ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ (ФГБОУ ВПО ИрГУПС)»

Факультет: ФТС

Кафедра: Информационные системы и защита информации

**Лабораторная работа №3**

***Циклы, управляемые условиями***

Выполнил: Проверил:

студент группы МР-14-1 старший преподаватель

Лучников В.А.

Баканов М.В.

«\_\_\_»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016г

Иркутск 2016

***Лабораторная работа № 3***

Вариант 3

***Тема:*** Программирование алгоритмов циклической структуры.

***Цель работы:*** Освоить программирование циклических алгоритмов с циклами, управляемыми условиями: циклами с предусловиями и циклами с постусловиями.  
Освоить программирование циклических алгоритмов с вложенными циклами. Освоить методику тестирования программ.

Составить алгоритм и написать код программы, вычисляющей значения суммы ряда ***S***  при заданных с консоли начальном и конечном значениях аргумента ***x*** ***(x\_nach, x\_kon),*** шаге его изменения ***delta\_x*** и точности вычислений ***eps***. Вычисленные значения ряда сравнить со значениями функции ***f.*** Результаты вычислений вывести в виде таблицы с заголовком.

1. 



Вычисляем рекуррентную функцию:

***2.*** Схема алгоритма решения задачи:

Пуск

Описание переменных

x,s,f,x\_nach,x\_kon,delta\_x,eps, temp – веществ

n - целые

Ввод х\_nach,x\_kon,delta\_x,eps

x=x\_nach

temp=x

temp\*=2

s=temp

n=1

Вывод x,n,s,f

нет

f=ln((1+x)/(1-x))

X+=delta\_x

|temp|>eps

нет

x <= x\_kon

Да

(2.0\*n-1.0)\*(pow(x, (2.0\*n+1.0)))/((2.0\*n+1.0)\*(pow(x, (2.0\*n-1.0))))

ДА

s+=temp

n++

Останов

1. Код программы

#include <stdio.h> // директивы препроцессора

#include <conio.h>

#include <math.h>

int main()

{

float x, s, f, x\_nach, x\_kon, delta\_x, eps, temp; // описание переменных

int n;

printf("\nLaboratornaya rabota nomer 3");

printf("\nVariant nomer 3");

printf("\nMR-14-1");

printf("\nBakanov Maxim");

printf("\n");

printf("\nVvod ishodnih dannih:"); // ввод исходных данных

printf("\n");

printf("\nx\_nach=");

scanf("%f", &x\_nach); // начальное значение аргумента

printf("\nx\_kon=");

scanf("%f", &x\_kon); // конечное значение аргумента

printf("\ndelta\_x=");

scanf("%f", &delta\_x); // шаг изменения аргумента

printf("\neps=");

scanf("%f", &eps); // точность вычислений

printf("\nDlya x=%5.3f do %5.3f s shagom %5.3f i tochnostiu %5.3f\n", x\_nach, x\_kon, delta\_x, eps); // эхо-печать

printf("\n");

printf("\n x n s f");

printf("\n--------------------------------------");

x = x\_nach;

do

{ // внешний цикл - изменение аргумента

temp=x; // первое слагаемое

temp\*=2;

s=temp; // начальное значение суммы

n=1; // количество итераций на каждом шаге

f=log((1+x)/(1-x)); // точное значение функции

while(fabs(x-x\_kon)<eps)

{

temp\*=(2.0\*n-1.0)\*(pow(x, (2.0\*n+1.0)))/((2.0\*n+1.0)\*(pow(x, (2.0\*n-1.0)))); //Очередное слагаемое

s+=temp;

n++;

}

printf("\n%5.3f %d %0.6f %1.6f", x, n, s, f);

x += delta\_x; // увеличение аргумента на шаг delta\_x

}

while (x<x\_kon+delta\_x);

printf("\n--------------------------------------");

return(0);

}

**4.** Компиляция, отладка, тестирование и получение результата:

