

1. Лабораторная работа №6 по теме: «ДЦВП с управлением по индексу. Одномерные массивы».
2. Цель лабораторной работы: реализовать алгоритмы детерминированных вычислительных процессов с управлением по индексу средствами PascalABC.
3. Используемое оборудование: ПК, PascalABC, draw.io.

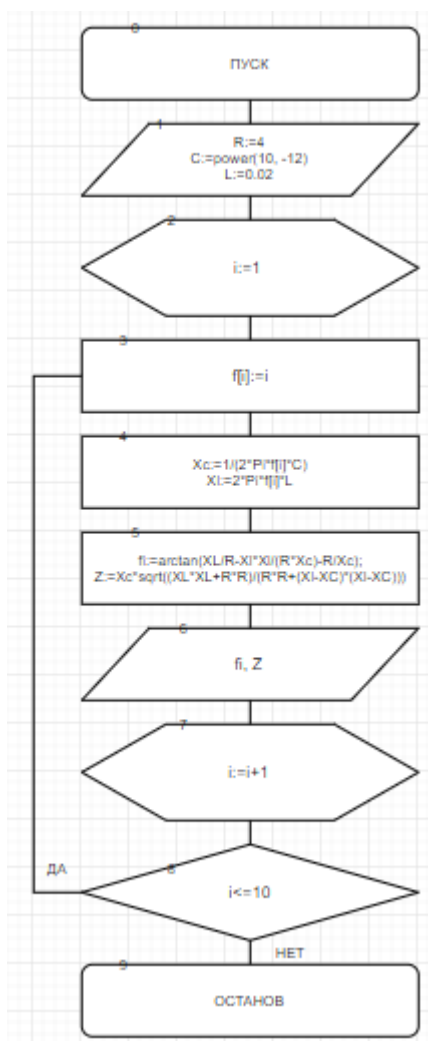
Задание 1

4. Исследовать характер изменения фазового угла φ и реактивного сопротивления колебательного контура Z на различных частотах f задана массивом значений. Значения R , C , L , F задать самостоятельно (значения должны быть реальными, посмотреть справочники и учебник по физике).

5.

$$\varphi_i = \arctg\left(\frac{X_L}{R} - \frac{X_L^2}{RX_C} - \frac{R}{X_C}\right) \quad Z_i = X_C \sqrt{X_L^2 + R^2} / \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}, \quad \text{где}$$

$$X_C = \frac{1}{\omega_i C} = \frac{1}{2\pi f_i C} \quad X_L = 2\pi f_i L$$



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
f	массив	real
i	параметр цикла	integer
R	заданное значение	real
C	заданное значение	
L	заданное значение	
Xc	промежуточная переменная	
Xl	промежуточная переменная	
fi	фазовый угол	
Z	реактивное сопротивление колебательного контура	

```

program l6;
var
R, C, L, Xc, Xl, fi, Z: real;
f: array[1..10] of real;
i: integer;
begin
R:=4;
C:=power(10, -12);
L:=0.02;
for i:=1 to 10 do begin
f[i]:=i;
Xc:=1/(2*Pi*f[i]*C);
Xl:=2*Pi*f[i]*L;
fi:=arctan(Xl/R-Xl*Xl/(R*Xc)-R/Xc);
Z:=Xc*sqrt((Xl*Xl+R*R)/(R*R+(Xl-Xc)*(Xl-Xc)));
writeln('Угол = ', fi:1:5, ' Z = ', z:1:5);
end;
readln();
end.

```

8.

```

Угол = 0.03141 Z = 4.00197
Угол = 0.06275 Z = 4.00789
Угол = 0.09397 Z = 4.01773
Угол = 0.12501 Z = 4.03146
Угол = 0.15581 Z = 4.04905
Угол = 0.18631 Z = 4.07044
Угол = 0.21647 Z = 4.09558
Угол = 0.24623 Z = 4.12440
Угол = 0.27555 Z = 4.15681
Угол = 0.30440 Z = 4.19275

```

9.

