

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра высокопроизводительных вычислительных технологий и систем

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**«СОВРЕМЕННЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»**

Уровень подготовки  
высшее образование – магистратура

Направление подготовки (специальность)  
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Направленность подготовки (профиль, специализация)  
Математическое моделирование и вычислительная математика

Квалификация (степень) выпускника  
магистр

Форма обучения  
очная

Исполнитель

Аксаков А.В.

Заведующий кафедрой высокопроизводительных  
вычислительных технологий и систем

Газизов Р.К.

Уфа 2015

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 01.04.02 Прикладная математика и информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.08.2015 г. № 911.

**Целью освоения дисциплины** является формирование теоретических и практических знаний в области вычислительных алгоритмов и методов математического моделирования физических процессов.

### Задачи:

- углубление знаний в области численных методов и алгоритмов решения задач вычислительной физики;
- приобретение практических навыков решения задач вычислительной физики.

### Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	Способность использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов	ОПК-5	- актуальные компьютерные технологии.	- ориентироваться в подходах к разработке программных систем.	- навыками использования современных средств разработки.
2	Способность разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3	- возможности современных вычислительных систем; - основные приемы работы с современными компьютерными технологиями, а также способы анализа полученной информации.	- использовать современную вычислительную технику для решения поставленных задач; - практически реализовывать изученные алгоритмы, а также при необходимости модифицировать их.	- навыками работы на современной вычислительной технике; - навыками работы с уже написанным программным обеспечением, знать его преимущества и недостатки.

## Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	<b>Принципы построения математических моделей.</b> Этапы построения модели. Классификация моделей. Проверка адекватности модели. Развитие модели. Адаптивное изменение шага в обыкновенных дифференциальных уравнениях.
2	<b>Стохастические дифференциальные уравнения (СДУ).</b> СДУ Ито. СДУ Ланжевьева. Применение СДУ для моделирования переноса в слоисто-неоднородной среде. Метод случайных блужданий для решения уравнения Шредингера.
3	<b>Метод молекулярной динамики и сглаженных частиц.</b> Уравнения метода классической молекулярной динамики. Уравнения метода сглаженных частиц.
4	<b>Метод больцмановских решеток и клеточных автоматов.</b> Решеточные газы. Метод больцмановских решеток.

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.