

# Урок-презентация

## Основы программирования на языке QBASIC

*Разработка преподавателя  
дисциплины: «Информатика и ИКТ»*

*Руф О.Э.*

# Цели и задачи урока:

Познакомить учащихся с языком программирования QBasic, его основными возможностями и операторами;

Освоить этапы компьютерного программирования;

Прививать интерес к предмету и желание его осваивать

# Для чего нужны программы?



- Наше общество на своем пути развития ставит задачи разного уровня и разной сложности.
- Для достижения целей нам на помощь пришли компьютерные технологии.
- Вычислительная техника может справиться с глобальным числом задач, но для этого нам нужно научиться составлять программы, ведь любая техника не понимает нашего языка общения.

# Основные понятия урока:

- **Программа**

- последовательность инструкций, написанных на языке программирования и предназначенных для выполнения компьютером определенной задачи.

- **Язык программирования**

- специальный язык, понятный для компьютера.

- **Программирование**

- процесс написания компьютерных программ.

# Этапы решения задач с элементами программирования

- I. Постановка задачи
- II. Создание математической модели
- III. Разработка алгоритма решения
- IV. Программирование
- V. Тестирование и отладка программы
- VI. Анализ результатов и сопровождение программы

# Для выполнения этапа программирования необходимо:

Освоить язык программирования, в который входит:

1. алфавит, семантика и синтаксис языка
2. Правила записи арифметических выражений
3. Стандартные функции языка
4. Операторы команд выполнения

# ОСНОВЫ ЯЗЫКА Qbasic

Алфавит языка QBASIC включает:

прописные и строчные **буквы** латинского и русского алфавитов; буквы русского алфавита разрешается использовать только в комментариях и текстовых константах; все команды и операторы языка QBASIC записываются только латинскими буквами;

арабские **цифры** от 0 до 9;

**знаки** арифметических операций:

+ сложение	/ деление
- вычитание	\ целочисленное деление
* умножение	^ возведение в степень;

знаки операций отношения:

= равно	>= больше / равно
> больше	<= меньше / равно
< меньше	<> неравно;

**разделители:**

- . точка
- , запятая
- ; точка с запятой
- : двоеточие
- “ кавычки
- ‘ апостроф
- ( ) круглые скобки (левая и правая)
- [ ] квадратные скобки (левая и правая)

**специальные знаки:**

- # номер
- % процент
- ! восклицательный знак
- ? вопросительный знак
- \_ подчеркивание
- \$ знак денежной единицы
- & амперсанд
- @ коммерческое ЭТ

# Математические функции на языке QBasic.

Корень	SQR(X)
Модуль числа	ABS(X)
Синус	SIN(X)
Косинус	COS(X)
Тангенс	TAN(X)
Целая часть числа	INT(X)
Натуральный логарифм	LOG(X)
случайное число	RND(X)
показательная (экспоненциальная) функция	EXP(X)

# Некоторые правила записи арифметических выражений

- ❑ аргумент функции записывается после имени функции и заключается в скобки, пример:  $ABS(X)$
- ❑ в качестве аргумента функции используется число, переменная или выражение, пример:  $SIN(3.14)$ ;  $COS(A+B)$ ;  $TAN(X^3)$
- ❑ При записи дробных чисел вместо запятой используется точка:  
 $1,5 \rightarrow 1.5$ ;  $0,82 \rightarrow 0.82$  или  $.82$ ;  $-5,25 \rightarrow -5.25$
- ❑ При использовании тригонометрических функций угол должен быть выражен в радианах. Формула перевода угла из градусов в радианы:  
$$X_{рад} = X_{град} \cdot 3,14 / 180$$
- ❑ Экспоненциальная запись числа  
 $3 \cdot 10^{-8} \rightarrow 3E-08$ ;  $-1,8 \cdot 10^{14} \rightarrow -1.8E+14$

Попробуем перевести математическую запись выражения в форму языка программирования

- Выберите правильный вариант

$$\frac{x + y^2}{2t^3}$$

1  $(X+Y^2)/(2*T^3)$

2  $(X+Y^2)/2T^3$

3  $(X+Y^2)/2*T^3$

# Порядок вычисления арифметических выражений:

1. действия внутри скобок;
2. вычисление значений функций;
3. возведение в степень;
4. умножение, деление;
5. сложение, вычитание.

