

ОСНОВЫ

ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1. Первое представление о программировании.
2. Язык программирования Паскаль. Алфавит языка.
3. Слова в Паскале.
4. Правила записи стандартных функций.
5. Основные стандартные функции
6. Запись арифметических выражений

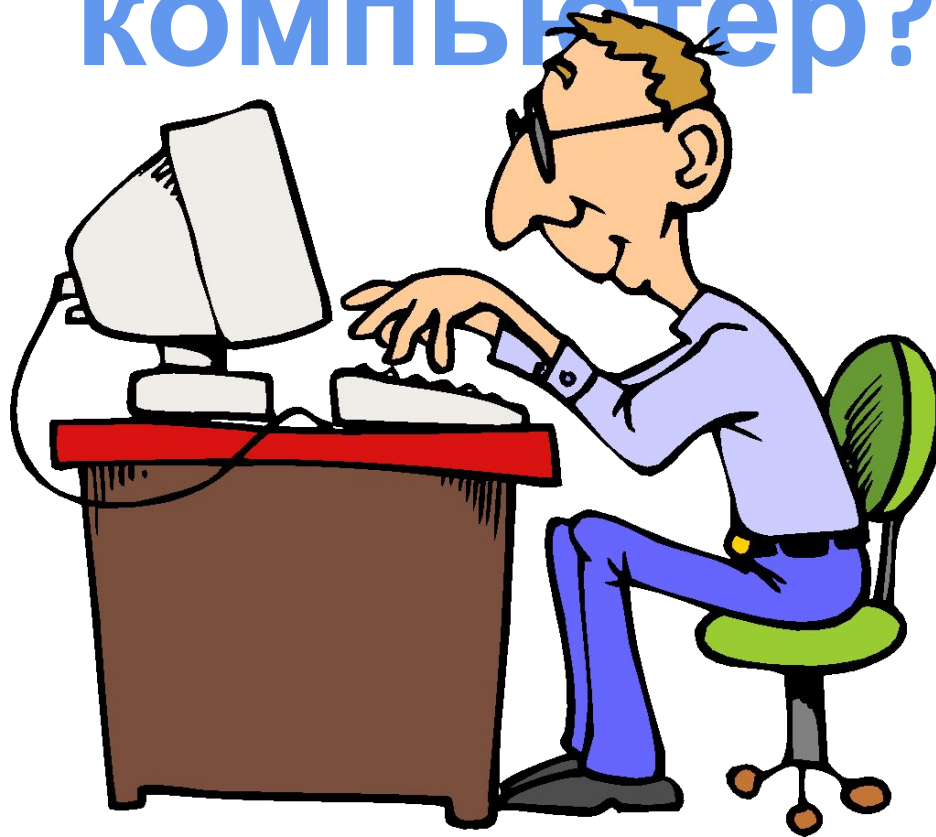
Учитель информатики

МБОУ СОШ №16

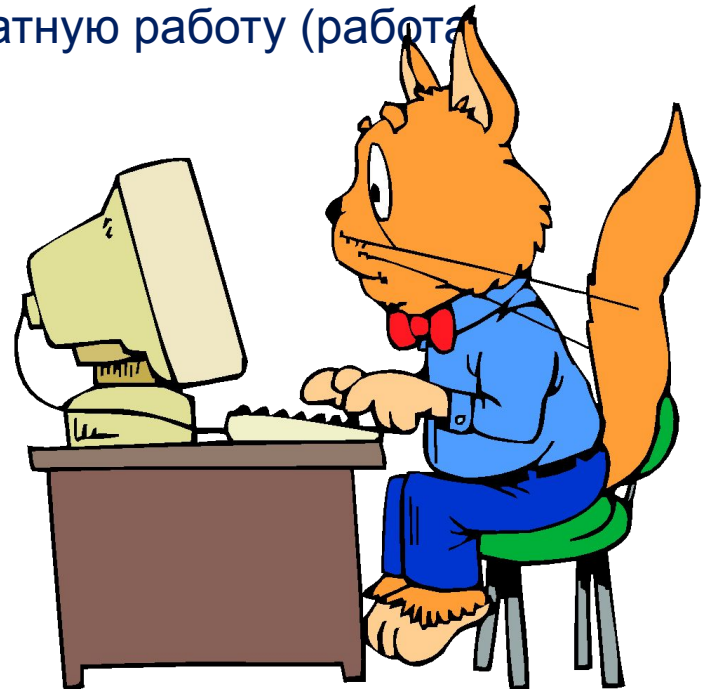
Г.Ногинска Московской области

```
Программа 3:  
Program PR3;  
  Var  
    a, V: integer;  
  Begin  
    Write ('введите ребро куба -  
  ');  
    readln(a);  
    V: = a*a*a;  
    Writeln ('V=', V);
```

Что умеет компьютер?



1. Играть с вами в разные **игры**.
2. Выполнять **сложные научные расчеты**. Например, он может вычислить траекторию полета космического корабля на Марс.
3. Служить **хранилищем** самых разных сведений и одновременно **справочной системой**, из которой эти сведения можно легко и быстро добыть (вокзал)
4. Выполнять вместо человека несложную, но скучную и **утомительную вычислительную** и печатную работу (работа банка)



5. **Управлять** различными машинами и аппаратами там, где человек этого делать не может или не хочет (беспилотным космическим кораблем, на заводе компьютер управляет роботом, выполняющим скучную работу по навинчиванию гаек на винты).

