

# Информационные технологии

## *Лекция №1*

### ***План лекции***

- *План занятий на 2-й семестр*
- *Баллы*
- *Численные методы и погрешность вычислений*
- *Решение нелинейных уравнений методом половинного деления*

# Учебная практика

| №<br>п.п.                                       | Наименование дисциплины | Шифр | в зачетных единицах | Объем работы |                    |                        |        |             |                    |                                | Виды самостоятельной работы |                 |                                        |                    | Экзамены | Зачеты | 1 курс    |           | 2 курс    |           | 3 курс    |           | 4 курс    |           | Кафедра, ведущая дисциплину | Кол-во формируемых компетенций ФГОС |              |                        |
|-------------------------------------------------|-------------------------|------|---------------------|--------------|--------------------|------------------------|--------|-------------|--------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------------------------------|--------------------|----------|--------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------|------------------------|
|                                                 |                         |      |                     | Всего        | в часах            |                        |        |             |                    |                                | Курсовые проекты            | Курсовые работы | Расчётно-графические задания, рефераты | Контрольные работы |          |        | 1 семестр | 2 семестр | 3 семестр | 4 семестр | 5 семестр | 6 семестр | 7 семестр | 8 семестр |                             |                                     |              |                        |
|                                                 |                         |      |                     |              | В контактной форме | в том числе аудиторная |        |             |                    |                                |                             |                 |                                        |                    |          |        |           |           |           |           |           |           |           |           |                             |                                     |              |                        |
|                                                 |                         |      |                     |              |                    | Всего                  | Лекции | Лаб. работы | Практики, семинары | в том числе, в активных формах |                             |                 |                                        |                    |          |        |           |           |           |           |           |           |           |           |                             |                                     | Консультации | Самостоятельная работа |
|                                                 |                         |      |                     |              |                    |                        |        |             |                    |                                |                             |                 |                                        |                    |          |        |           |           |           |           |           |           |           |           |                             |                                     |              |                        |
|                                                 |                         |      |                     |              |                    |                        |        |             |                    |                                |                             |                 |                                        |                    |          |        |           |           |           |           |           |           |           |           |                             |                                     |              |                        |
| Число недель теоретического обучения в семестре |                         |      |                     |              |                    |                        |        |             |                    |                                |                             |                 |                                        |                    |          |        |           |           |           |           |           |           |           |           |                             |                                     |              |                        |

## Б2 Практики

### Базовые дисциплины

|    |                                 |       |   |     |  |  |  |  |  |  |  |     |  |  |  |  |  |       |  |  |  |  |  |  |   |     |  |    |    |   |
|----|---------------------------------|-------|---|-----|--|--|--|--|--|--|--|-----|--|--|--|--|--|-------|--|--|--|--|--|--|---|-----|--|----|----|---|
| 47 | Производственная практика       | Б2.47 | 6 | 216 |  |  |  |  |  |  |  | 216 |  |  |  |  |  | Д6    |  |  |  |  |  |  |   |     |  | ЭП | 13 |   |
| 48 | Научно-исследовательская работа | Б2.48 | 6 | 216 |  |  |  |  |  |  |  | 216 |  |  |  |  |  | Д7 Д8 |  |  |  |  |  |  | 6 | 216 |  |    | ЭП | 6 |
| 49 | Учебная практика                | Б2.49 | 2 | 72  |  |  |  |  |  |  |  | 72  |  |  |  |  |  | Д2    |  |  |  |  |  |  |   |     |  | ЭП | 0  |   |
| 50 | Преддипломная практика          | Б2.50 | 3 | 108 |  |  |  |  |  |  |  | 108 |  |  |  |  |  | Д8    |  |  |  |  |  |  |   |     |  | ЭП | 7  |   |

## Темы для учебной практики студентов 1 курса (лаб. 220-в)

1. Монтаж электрической части манжеты для поиска проекции органа с патологией.
2. Участие в экспериментальных исследованиях по визуализации рефлексогенных зон.
3. Участие в создании устройства получения фотографий свечения газового разряда на кожном покрове.