Операции одного приоритета  
выполняются последовательно **слева**  
**направо.**

# Переменная в программе

- **Переменная** - это область в памяти компьютера, где хранится некоторое значение. Каждая переменная имеет имя, значение и тип.
- **Имя переменной** обозначается английской буквой, после которой может быть цифра, причем первой стоит буква, например:  $x$ ,  $y$ ,  $z$ ,  $A1$ ,  $B2$ . Пример задания часто употребляемой константы:  $\pi=3.14159$ .

- **Переменная в программе**

- **Переменная** - это область в памяти компьютера, где хранится некоторое значение. Каждая переменная имеет имя, значение и тип.

- **Имя переменной**

- обозначается английской буквой, после которой может быть цифра, причем первой стоит буква, например: x, y, z, A1, B2.

- Пример задания часто употребляемой константы:  $\pi = 3.14159$ .

# Типы переменных

Типы переменных	Символ обозначения	Диапазон чисел
строковый тип данных	\$	От 0 до 32 767 символов
целый тип данных ( <i>INTEGER</i> )	%	от -32768 до 32767
длинный целый тип данных ( <i>LONG</i> )	&	от -2147483648 до 2147483647
вещественный тип данных ( <i>SINGLE</i> )	!	от $-3,402823 \cdot 10^{38}$ до $-1,401298 \cdot 10^{-45}$ и от $1,401298 \cdot 10^{-45}$ до $3,402823 \cdot 10^{38}$ .
вещественный тип данных двойной точности ( <i>DOUBLE</i> ).	#	от $-1,79769313486232 \cdot 10^{308}$ до $-4,94065645841247 \cdot 10^{-324}$ и от $4,94065645841247 \cdot 10^{-324}$ до $1,79769313486232 \cdot 10^{308}$ .

# УСТАНОВИТЕ ТИП ДАННЫХ

0.235

-26E-20

информатика

LONG

-10

- Операция передачи новых данных в переменную называется **присваиванием** и обозначается в QBasic знаком "=",  
ПРИМЕР: X%=255

- Константы (числовые и символьные) не меняются в ходе исполнения программы. Значения констант указывается явно, числом или строкой символов в кавычках.

ПРИМЕР: A\$=«Красноярск»

# Переведите математические выражения на язык qbasic

а). 
$$\frac{2 + |56,75 - 3|}{0,532}$$

б). 
$$\frac{(2,7 + 8,43) + 0,354}{328,57 - 3,62 : 4,12}$$

в). 
$$\begin{aligned} &\sin 25 \\ &\cos 30 \\ &\operatorname{tg} 45 \end{aligned}$$

г). 
$$\sin 60^\circ + 5,2 \cdot |\cos \pi|$$

○ 
$$4,5 \cdot \operatorname{tg} 28^\circ$$

## Некоторые основные директивы QBasic

- **REM** - обозначает комментарий к программе или команде.
- **CLS**-оператор очистки экрана
- **END** означает конец программы
- **LOCATE a, b** - указывает позицию экрана (a-строка, b-столбец), начиная с которой будет печататься текст или число
- **Оператор SWAP X1, X2** - заставляет переменные X1 и X2 обмениваться своими значениями.



# Основные операторы языка QBasic.

- **PRINT** – оператор вывода.

Строка программы	Выполнение строки
PRINT 19"сумма равна"; 25	Сумма равна 25

- **INPUT** – оператор ввода.

Строка программы	Выполнение строки
INPUT "Введите число X="; X	Введите X ?

- Оператор безусловного перехода **GOTO N**, где **N-метка**. В качестве N можно взять любое число, указывающее на номер строки. Исполнение программы будет продолжено с той её части, которая начинается с указанной метки.

