

1. Лабораторная работа №12 по теме: «Многоступенчатые циклические вычислительные процессы. Двумерные массивы.».
2. Цель лабораторной работы: реализовать алгоритмы многоступенчатых циклических вычислительных процессов средствами PascalABC.
3. Используемое оборудование: ПК, PascalABC, draw.io.

## Задание 1

4. Найти сумму всех элементов массива 3x3. Массив задается явно внутри программы. Найти максимальный элемент.

5. Каждый элемент массива складывается, а после при помощи условия находится максимальный элемент.



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
i	индекс строки	integer

j	индекс столбца	integer
mas	массив	integer
S	сумма	integer
max	максимальный элемент	integer

```

program l12;
const mas:array [1..3,1..3] of integer = ((10,5,6),(5,2,0),(15,4,3));
var i, j, S, max:integer;
begin
writeln('Массив');
S:=0;
for i:=1 to 3 do
begin
for j:=1 to 3 do
begin
write(mas[i,j], ' ');
S:=S+mas[i,j];
end;
writeln();
end;
max:= mas[1,1];
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
if mas[i,j] > max then
max:= mas[i,j];
writeln();
writeln('Сумма элементов массива = ', S);
writeln('Максимальный элемент = ',max);
readln();
end.
8.

```

```

Массив
10 5 6
5 2 0
15 4 3

Сумма элементов массива = 50
Максимальный элемент = 15
9.

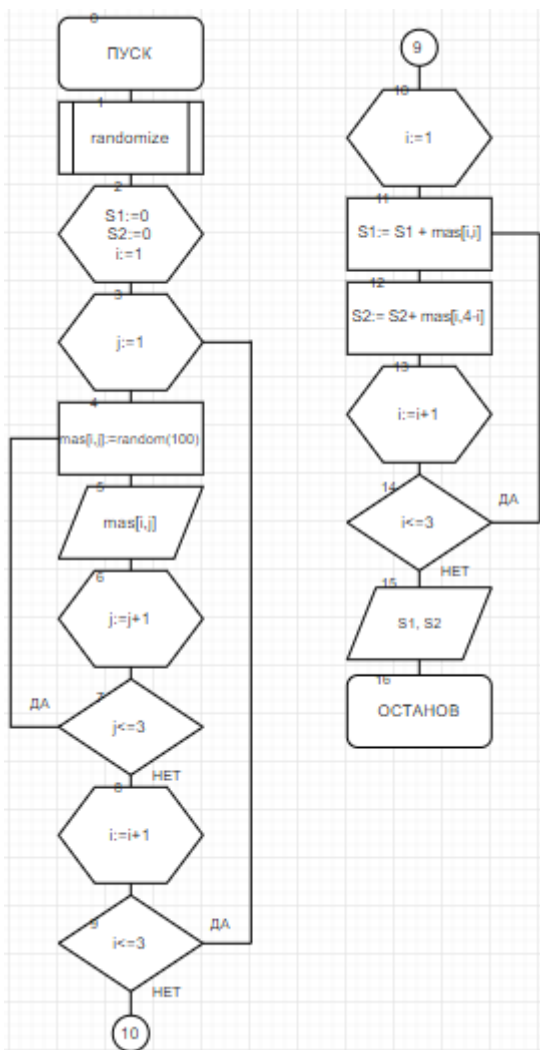
```

10. В алгоритме задается двумерный массив, после при помощи цикла находится его сумма, также вычисляется его максимальный элемент, результат выводится на экран.

## Задание 2

4. Дан массив 3x3. Найти сумму элементов на главной диагонали и сумму элементов побочной диагонали.

5.  $S1=a_{11}+a_{22}+a_{33}$ ,  $S2=a_{13}+a_{22}+a_{31}$



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
mas	массив	integer
i	индекс строки	integer
j	индекс столбца	integer
S1	сумма главной диагонали	integer
S2	сумма побочной диагонали	integer

```

program ll2;
var mas:array [1..3,1..3] of integer;
i, j, S1,S2:integer;
begin
  randomize;
  write('Массив');
  S1:=0;
  S2:=0;
  writeln();
  for i:=1 to 3 do begin
    for j:=1 to 3 do begin
      mas[i,j]:=random(100);
      write(mas[i,j], ' ');
    end;
    writeln();
  end;
  for i:=1 to 3 do
  begin
    S1:= S1 + mas[i,i];
    S2:= S2+ mas[i,4-i];
  end;
  writeln();
  writeln('Сумма элементов главной диагонали = ',S1);
  writeln();
  writeln('Сумма элементов побочной диагонали = ',S2);
  readln();
end.