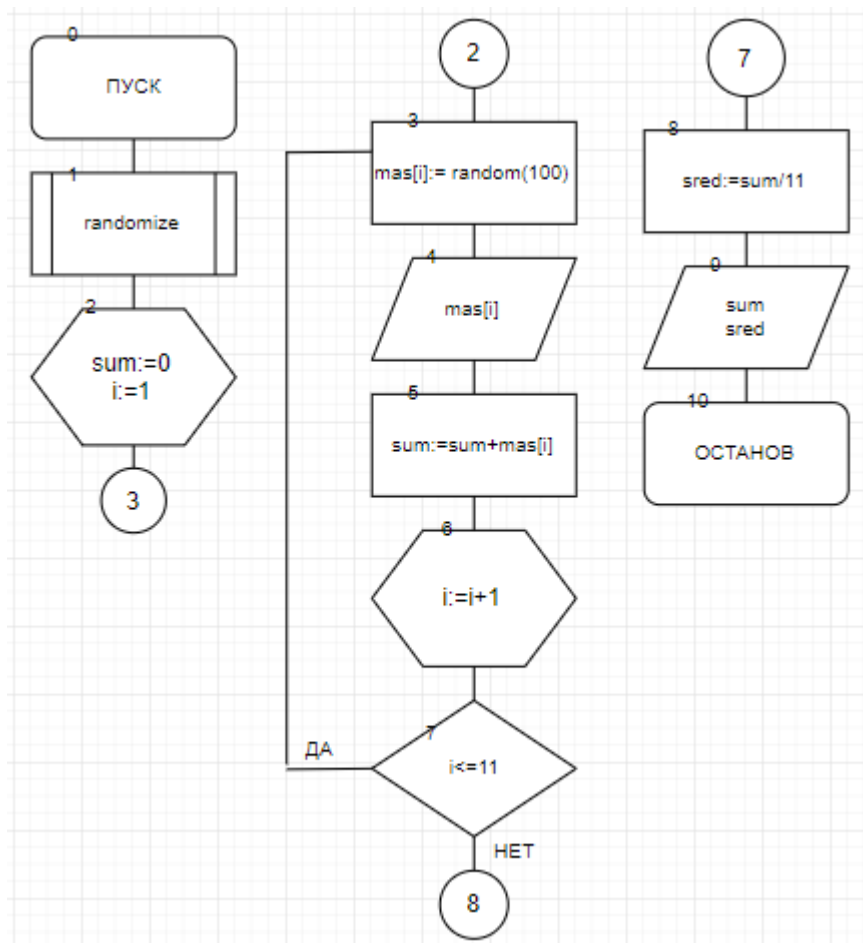
10. В алгоритме исследуется характер изменения фазового угла и реактивного сопротивления колебательного контура, где частота “f” задана массивом, значениям: “R”, “C”, “L”, “F” присваиваются реальные данные, а после при помощи данных формул на экран выводится результат вычисления.

Задание 2

4. Одномерный массив задан случайным образом. Организовать вывод массива. Найти сумму его элементов, вычислить среднее арифметическое его элементов.

$$5. \text{sum} = a_1 + a_2 + a_3 + \dots + a_n$$

$$\text{sred} = (\text{sum})/n$$



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
i	параметр цикла	integer
sum	сумма элементов	integer
mas	массив	integer
sred	среднее арифметическое	real

```
program l6;
var mas:array [1..11] of integer;
i,sum:integer;
sred:real;
begin
randomize;
sum:=0;
for i:=1 to 11 do begin
mas[i]:= random(100);
write(mas[i], ' ');
sum:=sum+mas[i];
end;
sred:=sum/11;
writeln();
writeln ('Сумма элементов массива: ', sum);
writeln ('Среднее арифметическое элементов массива: ', sred:2:4);
readln();
end.
```

8.

```
35 30 89 76 78 27 29 46 86 52 53
Сумма элементов массива: 601
Среднее арифметическое элементов массива: 54.6364
```

