**7 лаба (Рунге-Кутта 2-го порядка)**

#include <iostream.h>

#include <iomanip.h>

#include <math.h>

#include <stdio.h>

#include <stdlib.h>

double F1(double x,double y, double y2)

{

 return y\*y2/(2\*exp(x))-x+2;

}

double F2(double x, double y, double y2)

{

 return y+2\*y2-2\*x-exp(x);

}

double OUT(double x,double u, double U,double u2, double U2)

{

 printf("%5.4f\t%4.3f\t%4.3f\t%5.4f\t%4.3f\t%4.3f\t%5.4f\n",x,u,U,fabs(u-U),u2,U2,fabs(u2-U2));

 return 0;

}

void main(void)

{

 int k,j=0;

 double a=1,b=3,n=200,h,x[1000];

 double U,U2;

 h=(b-a)/n;

 for(k=1;k<=n+1;k++) x[k]=a+((k-1)\*h);

 double u[1000]={0,2},u2[1000]={0,exp(1)};

 k=0;

do

{

 k++;

 U=u[k]+(h/2)\*F1(x[k],u[k],u2[k]);

 U2=u2[k]+(h/2)\*F2(x[k],u[k],u2[k]);

 u[k+1]=F1(x[k]+h/2,U,U2)\*h+u[k];

 u2[k+1]=F2(x[k]+h/2,U,U2)\*h+u2[k];

 u[0]=2\*x[k];

 u2[0]=exp(x[k]);

 OUT(x[k],u[k],u[0],u2[k],u2[0]);

}

while(k<=n);

}