**Лабораторная работа N1**

**РАЗРАБОТКА И ОТЛАДКА ЛИНЕЙНЫХ АЛГОРИТМОВ И ПРОГРАММ**

**Конспект:**

- Стандартные типы данных:

1) целочисленные (целые): INTEGER, BYTE.

2) дробные (вещественные): Real.

3) логический: Boolean.

4) символьные: Char.

5) типы, определяемые программистом, – поименованные структуры из некоторых стандартных типов (эти типы не являются стандартными).

- Описание констант и переменных:

Описание констант имеет вид: CONST <имя\_константы> = <значение\_константы>;

Например: CONST C1 = 17;

Описание переменных имеет вид: VAR <имя\_переменной>: <тип\_переменной>;

Например: VAR A : INTEGER; B : REAL;

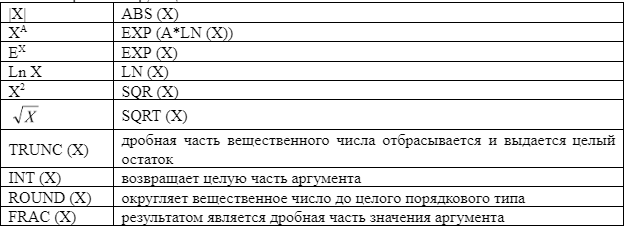
- Операторы:

1) пустой оператор: «;»

2) оператор присваивания: <переменная> := <выражение>;

3) Оператор ввода READ/ READLN.

4) оператор вывода WRITE/ WRITELN



**Контрольные вопросы:**

1. Компилятор читает всю программу целиком делает ее перевод и создает законченный вариант программы на машинном языке который затем выполняется. Интерпретатор переводит и выполняет программу строка за строкой.

2. Заголовок программы, раздел описаний, раздел операторов.

3. Идентификатор — это имя которое вы присваиваете типу члену переменной или пространству имен.

Переменная — это идентификатор указывающий на место хранения в памяти которое содержит его значение.

Все переменные в коде имеют тип — многообразие концепций определяющих возможные значения переменных их смысл операции а также способы хранения этих значений.

4. Выражения записываются в строчку, допускается применение круглых скобок, Не допускается подряд два знака операций, Выражения просматривается слева на право, сравниваются две последовательные операции, и выполняется та, чей приоритет выше, Часть выражения заключенная в скобки выполняется в первую очередь (т.е. скобки изменяют приоритет).

5. Пустой оператор - это оператор, который не выполняет никаких действий. Он может

использоваться, например, для создания пустых циклов или ветвлений, когда вам нужна только структура, но никаких действий внутри.

Оператор присваивания используется для присвоения значения переменной. В левой части оператора указывается переменная, а в правой части - значение, которое ей присваивается.

В PascalABC.NET для ввода и вывода данных используются операторы readln и writeln. readln используется для считывания данных с клавиатуры и присваивания их переменным. writeln используется для вывода данных на экран.

6. В паскале стандартными функциями являются функции модуля, квадрата, квадратного корня, косинуса, синуса, арктангенса, натурального логарифма, целая часть числа и дробная часть числа, ex (abs,sqr,sqrt,cos,sin,arctan,ln,int,frac,exp)Length(s): Возвращает длину строки.

**Задание 1.**

**а)** Написать программу, выводящую на экран фразу «Привет, мир!»

**б)** Описать информационную и математическую модель;

Входные данные отсутствуют. Выходные данные это строка writeln('Привет, мир!');

Переменные отсутствуют. Программа начинается с строки “Привет, мир!” и выводит на экран данную фразу.

**в)** Построить блок-схему алгоритма решения задачи;

Файл: Блоксхема1.drawio

**г)** Написать текст программы:

**program** HelloWorld;

**begin**

writeln('Привет, мир!');

**end**.

**д)** Описать тестирование программы:

При нажатии кнопки RUN (ЗАПУСК), программа выводит на экран фразу “Привет мир!”.

**Задание 2.**

**а)** А1) Наберите программу. Откомпилируйте программу. Запустите на исполнение.

Б1) Измените программу таким образом, чтобы в ней высчитывалась сумма четырех чисел.

В1) Измените, написанную программу таким образом, чтобы наряду с результатами на экран выводились следующие данные: ваша фамилия, имя, отчество и номер группы.

**б)** Описать информационную и математическую модель;

Входные данные ФИО, номер группы и 4 числа. Выходные данные ФИО, номер группы и 4 числа. Переменные sum, a, b, с, d, ln, fm, mn, gm. Программа начинается с ввода данных (ФИО, номер группы, 4 числа). После ввода данных выводит их на экран, а также суммирует все 4 введенных числа.

**в)** Построить блок-схему алгоритма решения задачи;

Файл: Блоксхема2.drawio

**г)** Написать текст программы:

**Program** example1;

**var**

a, b, c, d, sum: real;

ln, fn, mn, gn: string;

**begin**

writeln('Введите вашу фамилию:');

readln(ln);

writeln('Введите ваше имя:');

readln(fn);

writeln('Введите ваше отчество:');

readln(mn);

writeln('Введите номер вашей группы:');

readln(gn);

writeln('Введите четыре числа через пробел:');

readln(a, b, c, d);

sum := a + b + c + d;

writeln('Фамилия: ', ln);

writeln('Имя: ', fn);

writeln('Отчество: ', mn);

writeln('Номер группы: ', gn);

writeln('Сумма четырех чисел равна: ', sum);

writeln('Нажмите Enter');

readln;

**end**.

**д)** Описать тестирование программы.

При нажатии кнопки RUN (ЗАПУСК), программа запрашивает ввод данных, таких как: ФИО, номер группы и 4 числа. После ввода всех данных, выводит ФИО и номер группы на экран, а 4 числа введенные ранее суммирует и также выводит на экран.

**Задание 3.**

**а)** Напишите программу для вычисления функции, постройте блок-схему.

**б)** Описать информационную и математическую модель;

Описать информационную и математическую модель;

Входные данные функция z. Выходные данные функция r. Переменные z, r. Программа начинается вывода сообщения “Введите число z”. Затем программа вычисляет значение z в переменной r по формуле и выдает ответ.

**в)** Построить блок-схему алгоритма решения задачи;

Файл: Блоксхема3.drawio

**г)** Написать текст программы:

**var** z:integer; r:real;

**begin**

writeln('Введите число z ');

readln(z);

r:=1+(sqr(z)/3+sqr(z)/5)+arcsin(z/4);

writeln('Результат вычислений функции при произвольно введенных данных = ',r);

**end**.

**д)** Описать тестирование программы.

При нажатии кнопки RUN (ЗАПУСК), программа запрашивает ввод данных, таких как:

Число z. После чего расчитывает все по формуле и выводит на экран ответ.