

Лабораторная работа №2

Тема: «Разработка пользовательского интерфейса»

Цель лабораторной работы:

- развитие познавательного интереса;
- отработка ранее изученных алгоритмов;
- изучение новых алгоритмов решения задач;
- формирование универсальных учебных действий, связанных с поиском информации, необходимой для решения поставленной задачи.

Предварительная подготовка: изучить материал темы «Разработка кода программного продукта на уровне модуля» (по конспекту).

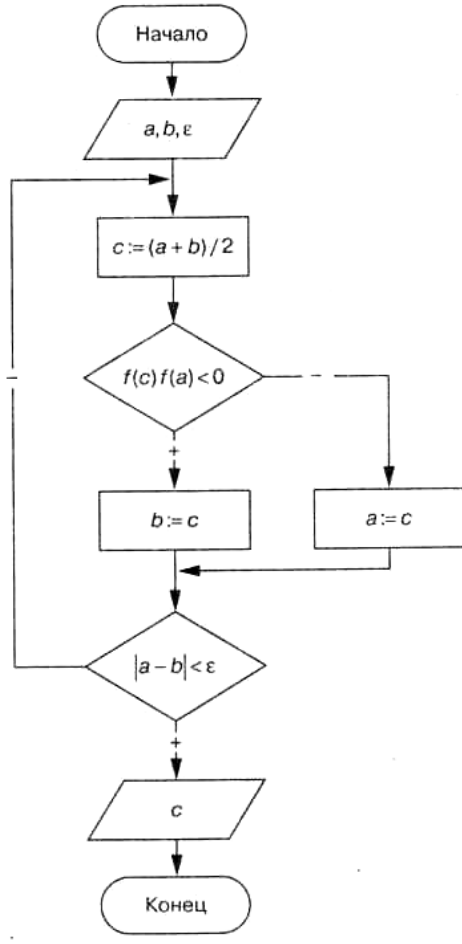
Количество часов: 2 часа

Постановка задачи

По представленным словесным алгоритмам и блок-схемам приближенных методов решения уравнений разработать интерфейс и создать приложение. Выполнить вычисления в соответствии с вариантом.

Примечание: 1. Вычисление значения функции в заданной точке оформить в подпрограмме.

2. Вывод результатов вычислений выполнять пошагово.

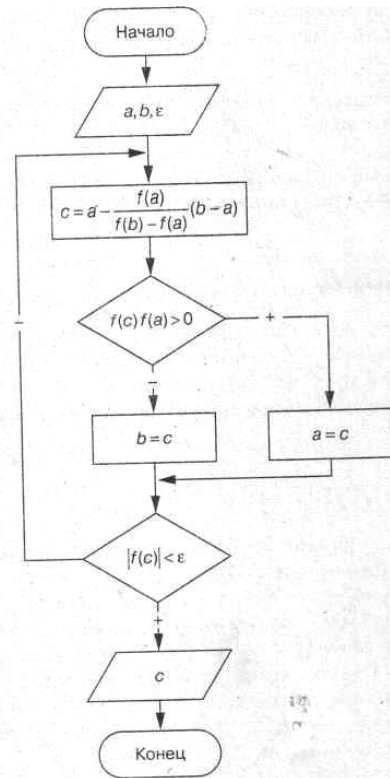
Словесный алгоритм	Блок-схема алгоритма
<p style="text-align: center;">Метод половинного деления (метод дихотомии):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Находим точку $c = (a+b)/2$ 2. Находим значение $f(c)$ 3. Если $f(a) \cdot f(c) < 0$, то корень лежит на интервале $[a, c]$, в других случаях он находится на интервале $[c, b]$. <p>Если длина интервала меньше или равна точности вычислений, то корень найден с заданной точностью, иначе возвращается к п.1</p>	 <pre> graph TD Start([Начало]) --> Input[/a, b, ε/] Input --> CalcC[c := (a + b) / 2] CalcC --> Dec1{f(c) * f(a) < 0} Dec1 -- "+" --> AssignA[a := c] Dec1 -- "-" --> AssignB[b := c] AssignA --> Dec2{ a - b < ε} AssignB --> Dec2 Dec2 -- "+" --> Output[/c/] Dec2 -- "-" --> CalcC Output --> End([Конец]) </pre>

