



# **ВЫЧИСЛИТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА**

***РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ СТУДЕНТОВ***

**Версия: 1.00**  
**Дата: 16.04.2012**  
**Автор: Изаак Д.Д.**

## Вопросы к экзамену/зачету для всех специальностей.

1. Понятие математической модели. Устойчивость, корректность, сходимость.
2. Абсолютная и относительная погрешности.
3. Погрешность суммы, разности, произведения, частного, возведения в степень, извлечения корня.
4. Оценка погрешности результата вычислений по формуле. О вычитании «близких чисел».
5. Обратная задача теории приближенных вычислений.
- 6. Численные методы решения уравнений. Постановка задачи. Теорема Коши. Метод половинного деления.**
7. Понятие метрического пространства. Теоретическое обоснование метода простых итераций.
8. Метод простой итерации для решения уравнений.
- 9. Метод Ньютона для решения уравнений.**
- 10. Оценка погрешности метода Ньютона.**
- 11. Численные методы решения систем уравнений. Метод Гаусса с выбором главного элемента.**
12. Метод простых итераций для решения систем.
13. Метод Зейделя.
14. Метод Ньютона решения систем нелинейных уравнений.
- 15. Понятие об аппроксимации функций. Вычисление многочленов.**
- 16. Интерполирование функции многочленом.**
- 17. Интерполяционный многочлен в форме Лагранжа.**
18. Остаточный член интерполирования.
- 19. Локальная интерполяция. Сплайны. Линейная и квадратичная интерполяции.**
- 20. Эмпирические зависимости. Метод наименьших квадратов.**
- 21. Численное интегрирование. Постановка задачи. Формулы прямоугольников.**
- 22. Формула трапеций.**
- 23. Формула Симпсона.**
24. Оценка погрешности квадратурных формул.
25. Правило Рунге практической оценки погрешности.

**Жирным шрифтом выделены наиболее важные вопросы.**

---

Кафедра математики и естествознания

**ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №0**

Дисциплина: **«Вычислительная математика»**

Специальность: **080801 «Прикладная информатика (в экономике)»**

Форма обучения: **очная**

Форма проведения экзамена: **устная**

1. Выведете интерполяционный многочлен в форме Лагранжа.
2. Задача. Найдите корень уравнения  $x^3 - 5 = 0$  на отрезке  $[1,2]$  методом половинного деления.

Составил: ст. преподаватель \_\_\_\_\_ Д.Д. Изаак  
(подпись)

Зав. кафедрой МиЕ \_\_\_\_\_ Л.Ф. Серженко  
(подпись)

1 декабря 2009 г.

**Примечание.**

Курс лекций, лабораторный практикум и задачи на вычисление погрешностей Вы можете найти в учебно-методическом пособии «Вычислительная математика», написанным Изааком Д.Д. и Швалеовой А.В.