

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**

***«ТЕХНОЛОГИИ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ»***

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

Бикмеев А.Т.

Заведующий кафедрой высокопроизводительных  
вычислительных технологий и систем

Газизов Р.К.

Уфа 2015

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии компьютерного моделирования» является дисциплиной по выбору 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.

**Цель освоения дисциплины:** приобретение знаний и навыков в области компьютерного моделирования физических процессов, построения математических моделей решаемых задач, корректного использования математических методов для их решения, в том числе с использованием ЭВМ и анализа получаемых результатов.

### Задачи:

- раскрыть специфику научного познания в области компьютерного и математического моделирования;
- знакомство со способами работы с научно-технической информацией;
- освоение методами компьютерного моделирования и проведения научных исследований, а также методов обработки и анализа их результатов;
- освоение методики оформления и представления результатов научных компьютерных исследований;
- разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности;
- овладение специальными компьютерными методами исследования для решения профессиональных задач;
- ознакомление с основными программными пакетами, применяемыми при компьютерном моделировании;
- изучение основных аспектов моделирования и его значения при конструировании систем жизнеобеспечения;
- рассмотрение основных приемов компьютерного моделирования.

### 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 разрабатывать и применять математические методы, системное и прикладное программное обеспечение для решения задач научной и проектно-технологической деятельности	ПК-3	- методы решения задач теории упругости с использованием метода конечных элементов; - основные физические законы и их использование в области механики, гидравлики, теплотехники, строительства и т.д. в	- формулировать и решать эти задачи для областей различной формы; - применять для решения прикладных задач численные методы линейной алгебры, методы решения краевых задач, вариационные	- математическим аппаратом для разработки компьютерных моделей процессов и явлений и решения практических задач; - навыками решения формализованных физико-механических

			<p>применении к профессиональной деятельности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- базовую функциональность автоматизированных систем проектирования;</li> <li>- основы 3D моделирования, вариационного моделирования на основе конструктивных элементов методики решения задач в системах автоматизированного проектирования.</li> </ul>	<p>методы, методы математического программирования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить анализ используемых алгоритмов и методов;</li> <li>- формулировать постановки и решать прикладные задачи, в том числе задачи обработки результатов эксперимента, математическими и физическими методами;</li> <li>- пользоваться современным программным обеспечением.</li> </ul>	<p>задач, построения алгоритмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками применения системы компьютерной алгебры к решению этих задач и конечно-элементных расчетов с использованием специализированного программного комплекса;</li> <li>- методами компьютерного моделирования в системах автоматизированного проектирования;</li> <li>- навыками разработки реализующего программного обеспечения, его отладки, тестирования и апробации.</li> </ul>
--	--	--	--	--	---

### Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Моделирование, виды и принципы построения моделей. Понятие инженерной задачи.
2	Введение в метод конечных элементов. Подходы к построению конечных элементов.
3	Конечно-элементный расчет напряженно-деформированного состояния элементов конструкций средствами системы ABAQUS.
4	Основы теории упругости, теории пластичности, механики разрушения.
5	Бессеточные методы для моделирования физических процессов.

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.