

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Уральский государственный университет им. А.М. Горького»

ИОНЦ «Бизнес - информатика»
Математико-механический факультет
Кафедра вычислительной математики

МЕТОДЫ ВЫЧИСЛЕНИЙ В ЭКОНОМИКЕ

Вопросы для самоконтроля

Екатеринбург
2007

1) Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы

- 1) Определить абсолютную и относительную погрешность решения задачи.
- 2) Сформировать алгоритм вычисления параметров машинной арифметики.
- 3) Описать процесс выполнения арифметических операций при ограничении на число значащих цифр.
- 4) Привести систему линейных уравнений к виду, пригодному для применения метода Зейделя.
- 5) Проверить условия сходимости метода простой итерации.
- 6) Привести пример плохо обусловленной задачи линейной алгебры.
- 7) Найти число обусловленности матрицы
- 8) Определить число шагов метода половинного деления, обеспечивающее заданную точность решения.
- 9) Проверить условия глобальной сходимости метода Ньютона.
- 10) Для системы нелинейных уравнений выписать процесс, сходящийся к решению по методу Ньютона
- 11) Решить уравнение методом Ньютона, предварительно отделив корни, обеспечив в решении не менее 2 верных знаков после запятой.
- 12) Определить количество интервалов, необходимых для расчета определенного интеграла по методу трапеций; по методу Симпсона.
- 13) Найти значение определенного интеграла заданным методом и оценить ошибку.
- 14) Для функции, заданной таблично, вычислить значение с помощью линейной интерполяции;
- 15) Построить интерполяционный полином Ньютона 2, 3 и 4 порядков и вычислить их значения в точке.
- 16) Выписать уравнение прямой, которая является аппроксимацией указанной функции в смысле наименьших квадратов, и вычислить приближенное значение функции в точке x^* с помощью линейной аппроксимации.

2) Примерный перечень вопросов к экзамену

- 1) Источники погрешности. Типы погрешности. Абсолютная и относительная погрешности.
- 2) Значащие цифры; верные знаки; их связь с абсолютной погрешностью.
- 3) Погрешность суммы и разности.
- 4) Погрешность функции; погрешность произведения.
- 5) Погрешность функции; погрешность частного.
- 6) Приближенное решение нелинейных уравнений. Постановка задачи, отделение корней.
- 7) Приближенное решение нелинейных уравнений. Метод Ньютона (простой и модифицированный).
- 8) Приближенное решение нелинейных уравнений. Метод половинного деления.
- 9) Приближенное решение нелинейных уравнений. Метод хорд (подвижных и неподвижных).
- 10) Приближенное решение нелинейных уравнений. Метод простой итерации.
- 11) Критерий сходимости метода простой итерации для решения нелинейных уравнений.
- 12) Интерполяция. Постановка задачи; интерполяционный многочлен в форме Лагранжа.
- 13) Интерполяция. Постановка задачи; погрешность интерполяционного многочлена в форме Лагранжа.
- 14) Численное интегрирование. Постановка задачи. Элементарные интерполяционные формулы по одному узлу и их погрешность (формулы правых, левых, средних прямоугольников).
- 15) Численное интегрирование. Постановка задачи. Формула трапеции и ее погрешность.

- 16) Численное интегрирование. Метод неопределенных коэффициентов. Формула Симпсона и ее погрешность.
- 17) Численное интегрирование. Составная формула левых прямоугольников, ее погрешность.
- 18) Численное интегрирование. Составная формула правых прямоугольников, ее погрешность.
- 19) Численное интегрирование. Составная формула средних прямоугольников, ее погрешность.
- 20) Численное интегрирование. Составная формула трапеций, ее погрешность.
- 21) Численное интегрирование. Составная формула Симпсона, ее погрешность.
- 22) Метод Рунге оценки погрешности.
- 23) Численное решение задачи Коши. Постановка задачи. Методы, основанные на разложении решения в ряд Тейлора, одношаговая погрешность.
- 24) Численное решение задачи Коши. Метод Эйлера, его одношаговая погрешность. Геометрическая интерпретация метода Эйлера.
- 25) Численное решение задачи Коши. Метод Эйлера с пересчетом, его одношаговая погрешность.
- 26) Численное решение задачи Коши. Методы Коши, его одношаговая погрешность.
- 27) Решение системы линейных уравнений. Метод исключения Гаусса.
- 28) Решение системы линейных уравнений. Метод Гаусса с выбором главных элементов.
- 29) Решение системы линейных уравнений. Метод простой итерации.
- 30) Критерий сходимости метода простой итерации решения систем линейных уравнений.
- 31) Решение системы линейных уравнений. Метод Якоби.
- 32) Решение системы линейных уравнений. Метод Гаусса – Зейделя.