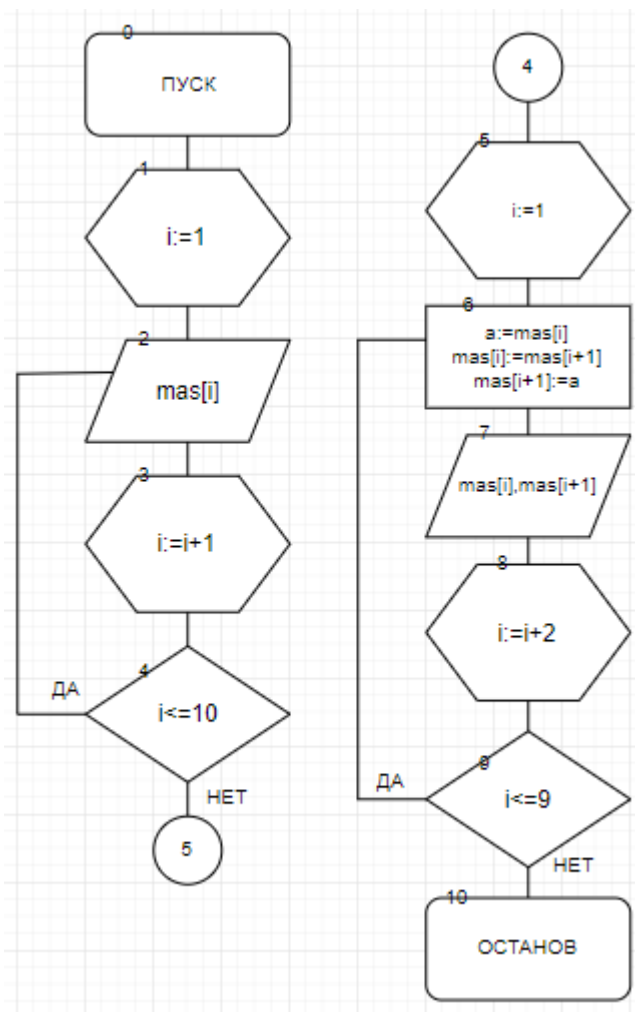
9.

10. В данном алгоритме выводится случайный массив, в котором находится 11 элементов, алгоритм подсчитывает сумму этих элементов и среднее арифметическое этих элементов, после выводит результат на экран.

Задание 3

4. Одномерный массив вводится пользователем с клавиатуры. Переставить элементы массива, стоящие на четных и нечетных местах. задачу решить без проверки на четность индексов массива.

5. a, b, c, d = b, a, d, c



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
mas	массив	integer
i	параметр цикла	integer
a	переменная для “обмена”	integer

```

program l6;
var mas: array [1..10] of integer;
i, a: integer;
begin
writeln('Введите элементы массива');
for i:=1 to 10 do
begin
read(mas[i]);
end;
writeln();
i:=1;
writeln('Измененный массив');
while i<=9 do
begin
a:=mas[i];
mas[i]:=mas[i+1];
mas[i+1]:=a;
write(mas[i], ' ', mas[i+1], ' ');
i:=i+2;
end;
writeln();
readln();
8. end.

