и имитационное моделирование. Объекты имитационных моделей. Дискретно–событийное моделирование: механизмы продвижения времени; компоненты дискретно–событийной имитационной модели. Имитационный алгоритм системы массового обслуживания (СМО) с одним устройством, СМО с двумя параллельными устройствами, СМО с последовательными устройствами. Другие виды моделирования: непрерывное моделирование; комбинированное непрерывно–дискретное моделирование; моделирование по методу Монте–Карло.
3.	<b>Имитация экономических моделей и моделей систем массового обслуживания</b> Моделирование системы управления запасами; моделирования страхования риска; моделирование деятельности фирмы; моделирование систем массового обслуживания с параллельными и последовательными устройствами.
4.	<b>Методы решения трудных задач комбинаторной оптимизации</b> Труднорешаемые задачи комбинаторной оптимизации. Классификация методов решения трудных задач комбинаторной оптимизации. Характеристики алгоритмов. Алгоритмы локального поиска. Эвристические алгоритмы. Алгоритмы с гарантированной точностью. Метаэвристики, классификация метаэвристик, основные концепции метаэвристик. Эволюционные алгоритмы: генетический алгоритм; простые эволюционные алгоритмы. Примеры применения эволюционных алгоритмов и алгоритмов муравьиной колонии к некоторым задачам комбинаторной оптимизации.

Подробное содержание дисциплины, структура учебных занятий, трудоемкость изучения дисциплины, входные и исходящие компетенции, уровень освоения, определяемый этапом формирования компетенций, учебно-методическое, информационное, материально-техническое обеспечение учебного процесса изложены в рабочей программе дисциплины.

Автор (составитель) профессор, д.т.н., профессор  
должность, уч. степень, уч. звание

/Валеева А.Ф./  
Фамилия И.О.

