

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON

Компьютер - исполнитель алгоритмов

Исполнителем является комплекс компьютера + Система программирования.

Программист составляет программу на том языке, на который ориентирована Система программирования.

Независимо от того, на каком языке программирования будет написана программа, алгоритм решения любой задачи на компьютере может быть составлен из команд:



1. присваивания;
2. ввода;
3. вывода;
4. обращения к вспомогательному алгоритму;
5. цикла;
6. ветвления.

Это было доказано в 1969 году голландским ученым - программистом Э. В. Дейкстрой.

Структурное программирование

В основу структурного программирования положены следующие достаточно простые положения:

- алгоритм и программа должны составляться поэтапно (по шагам).
- сложная задача должна разбиваться на достаточно простые части, каждая из которых имеет один вход и один выход.
- логика алгоритма и программы должна опираться на минимальное число достаточно простых базовых управляющих структур.



Алгоритмические Языки программирования - это формальные языки, предназначенные для записи алгоритмов, исполнителем которых будет компьютер.

Записи алгоритмов на языках программирования называются **программами**.

Язык PYTHON – универсальный язык программирования.

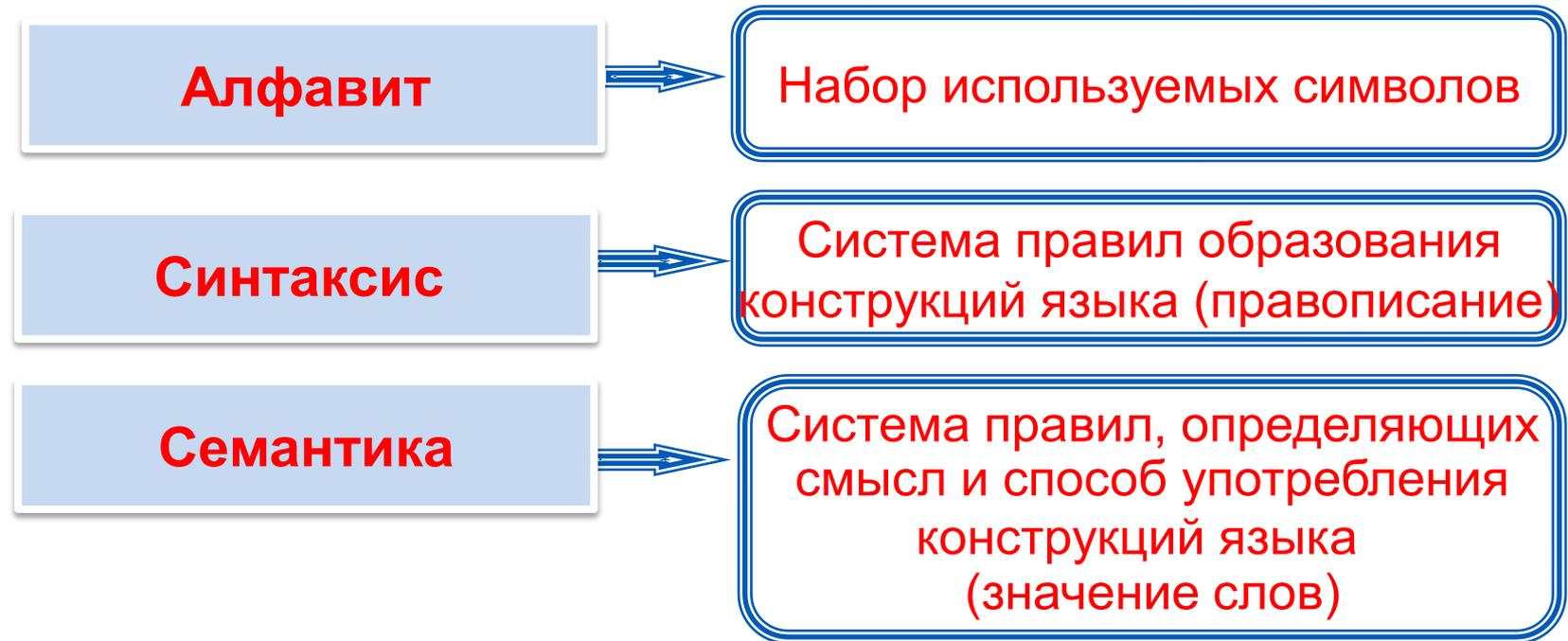


Гвидо ван Россум (родился в 1956 г.) известен как **создатель языка Python**. Ван Россум был одним из первых разработчиков и программистов, выступавших за развитие свободного программного обеспечения и популяризацию открытого кода. Он впервые употребил к себе юмористический титул – «Великодушный пожизненный диктатор»

Алгоритмические языки

Алгоритмические языки - формальные языки, предназначенные для записи алгоритмов.

Характеристики языка программирования:



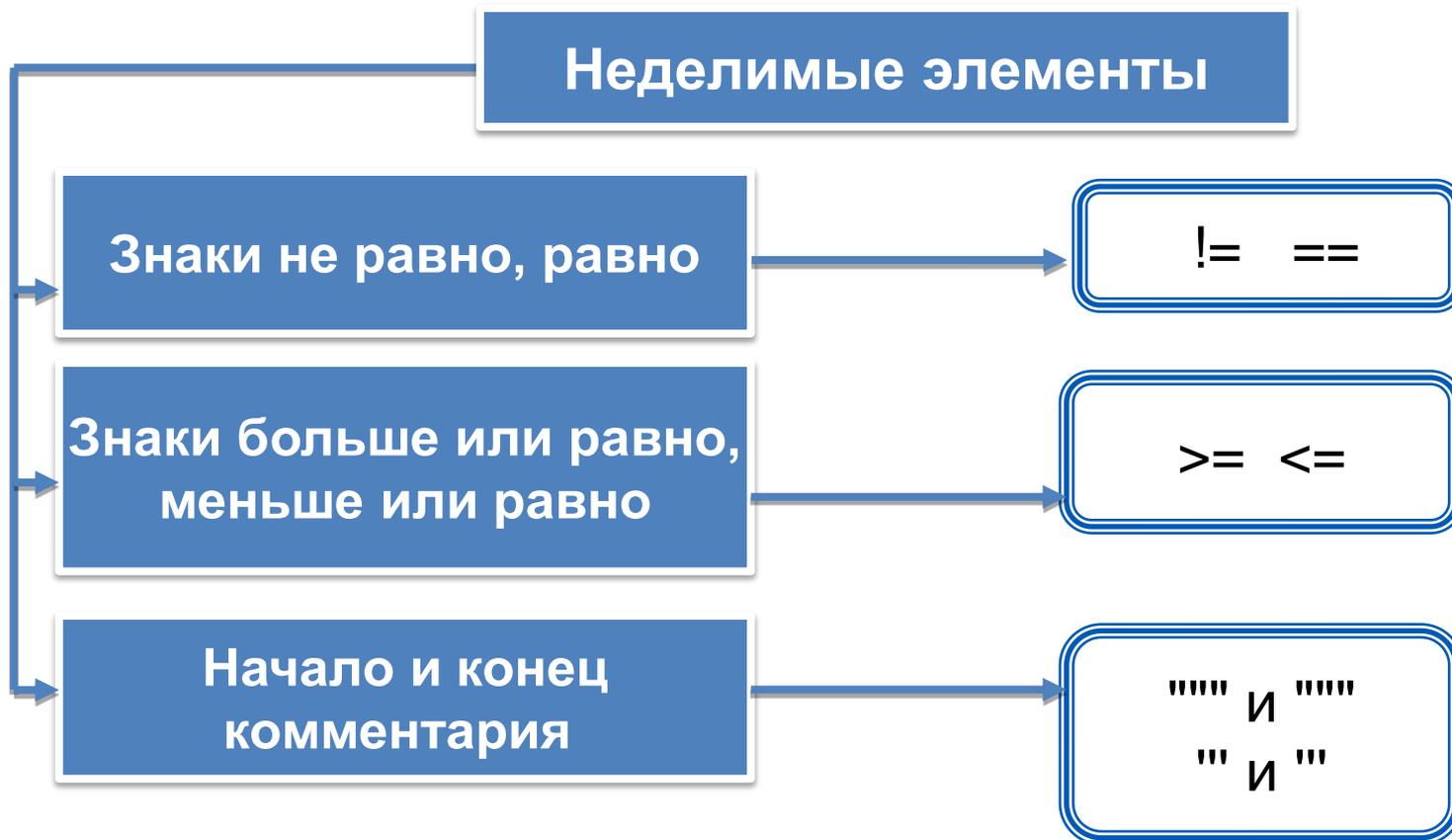
Алфавит языка

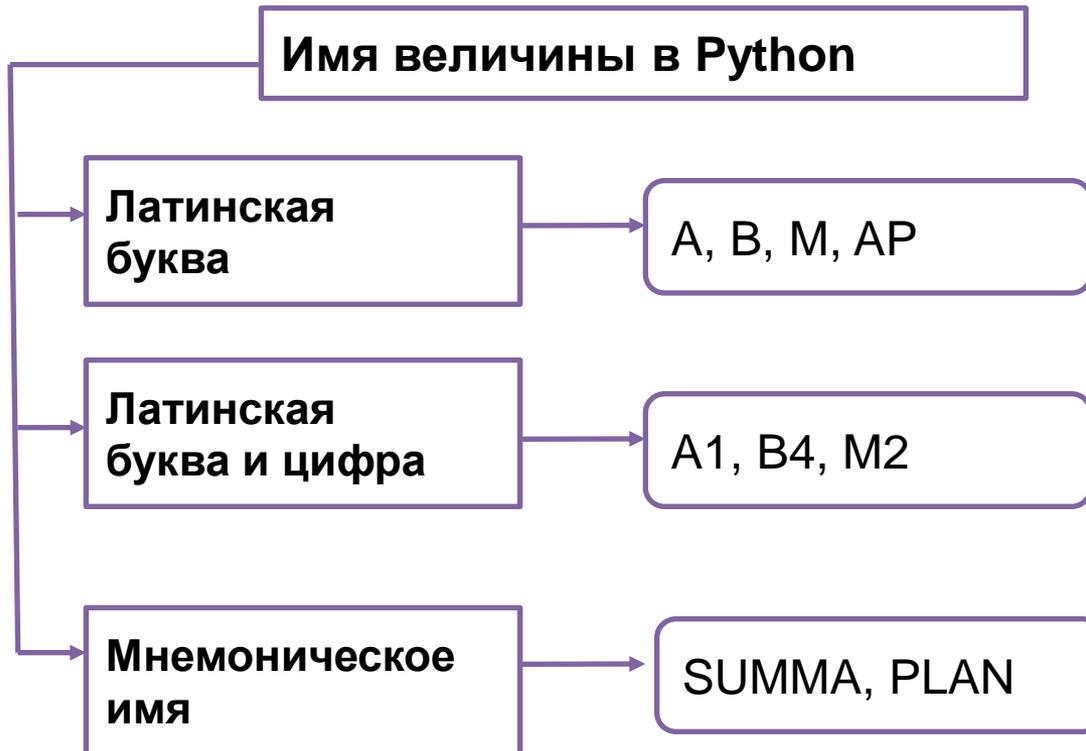
Алфавит языка программирования Python - набор допустимых символов, которые можно использовать для записи программы.



Алфавит языка

В алфавит языка Python включены неделимые элементы (составные символы).





Прописные буквы и строчные различаются!!!

