

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования

**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АВИАЦИОННЫЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра автоматизированных систем управления

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ»

Направление подготовки (специальность)
09.03.03 Прикладная информатика

Направленность подготовки (профиль)
Прикладная информатика в экономике

Квалификация выпускника
бакалавр

Форма обучения
очная

УФА — 2015

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Численные методы решения задач» является дисциплиной вариативной части.

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки / специальности 09.03.03 Прикладная информатика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от "12" марта 2015 г. № 207.

Целью освоения дисциплины является: обеспечение будущих специалистов концептуальными, теоретическими и практическими знаниями, умениями и навыками в области вычислительной математики, необходимыми при выполнении математических расчетов при проектировании технологических, экономических объектов и автоматизированных систем.

Задачи:

- формирование знаний методов и алгоритмов эффективного решения задач численными методами
- формирование умений использования изученных методов для решения типовых задач математического моделирования
- формирование навыков оценки пределов применимости полученных результатов

Перечень результатов обучения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций.

Планируемые результаты обучения по дисциплине

№	Формируемые компетенции	Код	Знать	Уметь	Владеть
1	способностью анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования	ОПК-2	основные методы, связанные с применением системного анализа	использовать основные методы, связанные с применением системного анализа	—
2	способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач	ПК-23	—	использовать системный подход для сбора информации о предметной области	—

Содержание разделов дисциплины

№	Наименование и содержание раздела
1	Введение: Специфика численных методов и решаемые задачи. «О» большое и «о» малое.
2	Решение систем линейных уравнений: Метод Гаусса. Определитель и обратная матрица. Метод прогонки. Схема Жордана. Метод простых итераций. Метод Гаусса-Зейделя. Задачи на собственные значения. Собственный вектор, характеристическая матрица. Метод вращений. Трехдиагональные матрицы.
3	Задачи математической физики: Применение фильтрации для анализа результатов использования разностных схем для решения задач математической физики. Смешанная задача для уравнения параболического типа. Краевая задача для уравнения эллиптического типа. Смешанная задача для уравнения гиперболического типа. Смешанная задача для волнового уравнения. Смешанная задача для уравнения теплопроводности.
4	Интерполяция функций: Интерполяционный многочлен Лагранжа и Ньютона. Рекуррентное соотношение Эйткена. Тригонометрическая интерполяция.
5	Экстраполяция: Экстраполяция при известном порядке аппроксимации. Правило Рунге-Чардсона. Правило Рунге, метод Ромберга. Метод Нэвилла. Метод фильтрации.
6	Приближение функций и смежные вопросы: Наилучшие приближения в линейном нормированном пространстве. Наилучшее приближение в гильбертовом пространстве. Дискретное преобразование Фурье. Быстрое преобразование Фурье. Наилучшее равномерное приближение.
7	Многомерные задачи: Метод неопределенных коэффициентов. Метод наименьших квадратов и регуляризация. Сведение многомерных задач к одномерным. Интерполяция функций в треугольнике. Метод Монте-Карло. Ускорение сходимости метода Монте-Карло.
8	Численные методы алгебры: Метод простых итераций. Метод отражений. Метод градиентного спуска. Метод сопряженных градиентов.

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.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Научно-методического совета

по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

Настоящим подтверждаю, что представленный комплект аннотаций рабочих программ учебных дисциплин по направлению подготовки (специальности)

09.03.03 Прикладная информатика

по профилю (направленности) Прикладная информатика в экономике,

реализуемой по форме обучения очной, заочной

соответствует рабочим программам учебных дисциплин указанной выше образовательной программы.

Председатель НМС

 А.И. Фрид
личная подпись

30.06.2015

дата