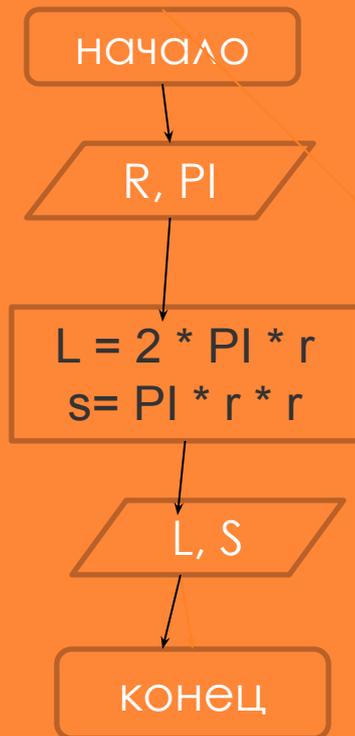
- **DIM** – оператор описания типа переменной
- **DATA список данных**
- **READ список переменных**

Служат для автоматического ввода данных из программы. Оператор DATA должен предшествовать оператору READ. Чтение данных производится последовательно.

Строки программы	В результате переменным присваиваются значения перечисленные оператором DATA
<b>DATA 1,2,3,4,5</b> <b>READ A1,A2,A3,A4,A5</b>	A1=1 A2=2 A3=3 A4=4 A5=5

# Перейдем к составлению программы

- Составим программу на основании линейного алгоритма, в которой все операторы (команды) будут выполняться последовательно друг за другом



**REM Вычисление длины окружности и площади круга**

**INPUT "Введите радиус ", r  
PI = 3.14**

**L = 2 \* PI \* r  
s = PI \* r \* r**

**PRINT "Длина окружности равна: ", L  
PRINT "Площадь равна: ", s**

**END**

# Составьте линейные программы

1. Составьте программу вычисления выражения  $|x| + x^5$ , если  $x = -2$
2. Пользователь вводит время в минутах и расстояние в километрах. Найдите скорость в м/с.
3. Пользователь вводит три числа. Увеличьте первое число в два раза, второе числа уменьшите на 3, третье число возведите в квадрат и затем найдите сумму новых трех чисел.

# Ветвление в алгоритмах и программах

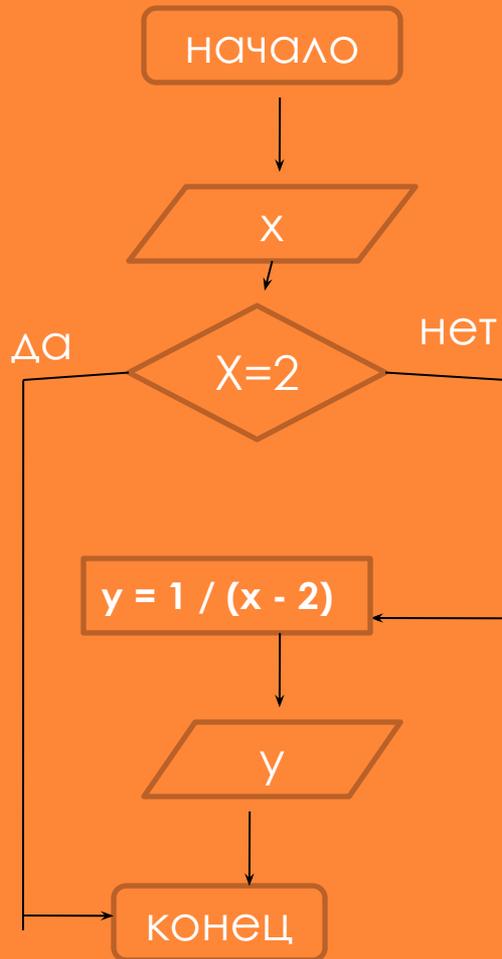
Запись условного оператора на языке Basic.

**IF <условие> THEN <список операторов> ELSE <список операторов>**

- Если заданное условие истинно, выполняется список операторов, стоящий после THEN, в противном случае выполняется список операторов, стоящий после ELSE.
- Слово ELSE может и отсутствовать. Тогда происходит переход к строке, следующей за оператором IF...THEN.
- Условия представляют собой логические соотношения: равенства или неравенства = равно, <> неравно, > больше, < меньше, >= больше или равно, <= меньше или равно.
- При использовании сложных условий (объединении двух и более условий) применяют слова AND (И) и OR (ИЛИ): Условие1 AND (или OR) Условие2...



