

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра Вычислительной математики и кибернетики

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Компьютерное моделирование

Уровень подготовки: высшее образование – академ. бакалавриат

Направление подготовки
09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения: очная

Уфа 2015

Исполнители:

_____ проф. каф. ВМиК Алексеева Валеева А.Ф.
должность подпись расшифровка подписи

Заведующий кафедрой ВМиК, проф. _____ Н.И. Юсупова

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Компьютерное моделирование» является обязательной дисциплиной вариативной части по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 Программная инженерия, профиль подготовки Разработка программно-информационных систем

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки бакалавра бакалавров 09.03.04 Программная инженерия, профиль подготовки Разработка программно-информационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Целью освоения дисциплины является изучение технико-экономических систем посредством компьютерного моделирования на персональных компьютерах (ПК).

Задачи курса «Компьютерное моделирование»: 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 на базовом уровне.

Планируемые результаты обучения по дисциплине:

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	готовностью к использованию методов и инструментальных средств исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-13	методологические принципы решения задач с помощью методов компьютерного моделирования; построения имитационной модели изучаемой системы; отладка и испытание имитационной модели; современные средства автоматизации моделирования сложных систем;	Разрабатывать имитационные модели сложных систем	навыками моделирования реальных производственных или экономических ситуаций;
2	владением навыками моделирования, анализа и использования формальных методов конструирования	ПК-19	Методы решения NP-трудных задач дискретной оптимизации; численный метод	Разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для решения NP-трудных задач дискретной	Навыками для разработки алгоритмов для решения NP-трудных задач дискретной оптимизации и для

	программного обеспечения		решения математических задач при помощи моделирования случайных величин.	оптимизации; Разрабатывать алгоритмы и программное обеспечение для решения математических задач при помощи моделирования случайных величин.	математических задач при помощи моделирования случайных величин.
--	--------------------------	--	--	--	--

Содержание и структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц.

Трудоемкость дисциплины по видам работ

Вид работы	Трудоемкость, час.
Лекции (Л)	22
Практические занятия (ПЗ)	
Лабораторные работы (ЛР)	24
КСР	5
Курсовая работа (КР)	
Расчетно - графическая работа (РГР)	
Самостоятельная работа (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, рубежному контролю и т.д.)	93
Подготовка и сдача экзамена	
Подготовка и сдача зачета	36
Вид итогового контроля (зачет, экзамен)	экзамен

Содержание разделов и формы текущего контроля:

№	Наименование и содержание раздела	Количество часов					Литература, рекомендуемая студентам*	Виды интерактивных образовательных технологий**	
		Аудиторная работа				СРС			Всего
		Л	ПЗ	ЛР	КСР				
1	<p>Введение, основные понятия</p> <p>Основы компьютерного моделирования: понятия модели, классификация моделей, концептуальное моделирование. Математические предпосылки создания имитационной модели. Границы возможностей классических математических методов в системотехнике и экономике. Функциональная модель</p>	2					2	Р 6.1 гл1 <i>лекция-визуализация</i>	
2	<p>Основы имитационного моделирования</p> <p>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.</p>	4					4	Р 6.1 гл.2 <i>лекция-визуализация</i>	

4	<p>Имитация экономических моделей и моделей систем массового обслуживания</p> <p>Моделирование системы управления запасами; моделирования страхования риска; моделирование деятельности фирмы; моделирование систем массового обслуживания с параллельными и последовательными устройствами.</p>	4		12			16	Р 6.1 гл. 3	<i>лекция-визуализация</i>
5	<p>Методы решения задач комбинаторной оптимизации</p> <p>Классификация методов решения 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.</p>	4		12			16	Р 6.1 гл.4	<i>лекция-визуализация</i>

Лабораторные занятия

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	4	Вычисление определенных интегралов методом Монте–Карло.	12
2	5	Задания на выбор: СМО с двумя устройствами, соединенными последовательно; СМО с двумя параллельными устройствами; моделирование системы управления запасами; моделирования страхования риска; моделирование деятельности фирмы; моделирование управления предприятием – деловые игры; решение задач комбинаторной оптимизации эволюционными алгоритмами и алгоритмами муравьиной колонии.	12

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основная литература

1. А.М. Лоу, В.Д.Кельтон. Имитационное моделирование. Питер, 2004. 835с.

Дополнительная литература

1. Королев А. Л. Компьютерное моделирование / А. Л. Королев - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 - 230 с.
2. Павловский Ю. Н. Имитационное моделирование: [учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям направления подготовки "Прикладная математика и информатика"] / Ю. Н. Павловский, Н. В. Белотелов, Ю. И. Бродский - М.: Академия, 2008 - 235 с.

Интернет-ресурсы (электронные учебно-методические издания, лицензионное программное обеспечение)

На сайте библиотеки УГАТУ <http://library.ugatu.ac.ru/> в разделе «Информационные ресурсы», подраздел «Доступ к БД» размещены ссылки на интернет-ресурсы.

Образовательные технологии

В процессе подготовки по дисциплине «Компьютерное моделирование» читаются лекции с применением мультимедийного оборудования.

Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.