# Информатика 2-й семестр

## Лекции (16)

- Численные методы
  - Нахождение корней нелинейных уравнений
  - Вычисление определенного интеграла
  - Матричные операции
- Программирование для MS Windows
  - Win32 API
  - Создание окон
  - Графика
  - Меню
  - Общедиалоговое окно
  - Диалоговое окно

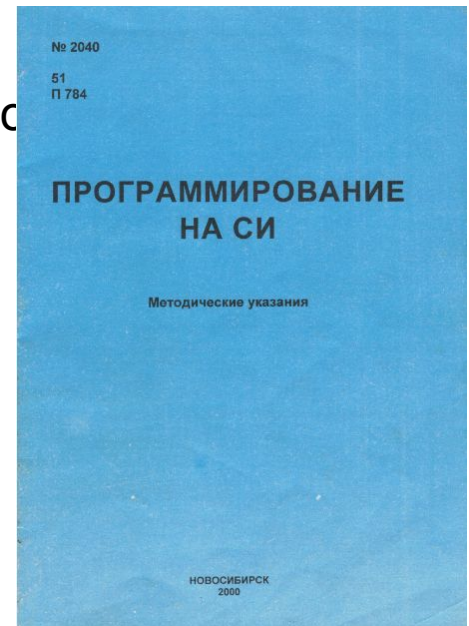
# Информатика 2-й семестр (продолжение)

## Лабораторные работы (7)

1. Программа для работы с двумерными массивами и выполнения матричных операций
2. Программа для решения нелинейных и трансцендентных уравнений
3. Программа для вычисления определенных интегралов
4. Программа для построения график функции
5. Создание меню и дочерних элементов управления
6. Общие диалоговое окна
7. Создание диалогового окна пользовательских настроек программы. Все окна

## Литература:

Петзолд Ч. Программирование для Windows 95  
Румянцев П.В. Азбука программирования в Win32 API



# **Информатика 2-й семестр (продолжение)**

## **Курсовая работа**

### **Темы**

1. Разработка программы для расчета характеристик частотных электрических фильтров
2. Разработка программы для расчета резистивной электрической цепи с нелинейным элементом
3. Разработка программы для аппроксимации таблично заданной функции по методу наименьших квадратов
4. Разработка программы для разложения периодического сигнала на гармонические составляющие
5. Программа для расчета перестройки резонатора, содержащего отрезок линии передачи
6. Программа для кубической сплайн-интерполяции таблично заданной функции
7. Программа для многоинтервальной линейной и квадратичной интерполяции таблично заданной функции

### **План выполнения**

Расчётная часть задание (до конца 6-й недели)

Построение графика зависимости (лабораторная работа №4)

Пользовательский интерфейс (Лабораторные работы №5-7)

# Балльно-рейтинговая система

## 2-й семестр

| Вид занятий         | Кол-во | Min балл | Max балл | Min сумма | Max сумма |
|---------------------|--------|----------|----------|-----------|-----------|
| Лекции              | 16     | 0        | 1        | 0*        | 16        |
| Лабораторные работы | 7      | 3        | 7        | 21        | 49        |
| Контрольная работа  | 1      | 3        | 5        | 3         | 5         |
| Курсовая работа**   | 1      | 6        | 10       | 6         | 10        |
| Зачет               | 1      | 10       | 20       | 10        | 20        |
| Итого:              |        |          |          | 40        | 100       |

\* посещение лекций строго обязательно

\*\* за курсовую работу ставится отдельная оценка

|         |       |       |       |        |       |       |       |                   |       |       |       |       |           |      |
|---------|-------|-------|-------|--------|-------|-------|-------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-----------|------|
| 98-100  | 93-97 | 90-92 | 87-89 | 83-86  | 80-82 | 77-79 | 73-76 | 70-72             | 67-69 | 63-66 | 60-62 | 50-59 | 25-49     | 0-24 |
| A+      | A     | A-    | B+    | B      | B-    | C+    | C     | C-                | D+    | D     | D-    | E     | FX        | F    |
| отлично |       |       |       | хорошо |       |       |       | удовлетворительно |       |       |       | неуд  |           |      |
| зачтено |       |       |       |        |       |       |       |                   |       |       |       |       | незачтено |      |

