

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**

«ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА»

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

Лукашук С.Ю.

Заведующий кафедрой высокопроизводительных
вычислительных технологий и систем

Газизов Р.К.

Уфа 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Вычислительная математика» 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.

Целью освоения дисциплины является приобретение знаний и навыков построения, применения и теоретического обоснования алгоритмов приближенного решения различных классов математических задач. Методы вычислительной математики являются важным средством практической реализации вычислительного эксперимента – способа теоретического исследования сложных процессов, допускающих математическое описание. Решение многих современных научно-технических проблем стало возможным лишь в связи с применением математического моделирования и новых численных методов, предназначенных для реализации на современных компьютерах.

Изучение дисциплины позволит овладеть необходимыми знаниями и умениями для правильного выбора математической модели, адекватно отражающей основные характеристики реального физического объекта и эффективного численного метода решения поставленной задачи.

Задачи:

- обучение свободному владению современными методами вычислительной математики, их применению в прикладных задачах;
- приобретение навыков работы в современных интегрированных системах программирования для реализации численных методов оптимизации;
- приобретение навыков самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины и решения типовых задач;
- усвоение полученных знаний студентами, а также формирование у них мотивации к самообразованию за счет активизации самостоятельной познавательной деятельности.

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	- основные методы вычислительной математики и различные разностные схемы для решения прикладных задач; - возможности современных систем компьютерной алгебры и вычислительной мате-	- строить математические модели для решения поставленных задач; - исследовать вопросы аппроксимации, устойчивости и сходимости разностных схем; - использовать современную вычислитель-	- основами аспектов построения математических моделей; - современным математическим аппаратом решения прикладных задач; - приемами исследования различных математических моделей с использо-

			матики Maple и Matlab; - основные аспекты построения математических моделей.	ную технику для решения поставленных задач.	ванием современной вычислительной техники; - навыками решения задач вычислительной математики средствами систем Maple и Matlab.
--	--	--	---	---	--

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Решение нелинейных уравнений и систем нелинейных уравнений.
2	Интегрирование в многомерных пространствах.
3	Разностные схемы для дифференциальных уравнений.
4	Методы решения обратных и некорректных задач.

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.