Метод хорд:

1. Находим точку

$$c = a - \frac{f(a)}{f(b) - f(a)}(b - a)$$

2. Находим значение $f(c)$
 3. Если $f(a)*f(c)>0$, то корень лежит на интервале $[c,b]$, в других случаях он находится на интервале $[a,c]$.
 4. Если значение функции $f(c)$ меньше или равна точности вычислений, то корень найден с заданной точностью, иначе возвращается к п.1.

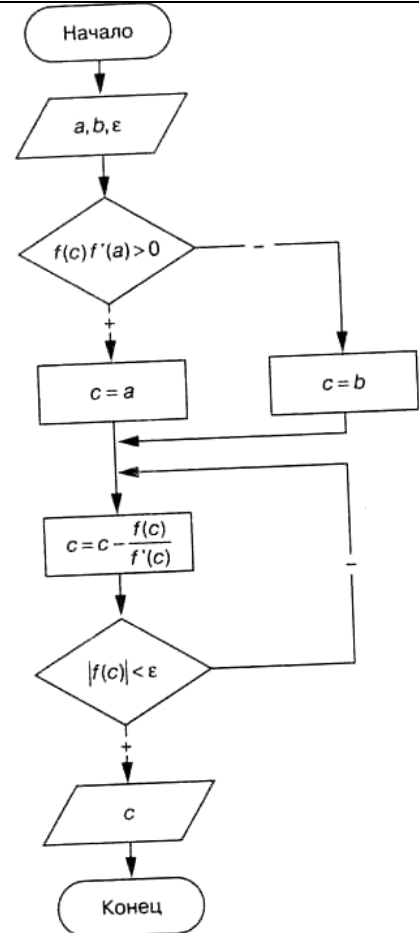


Метод касательных:

1. Находим значение $f(a)$
 2. Находим значение производной первого порядка $f'(a)$
 3. Если $f'(a) * f(a) > 0$, то $c=a$, иначе $c=b$.

$$c = c - \frac{f(c)}{f'(c)}$$

4. Находим значение
 5. Если значение функции $f(c)$ меньше или равна точности вычислений, то корень найден с заданной точностью, иначе возвращается к п.4.



Индивидуальные задания

Вариант	Уравнение	Вариант	Уравнение
1.	$3x^4+4x^3-12x-5=0$	2.	$x^4-x-1=0$
3.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	4.	$2x^4-x^2-10=0$
5.	$x^4-x-1=0$	6.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$
7.	$2x^4-x^2-10=0$	8.	$x^4-18x^2+6=0$
9.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$	10.	$x^4+4x^3-8x^2-17=0$
11.	$x^4-18x^2+6=0$	12.	$x^4-x^3-2x^2+3x-3=0$
13.	$x^4+4x^3-8x^2-17=0$	14.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$
15.	$x^4-x^3-2x^2+3x-3=0$	16.	$3x^4-8x^3-18x^2+2=0$
17.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$	18.	$3x^4+4x^3-12x^2-5=0$
19.	$3x^4-8x^3-18x^2+2=0$	20.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$
21.	$2x^4-8x^3+8x^2-1=0$	22.	$x^4-x-1=0$
23.	$2x^4+8x^3+8x^2-1=0$	24.	$2x^4-x^2-10=0$
25.	$x^4-4x^3-8x^2+1=0$	26.	$3x^4+8x^3+6x^2-10=0$
27.	$3x^4+4x^3-12x^2-5=0$	28.	$x^4-18x^2+6=0$
29.	$2x^3-9x^2-60x+1=0$	30.	$3x^4+4x^3-12x^2+1=0$

Отчет должен содержать:

1. Листинг программы
2. Результаты работы программы

Контрольные вопросы:

1. Основные операторы среды программирования
2. Принципы оформления подпрограмм: формат описания, вызова, параметры подпрограмм, локальные и глобальные переменные.