# Численные методы

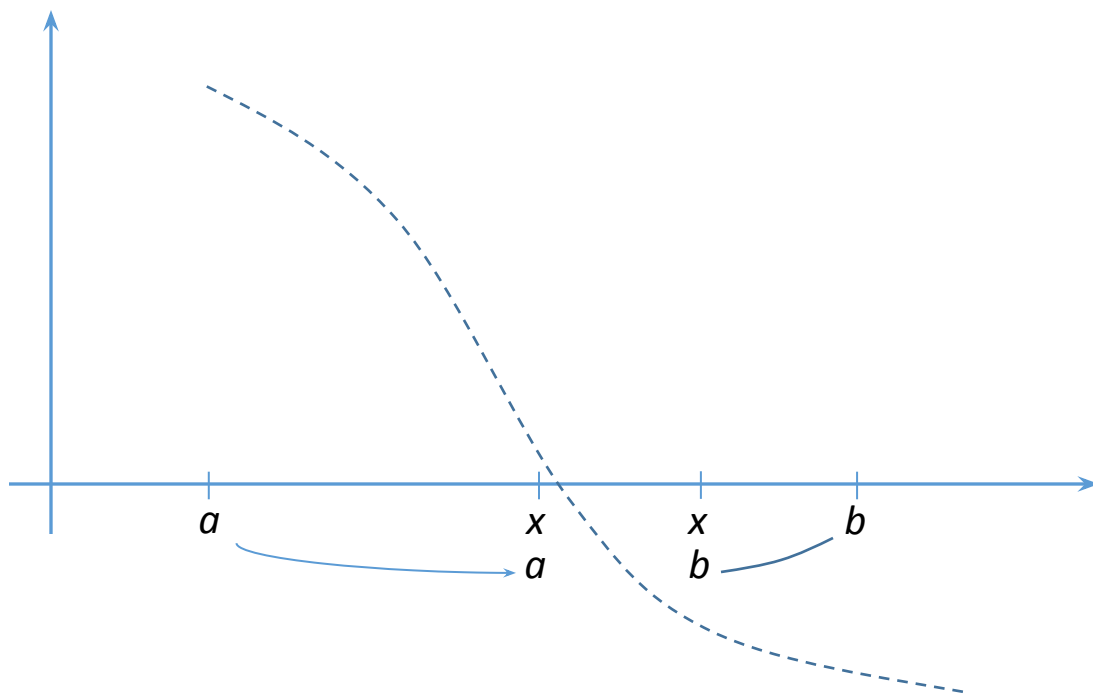
Решение задач

*Аналитическое*



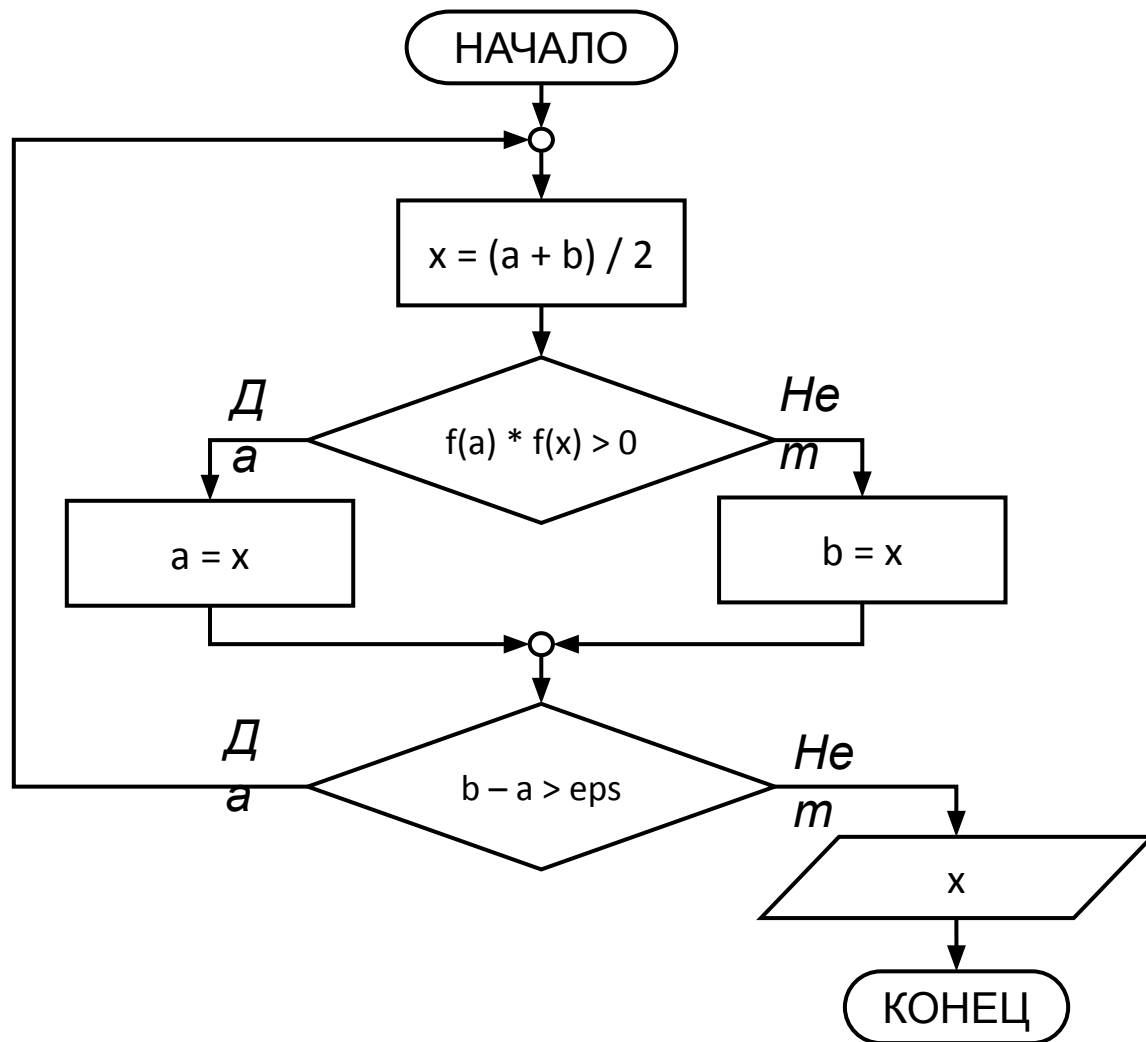
*В численном виде*

# Метод половинного деления (блок-схема)



# Метод половинного деления (блок-схема алгоритма)

Дано:  $f(x)$ ,  $a$ ,  $b$ ,  $\epsilon$



# Метод половинного деления (текст программы)

```
#include <stdio.h>
#include <math.h>

double f(double);

int main(void)
{
    double a, b, eps, x;

    // Получаем исходные данных.
    printf("Enter a, b, eps: ");
    scanf("%lg %lg %lg", &a, &b, &eps);

    // Находим корень методом половинного деления.
    do
    {
        x = (a + b) / 2;
        if (f(a) * f(x) > 0)
            a = x;