Алфавит и словарь языка

Имена (констант, переменных и других объектов):

- не служебные слова;
- состоят из букв, цифр и символа подчеркивания;
- начинаются с буквы или символа подчеркивания;
- прописные и строчные буквы **РАЗЛИЧАЮТСЯ!**

Правильные имена

x

velichina

zzz

polnaja_summa

s25

_k1

oshibka



Неправильные имена

polnaja summa - содержится символ (пробел)

2as - начинается с цифры

Domby&Son - содержится символ &

and – служебное слово языка

Желательно давать переменным «говорящие» имена

Словарь языка

Служебное слово языка Python	Значение служебного слова
and	и
break	прервать
else	иначе
False	ложь
float	вещественный (с плавающей точкой)
for	для
if	если
input	ввод
integer	целый
list	список
or	или
print	печать
string	строковый (цепочка символов)
True	истина
while	пока

Простые типы данных

Название	Обозначение	Допустимые значения
Целочисленный	<code>int</code> (integer)	сколь угодно большие, размер ограничен оперативной памятью
Вещественный	<code>float</code>	Любые числа с дробной частью
Строковый	<code>str</code> (string)	Любые символы из таблицы Unicode
Логический	<code>bool</code> (Boolean)	True и False

Повторение

1. Кто создал язык Python?
2. Что такое алфавит языка программирования?
3. Что входит в алфавит языка Python?
4. Что такое синтаксис языка программирования?
5. Что такое семантика языка программирования?
6. Что такое величины в языке программирования?
7. Какие величины называют переменными, а какие константами?
8. Каковы правила записи имен величин в Python?
9. Какие типы величин в Python вам известны?

Какие из приведенных наборов символов **не** могут быть именами величин в языке Python?

1)д1 2)af 3)int 4)x_min 5)2a

Соедините линиями соответствующие типы величин и их значения

Целый
Вещественный
Строковый
Логический

str
bool
Int
float

3.45
'flower'
false
- 213

Операции над величинами

Арифметические

** возведение в степень
* умножение
/ деление
+ сложение
- вычитание
// деление нацело
% остаток от деления

Логические

Связки

not (инверсия, НЕ)
and (конъюнкция, И)
or (дизъюнкция, ИЛИ)

Отношения

< (меньше)
> (больше)
<= (не больше)
>= (не меньше)
== (равно)
!= (не равно)

