

**Тема:** Язык программирования Pascal

## Структура программы на языке Pascal.

Программа состоит из двух разделов:

1. Описания используемых данных;
2. Последовательности операторов, которые обрабатывают данные.

В Pascal все ключевые слова (если, то, пока, целое, вещ и т.д.) английские.

Структура Паскаль – программы имеет вид:

**PROGRAM** имя; заголовок программы

## Описание данных

**BEGIN** начало обработки

## Операторы

END.

Имя – имя программы (последовательность латинских букв и цифр, начинающаяся с буквы).

**END.-** конец программы (точка обязательна, она указывает, что это последнее слово в программе).

; - указатель окончания программной единицы (оператора, описателя).

Для удобства чтения программы и работы с нею операторы записывают по одному в строке и даже лесенкой.

## Описание данных.

### 1. Константы.

Типы: 1) числовые;

2) строковые.

Числа представляются в обычной форме, дробная часть отделяется от целой десятичной точкой.

Строки заключаются в апострофы. Например 'Москва'.

Описанию констант предшествует служебное слово **CONST**, после которого перечисляются имена и значения всех констант, разделяемые точкой с запятой.

В общем виде:

CONST

Имя 1 = значение 1:

Имя 2 = значение 2;

.....

## 2. Переменные.

Типы: 1) числа

а) целые (тип INTEGER);

б) вещественные (тип REAL);

2) символы (тип CHAR);

переменные этого типа могут содержать только один символ;

### 3) строки (тип STRING)

Описанию переменных предшествует служебное слово **VAR**, за которым следует перечисление их имен с указанием типа, разделяемых точкой с запятой.

В общем виде:

## VAR

Имя 1: тип1;

Имя 2: тип 2

.....

В начале всегда описываются константы, а затем переменные. Если констант нет, то первый раздел отсутствует.

### **Комментарии .**

Это пояснения к программе, содержащие указания о методах решения и обозначениях переменных. Необходимы к программам, содержащим более 15 – 20 операторов. Комментарии могут располагаться в любом месте программы и заключаются в парные символы (скобки или фигурные скобки). Могут содержать русские слова.

### **Программирование линейных алгоритмов .**

Программы с линейной структурой состояются из операторов присваивания, ввода, вывода.

Оператор языка – это основная единица программы, которая выполняет определенные действия над данными.

Оператор присваивания.

Позволяет вычислить и запомнить в памяти ЭВМ новое значение переменной или изменить значение уже существующей.

Имеет вид:

**Имя:= выражение;**

Операторы ввода.

Служат для присвоения переменным конкретных значений.

В общем виде:

**Read (список ввода);**

**Readln (список ввода);**

Список ввода – одно или несколько имен переменных, разделяемых запятыми.

Например:

Read (NUM);

Readln (X, Y);

Оператор Readln используется для ввода строк.

Операторы вывода.

Служат для передачи данных из памяти компьютера на устройство вывода.

В общем виде:

**Write (список вывода);**

**Writeln (список вывода);**

Список вывода – это последовательность строковых констант или имен переменных, разделяемых запятыми.

### **Арифметические операции .**

A + B - сложение;

A – B - вычитание

A\* B - умножение;

A / B- вещественное деление;

A div B – целое деление;

A mod B – остаток от целого деления.

### Стандартные математические функции Паскаля.

функция	назначение	Тип результата
Abs(x)	Модуль аргумента	Совпадает с типом
Arctan(x)	Арктангенс аргумента	R
Cos(x)	Косинус аргумента	R
Exp(x)	E <sup>x</sup> - экспонента	R
Frac(x)	Дробная часть x	R
Int(x)	Целая часть x	R
Ln(x)	Натуральный логарифм	R
Pi	Число $\pi$	R
Sin(X)	Синус аргумента	R
Sqr(x)	Квадрат x	Совпадает с типом
Sqrt(x)	Корень квадратный	R

### Некоторые операции, совершаемые над целыми числами

Операция, функция, процедура	Выполняемое действие	Пример
abs(x)	Абсолютная величина x:  x	x:=-12; c:=abs(x) ; Результат: c = 12
inc(x)	Увеличивает x на 1	x:=12; inc (x); Результат: x = 13
inc(x, n)	Увеличивает x на n	x:=12; n=5; inc(x, n) ; Результат: x = 17
dec(x)	Уменьшает x на 1	x:=12; dec(x) ; Результат: x = 11
dec(x, n)	Уменьшает x на n	x:=12; n=5; dec(x, n) ; Результат: x = 7

### Некоторые процедуры и функции, совершаемые над вещественными числами:

Процедура, функция	Выполняемое действие	Пример
sqr(x)	Корень квадратный	
sin(x)	Синус x	
cos(x)	Косинус x	
arctan(x)	Арктангенс x	
ln(x)	Натуральный логарифм x	
trunc(x)	Преобразует вещественный аргумент в целое число путем отбрасывания дробной части	x:=12.67; c:=trunc(x) ; Результат: c = 12
round(x)	Округление вещественного числа до ближайшего целого	x:=12.67; c:=round(x) ; Результат: c = 13
power(x, y)	Возвращает x в степени y	x:=4; y:=0.5; c:=power(x, y) ; Результат: c = 2
int(x)	Возвращает целую часть x	x:=12.67; c:=int(x) ; Результат: c = 12
frac(x)	Возвращает дробную часть x	x:=12.67; c:=frac(x) ; Результат: c = 0.67
sign(x)	Определяет знак числа переданного ей аргумента (x). Возвращает 1, если число положительное, и -1 в противном случае	x:=12; y:=-12; c:=sign(x) ; d:=sign(y) ; Результат: c = 1; d = -1