        else
            b = x;
    } while (b - a > eps);

    // Выводим корень уравнения.
    printf("x = %g\n", x);
}

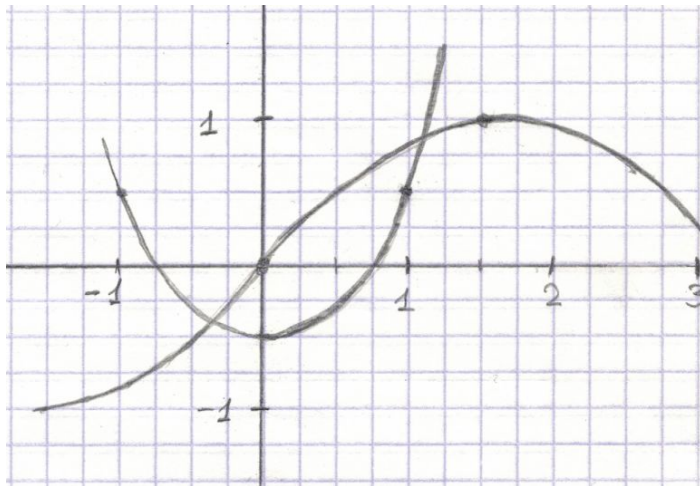
double f(double x)
{
    return sin(x) - x * x + 0.5;
}
```

$$\sin(x) - x^2 + 0.5 = 0$$

$$\sin(x) = x^2 - 0.5$$

$$y = \sin(x)$$

$$y = x^2 - 0.5$$



A screenshot of a C# console application window titled "C:\Work\CSharp\Lec...". The window has standard Windows controls (minimize, maximize, close). The console output shows the prompt "Enter a, b, eps:" followed by the input "1 1.5 1e-5". Below this, the output "x = 1.19608" is displayed. The console window has a scroll bar on the right and a status bar at the bottom.