**Программа с ветвлением** - в зависимости от выполнения или невыполнения условия, исполняется либо одна команда, либо другая .



```
REM "Вычислите  $y=1/(x-2)$  для всех  $x$ "
```

```
INPUT "Введите x=", x
```

```
IF x = 2 THEN PRINT "При x=2 функция не  
определена!": END
```

```
y = 1 / (x - 2)
```

```
PRINT "y="; y
```

```
END
```

# Задания для творческого решения

1. Составить программу определяющую чётное число или нет (используйте функцию остатка от деления MOD)
2. Составьте программу решения квадратного уравнения
  - Пользователь вводит три числа. Найти сумму тех чисел, которые делятся на 5. Если таких чисел нет, то вывести error.
  -

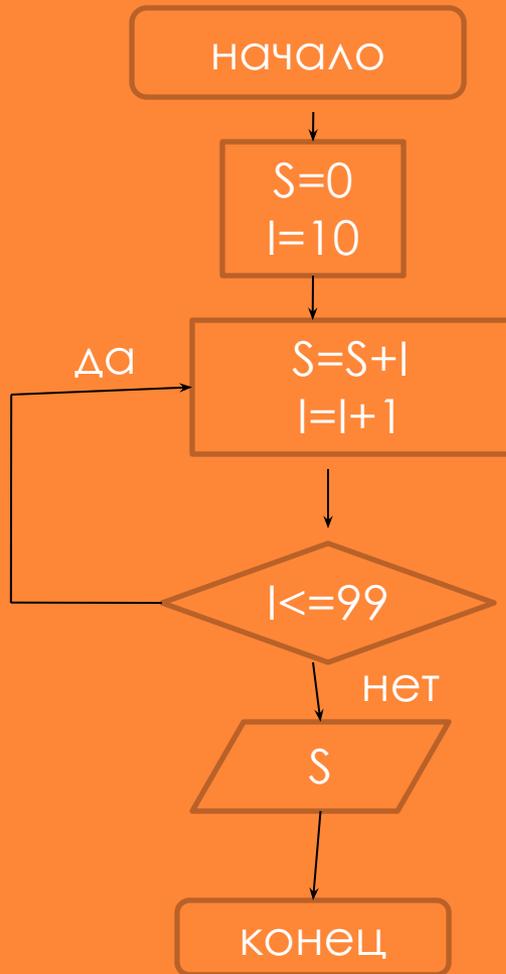
# Циклы в алгоритмах и программах

- Циклическая программа – описание операторов (команд), которые должны повторяться указанное число раз или пока не выполнено заданное условие. Перечень повторяющихся действий называют телом цикла.

Такие циклы называются – **ЦИКЛЫ СО СЧЕТЧИКОМ.**

- На языке Basic они записываются следующим образом:
- **FOR Счетчик = Нач.Знач. TO Кон.Знач. [STEP шаг]**  
**тело цикла**  
**NEXT [Счетчик]**
- Параметры указанные в квадратных скобках являются не обязательными (их можно не записывать). По умолчанию шаг цикла равен одному, т.е. каждый раз после прохождения тела цикла счетчик увеличивается на единицу.

# Пример циклической программы



REM Вычислить сумму  
двухзначных натуральных чисел

S=0

```
FOR I=10 TO 99  
s=s+I  
NEXT I
```

PRINT "Результат = ",s

END

# Задачи для самостоятельного решения



1. Выведите на экран таблицу умножения для чисел от 1 до 10.
  2. Пользователь вводит ненулевые целые числа до тех пор, пока не введет ноль. Найдите количество четных чисел, которые он ввел
- Вычислите значения функции  $f(x) = x^2 - \sin x$  на отрезке  $[a; b]$  с шагом  $h$ . Результат представить в виде таблицы.

# Функции для работы со строками

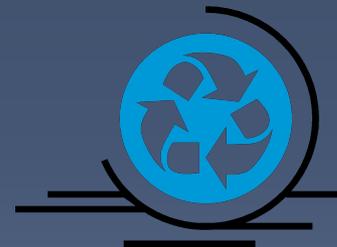
<b>LEN(s\$)</b>	<b>Вычисляет длину строки (количество символов).</b>
MID\$(s\$,n,k)	Выделяет из строки s\$ k символов начиная с n-го символа.
VAL(s\$)	Преобразует числовую часть начала строки в число.
STR\$(x)	Преобразует число в символьную форму.
ASC(s\$)	Вычисляет десятичный код символа.
CHR\$(x)	Преобразует код в символ.
INKEY\$	Функция опроса клавиш, нажатых на клавиатуре.