6. Выполнять обязанности **советчика**. (Например, если в компьютер вложить знания по медицине)

7. Является **средством связи** со всем миром



8. А еще компьютер помогает:

- инженеру конструировать дома, самолеты, машины,
- позволяет вам рисовать и делать собственные мультфильмы,
- он сочиняет стихи и музыку,
- умеет играть в шахматы на уровне гроссмейстера,
- может разговаривать человеческим голосом ,
- исполнять музыкальные произведения,
- предсказывает погоду и делает многое другое.

Откуда в компьютере умение делать все описанное выше?



Первое представление

Инструкция для компьютера по выполнению задания, написанная на специальном, предназначенном для компьютера языке - программа

Описание последовательности действий, рассчитанное на определенного исполнителя - алгоритм

Языков программирования, как и человеческих языков, придумано много.

Вот некоторые наиболее популярные языки программирования:

Название	Название	Особенности
Лого	Logo	Язык, рассчитанный на детей, позволяющий просто и занимательно рисовать картинки и программировать простейшие игры.
Бейсик	Basic	Язык как для начинающих, так и для профессиональных программистов.
Паскаль	Pascal	Универсальный язык, позволяющий прекрасно программировать самые разные задачи.
Си	C	Сложный, мощный язык для профессиональных программистов.
Ассемблер	Assembler	Сложный, мощный язык с очень мелкими командами, близкими к командам машинного языка.
Ява (Джава)	Java	Мощный язык, применяемый пока в основном в Интернете

Основа языка программирования Паскаль



Язык программирования Pascal был создан **Никлаусом Виртом** в **1968-1971**, как язык для обучения процедурному программированию.

Название языку дано в честь выдающегося французского математика, физика, литератора и философа **Блеза Паскаля (1623 – 1662)**.



Особенностями языка являются строгая типизация и наличие средств структурного (процедурного) программирования.

Любой естественный язык (русский, английский, немецкий, ...) изучается по следующей цепочке:

алфавит \Rightarrow слова \Rightarrow предложения \Rightarrow $\tau \Rightarrow \Gamma$

Этот же план можно применить и для изучения любого языка программирования.

Алфавит языка программирования – это набор символов, используемых в данном языке.

Алфавит стандартного языка ПАСКАЛЬ содержит следующие символы:

1. 26 прописных и 26 строчных букв латинского алфавита: **A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z, a, b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z** ;
2. Арабские цифры: **0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9**.
3. *Знак подчёркивания* (**_**)
3. Шестнадцатеричные цифры – десятичные цифры и буквы от **A** до **F**

4. Специальные СИМВОЛЫ:

+	ПЛЮС	[]	квадратные скобки
-	минус	.	точка
*	умножение	,	запятая
/	деление	;	точка с запятой
>	больше	:	двоеточие
<	меньше	'	апостроф
>=	больше либо равно	{ }	фигурные скобки
<=	меньше либо равно	()	круглые скобки
<>	не равно	^	тильда
№	номер	\$	знак денежной единицы

Слова в

Слова в Паскале - это **служебные** слова и **стандартные** функции.

Примеры служебных слов: `program`, `begin`, `end`, `var`,

Стандартные функции – это те элементарные функции, которые чаще всего используются в задачах на вычисления. При этом программисту вовсе необязательно знать, как вычисляется данная функция, ему достаточно правильно записать ее вид - `Sin(x)`, `Cos(x)`

Правила записи стандартных функций:

1. Имя функции состоит не более чем из шести букв.
Например, $\text{Sin}(x)$
2. Аргумент функции записывается в круглых скобках после имени функции, $\text{Sin}(x)$, $\text{Cos}(x)$
3. Аргументом функции может быть константа, переменная или арифметическое выражение, $\text{Sqr}(2+3)$

Список основных стандартных функций

Математическая запись	Запись на языке Паскаль	Пояснения
$ x $	Abs (x)	Модуль X
x^2	Sqr (x)	Квадрат X
\sqrt{x}	Sqrt (x)	Квадратный корень из X
Sin x	Sin (x)	Синус X, аргумент выражен в радианах
Cos x	Cos (x)	Косинус X, аргумент выражен в радианах
$\approx x$	Round (x)	Округление до ближайшего целого (по правилам математики)
	Trunc (x)	Отбрасывание дробной части
	a mod b	Остаток от деления a на b
	a div b	Целая часть при делении a на b

Запись арифметических выражений

На уроках математики

$$ab + cd$$

В Паскале \longrightarrow

$$a*b + c*d.$$

$$a(b+c) \longrightarrow a*(b+c)$$

Как записать следующие выражения? $\frac{a+1}{b+1} \longrightarrow (a+1)/(b+1)$

$$\frac{1}{ab} \longrightarrow 1/(a*b)$$

$$\frac{1 + \frac{a}{2 + ab}}{3 + a} * b \longrightarrow ((1 + a / (2 + a * b)) / (3 + a)) * b$$

Выражение	Результат
11 div 5	2
10 div 3	3
2 div 3	0

Выражение	Результат
-----------	-----------

$10 \bmod 5$	0
--------------	---

$11 \bmod 5$	1
--------------	---

$12 \operatorname{div} (\operatorname{Round} (\pi + 4))$	1
--	---

$\operatorname{Sqr}(4) + \operatorname{Sqrt}(15 + 1)$	20
---	----

$\operatorname{Sqrt}(3 + \operatorname{Round} (22.3))$	5
--	---

$7 + \operatorname{Abs}(7 - 12)$	12
----------------------------------	----

Вопросы для самопроверки

1. Что такое программа?
2. Что такое алгоритм?
3. По какому плану изучаете любой иностранный язык, в том числе и язык программирования?
4. Что входит в алфавит Паскаля?
5. Что понимают под словами в Паскале?
6. Назовите правила записи стандартных функций?

Самостоятельная работа