```

```

Введите элементы массива
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Измененный массив
2 1 4 3 6 5 8 7 10 9
Программа завершена, нажмите любую клавишу . . .
9.

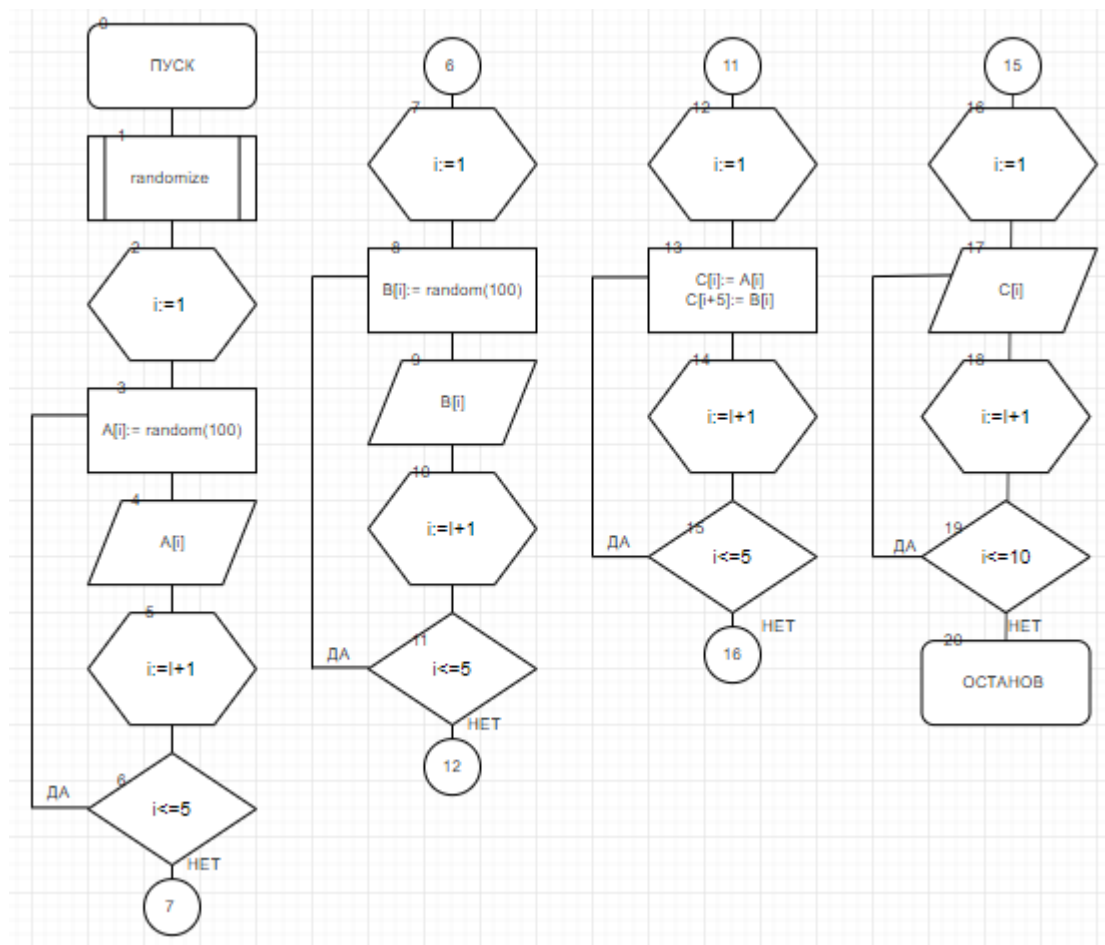
```

10. В алгоритме вручную вводится массив, в данном случае вводится 10 элементов массива, после в другом цикле происходит обмен данными, которые хранятся под определенным индексом, после выводится результат перестановки элементов массива.

Задание 4

4. Заданы массивы A(5) и B(5). Получить массив C(10), расположив в начале его элементы массива A, а затем – элементы массива B. Для формирования массива C использовать один цикл.

5. C:[A₁, A₂, A₃, A₄, A₅, B₁, B₂, B₃, B₄, B₅]



6.

7.

Переменная	Смысл	Тип данных
A	массив	integer
B	массив	integer
C	массив	integer
i	параметр цикла	integer


```
program l6;
var
A:array [1..5] of integer;
B:array [1..5] of integer;
C:array [1..10] of integer;
i:integer;
begin
randomize;
write('A: ');
for i:=1 to 5 do begin
A[i]:= random(100);
write(A[i], ' ');
end;
writeln();
write ('B: ');
for i:=1 to 5 do begin
B[i]:= random(100);
write(B[i], ' ');
end;
writeln();
write ('C: ');
for i:=1 to 5 do
begin
C[i]:= A[i];
C[i+5]:= B[i];
end;
for i:=1 to 10 do
write(C[i], ' ');
readln();
end.
```

8.

```
A: 22 53 86 56 75
B: 2 0 98 86 85
C: 22 53 86 56 75 2 0 98 86 85
```

9.

10. В алгоритме из двух массивов “А” и “В” создается массив “С” таким образом, что элементы массива “В” изменяются по индексу как “i+5”, после выполнения на экран выводится массив “С”.

11. Вывод: я научился реализовывать алгоритмы, используя детерминированные циклические процессы с управлением по индексу для решения поставленных задач при помощи PascalABC.