# С помощью символьных операторов, мы можем:

- Определять есть ли буква в тексте
- Является ли введённый текст перевертышем (**например: слово «КАЗАК»**)
- Менять в тексте букву на другую, или удалять/добавлять в текст букву
- Создавать программы шифровки текста по ключевой фразе.
- И даже создавать бегущую строку на экране

## Программа получения предложения в обратном порядке следования символов

```
10 REM обратный порядок букв
20 ss$=""
30 INPUT "Введите предложение", s$
40 FOR I=LEN(s$) TO 1 STEP -1
50 ss$=ss$+MID$(s$,I,1)
60 NEXT I
70 PRINT "Исправленная строка: ", ss$
80 END
```

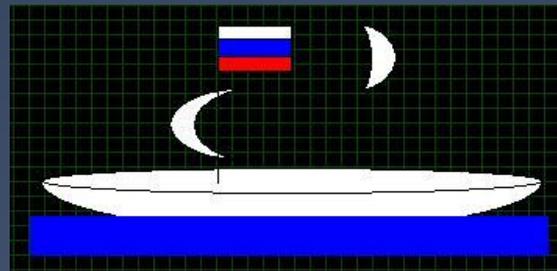


# Другие возможности Qbasic

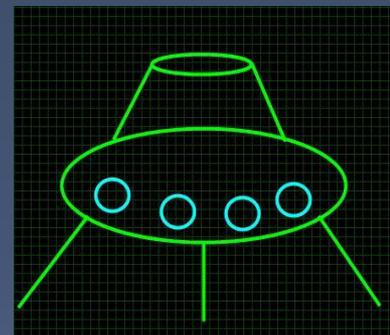
1. При работе с большим числом данных одного типа очень удобно использовать массивы.
2. В ряд версий Бейсика встроен специальный подязык, который позволяет программировать музыку.
3. Работа в графическом режиме

# Графические возможности языка QBasic

1. Можно создавать рисунки используя графические операторы

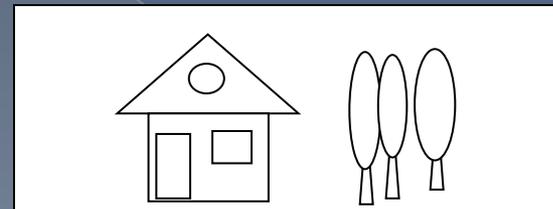


2. Создать работающего художника



3. Использовать оператор **DRAW**

**ЭТО ТЕМА СЛЕДУЮЩЕГО ЗАНЯТИЯ!!!**



# Подведение итогов.

- Сегодня вы познакомились с основами языка программирования QBASIC
- Рассмотрели основные операторы языка
- Познакомились с разными возможностями данного языка
- Изучили правила создания программ
- Прошли все этапы программирования

# Контрольные вопросы

1. Что представляет собой процесс решения задачи на ЭВМ
2. Что такое программирование и программа?
3. Что такое переменная? Какие бывают типы переменных?
4. Приведите пример программы с линейным, разветвляющимся, циклическим алгоритмами на языке QBasic.

# Создайте и реализуйте на практике следующие программы:

1. вычислить факториал числа  $a$  (записывается так:  $a!$ ). Факториал – это произведение чисел от 1 до  $a$ . Например,  $5! = 1 * 2 * 3 * 4 * 5$
2. Вывести на экран фигуру из звездочек:  
\*\*\*\*\*  
  
\*\*\*\*\*  
  
\*\*\*\*\*  
  
\*\*\*\*\*
3. Составить программу подсчитывающую, количество букв "а" в предложении.

The background of the image consists of rich, deep red theater curtains with a scalloped or pleated texture. The curtains are drawn back slightly at the top, creating a sense of depth and framing the central text. The lighting is soft, highlighting the folds and creases of the fabric.

УРОК ЗАКОНЧЕН!  
ВСЕМ СПАСИБО!!!