```

8.

```

Массив
38 66 35
61 68 11
36 41 81

Сумма элементов главной диагонали = 187
Сумма элементов побочной диагонали = 139

```

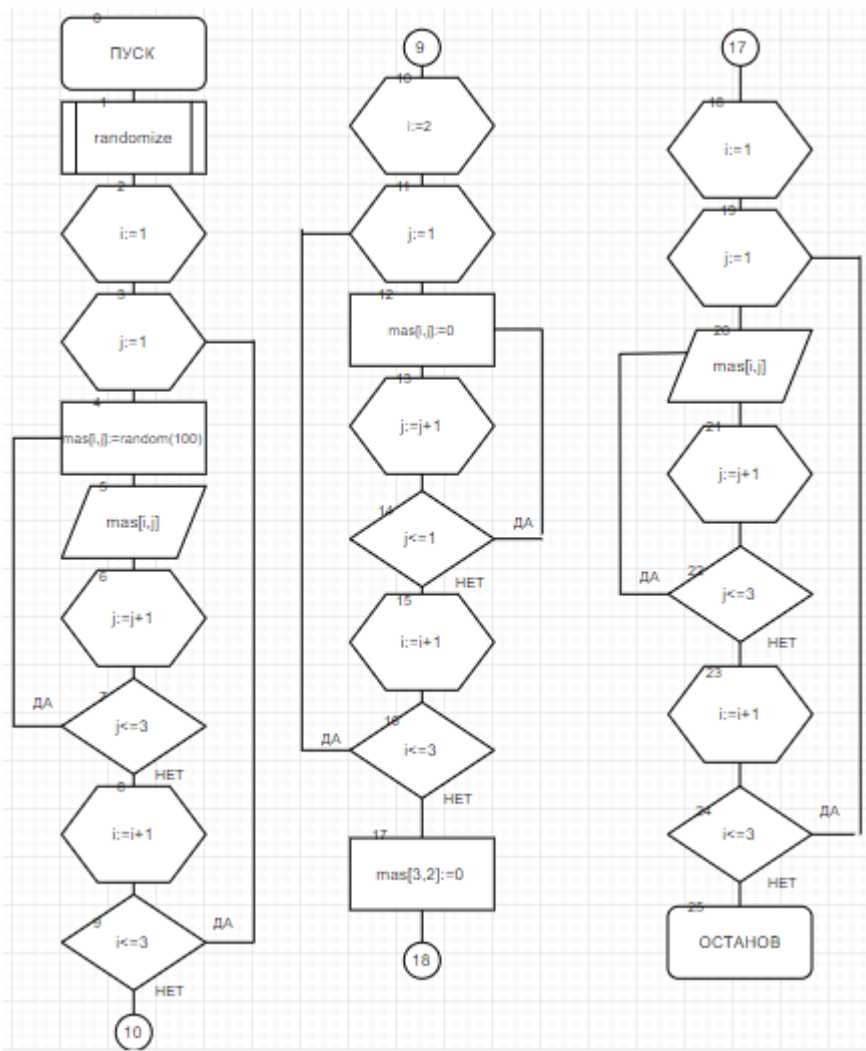
9.

10. В алгоритме случайным образом выводится двумерный массив, после высчитывается сумма главной и побочной диагонали, результат выводится на экран.

### Задание 3

4. Дан массив 3x3. Заменить элементы, стоящие ниже главной диагонали нулями.

5.  $a_{21}=0$ ,  $a_{31}=0$ ,  $a_{32}=0$



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
mas	массив	integer
i	индекс строки	integer
j	индекс столбца	integer

```
program ll2;
var mas:array [1..3,1..3] of integer;
i, j:integer;
begin
  randomize;
  write ('Массив');
  writeln();
  for i:=1 to 3 do begin
    for j:=1 to 3 do begin
      mas[i,j]:=random(100);
      write(mas[i,j], ' ');
    end;
    writeln();
  end;
  for i:=2 to 3 do
  begin
    for j:=1 to 1 do
      mas[i,j]:=0;
    end;
    mas[3,2]:=0;
    writeln();
  end;
  write ('Измененный массив');
  writeln();
  for i:=1 to 3 do begin
    for j:=1 to 3 do begin
      write(mas[i,j], ' ');
    end;
    writeln();
  end;
  readln();
end.
```

8.

```
Массив
49 4 41
55 36 50
58 78 44

Измененный массив
49 4 41
0 36 50
0 0 44
```

9.

10. В алгоритме случайным образом вводится двумерный массив, после, элементы, стоящие ниже главной диагонали, заменяются на нули.

11. Вывод: я научился реализовывать алгоритмы, используя многоступенчатые циклические вычислительные процессы для решения поставленных задач при помощи PascalABC.