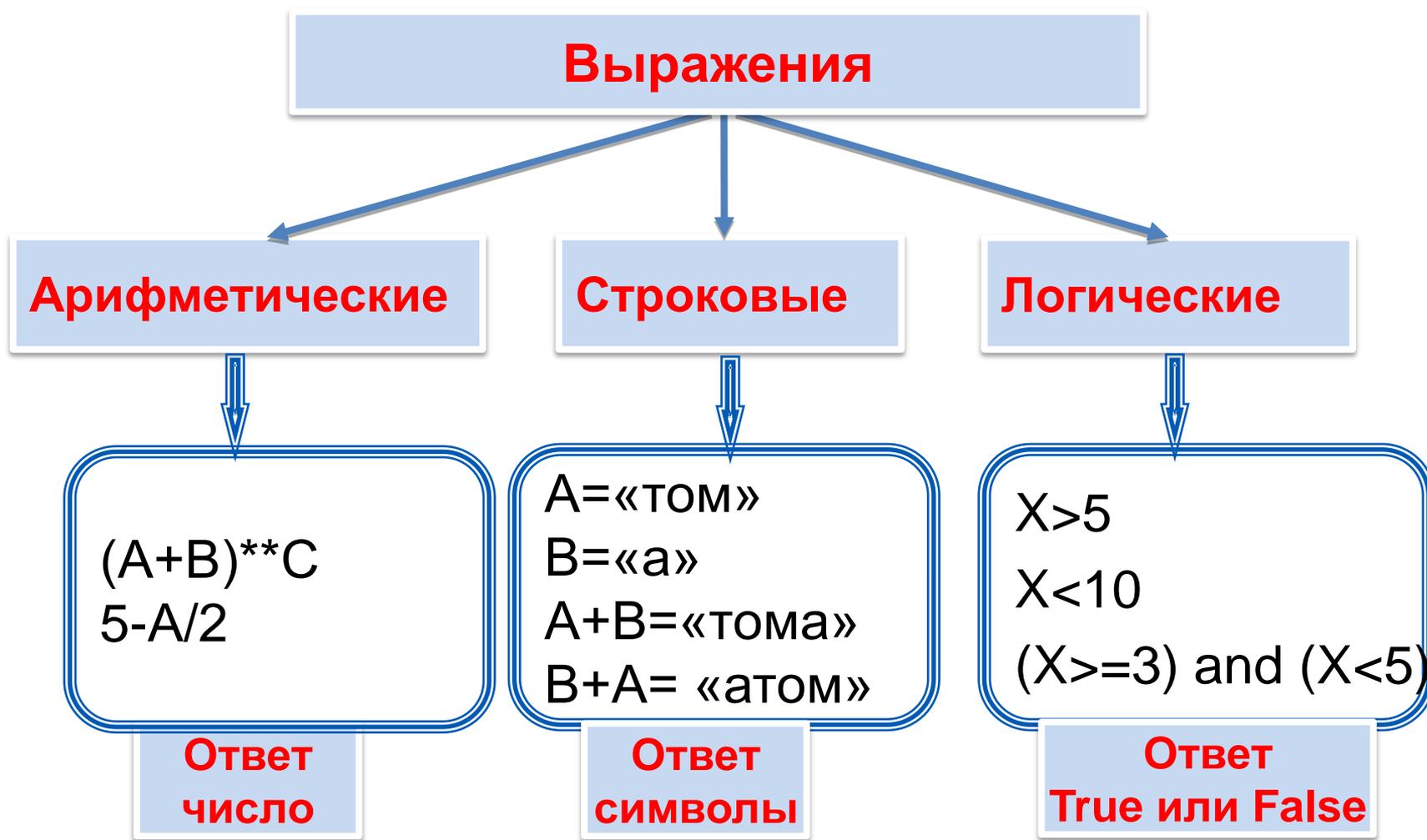
Строковые

+ Конкатенация
(сцепление)

Операнды - объекты, над которыми выполняют операции.

Из величин и операций строятся выражения

Выражение - языковая конструкция для вычисления значения операции с использованием операндов.



Приоритет арифметических операций

1. действия в скобках;
2. возведение в степень;
3. умножение и деление, слева направо;
4. сложение и вычитание, слева направо.

Запишите математическое выражение
на языке Python

$$\frac{7 - x}{ab^3}$$

$$(7 - x) / (a * b ** 3)$$

$$3x - \sqrt{4y}$$

$$3 * x - (4 * y) ** 0.5$$

Запишите математическое выражение
на языке Python

а) $ax^2 + bx + c$

б) $v + \frac{at^2}{2}$

в) $\frac{1}{2}(a + b)h$

г) $\frac{1 + x_1 x_2}{b^2 c}$

д) $\sqrt{a^2 + b^2}$

Виды деления

/ - обычное деление. Ответ может быть дробным (тип float)

операция // (**div**) - целочисленное деление, дробная часть отбрасывается (тип integer)

операция % (**mod**) вычисляет остаток от деления (тип integer)

$$9 // 3 = 3$$

$$9 \% 3 = 0$$

$$6 // 4 = 1$$

$$6 \% 4 = 2$$

Определите значение целочисленных переменных x и y после выполнения фрагмента алгоритма.

$$x = 336$$

$$y = 8$$

$$x = x // y \quad 336 : 8 = 42 (\text{ост } 0) \quad X = 42$$

$$y = x \% y \quad 42 : 8 = 5 (\text{ост } 2) \quad Y = 2$$