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

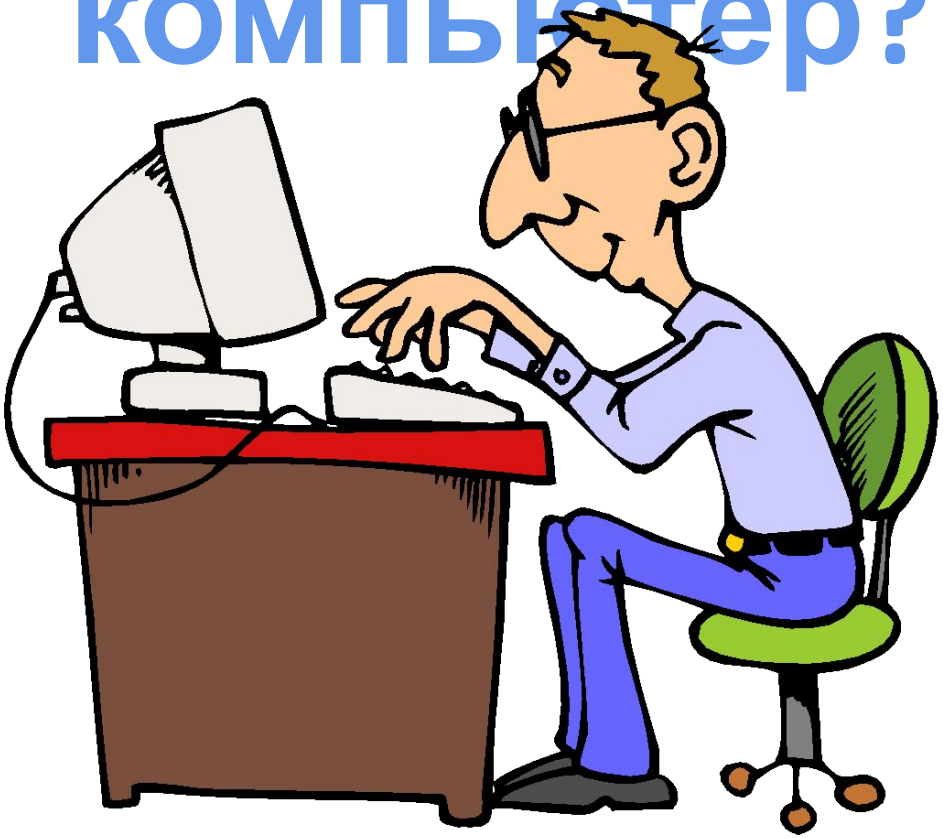
6. Запись арифметических выражени

Программа 3:

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

Учитель информатики
МБОУ СОШ №16
Г.Ногинска Московской области

Что умеет компьютер?

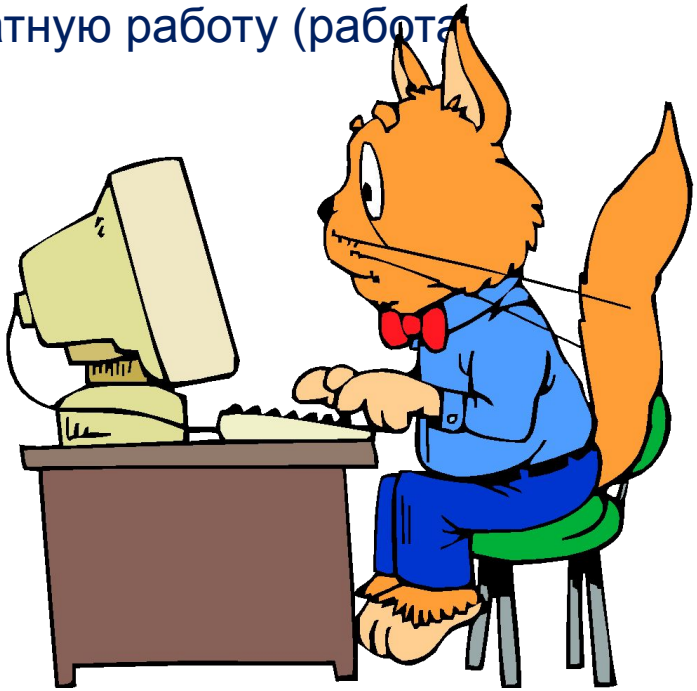


1. Играть с вами в разные **игры**.

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).

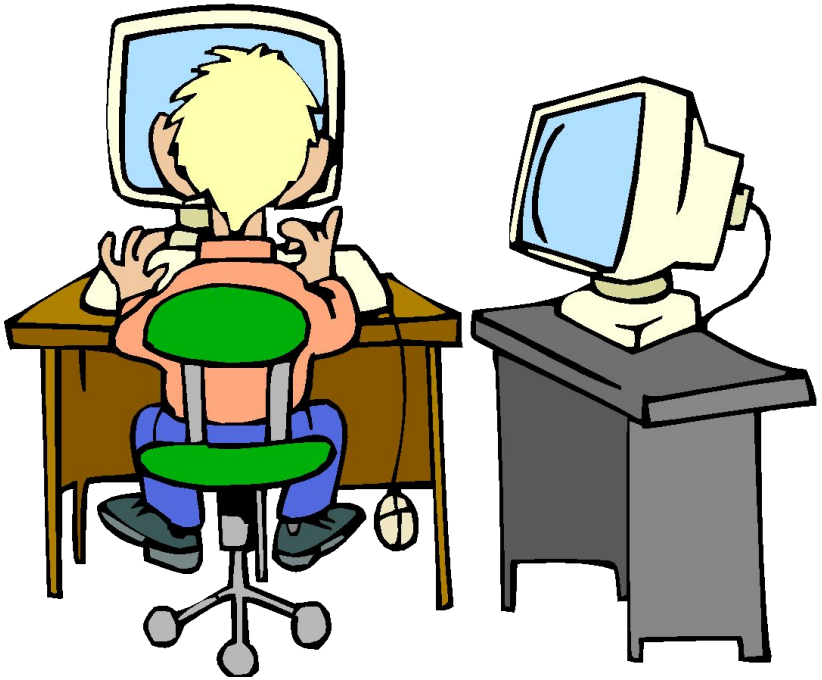
6. Выполнять обязанности **советчика**. (Например, если в компьютер вложить знания по медицине)

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 о программировании

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 ⇨ слова ⇨ предложения ⇨ г

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,h,I,j,k,l,m,n,o,p,q,r,s, t, u, v,w,x,y,x ;
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 Паскале

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, Sin (x)

2. Аргумент функции записывается в круглых скобках после имени функции, Sin (x), Cos(x)

3. Аргументом функции может быть константа, переменная или арифметическое выражение, Sqr(2+3)

Список основных стандартных функций

Матема-тическая 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
≈ 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 → a*b + c*d.

a(b+c) → a*(b+c)

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

$\frac{1}{ab}$ → 1/(a*b)

$$\frac{1+\dfrac{a}{2+ab}}{3+a}*b$$

((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 mod 5	0
11 mod 5	1
12div (Round (Pi+4))	1
Sqr(4) +Sqrt(15+1)	20
Sqrt(3+Round (22.3))	5
7 + 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