



Курс по основам  
программирования на Python

# Контакты

*0* Преподаватели курса:

*Наталья Александровна Буракова*

*n-byrakova@mail.ru*

# Зачем нужен курс

- 0 Цель курса – познакомиться с новым языком программирования, научиться пользоваться его базовыми функциями и применять их к решению задач.

# Что будет в курсе

- 0 1 модуль: Изучение основ программирования.
- 0 2 модуль: Изучение функций и коллекций.
- 0 3 модуль: Изучение интерфейса.
- 0 4 модуль: Подготовка к созданию проекта и его защита.

# История

Python был создан **Гвидо ван Россумом** примерно в 1991 году в Нидерландах.



# История

Свое имя – **Пайтон (или Питон)** – получил от названия телесериала, а не пресмыкающегося.



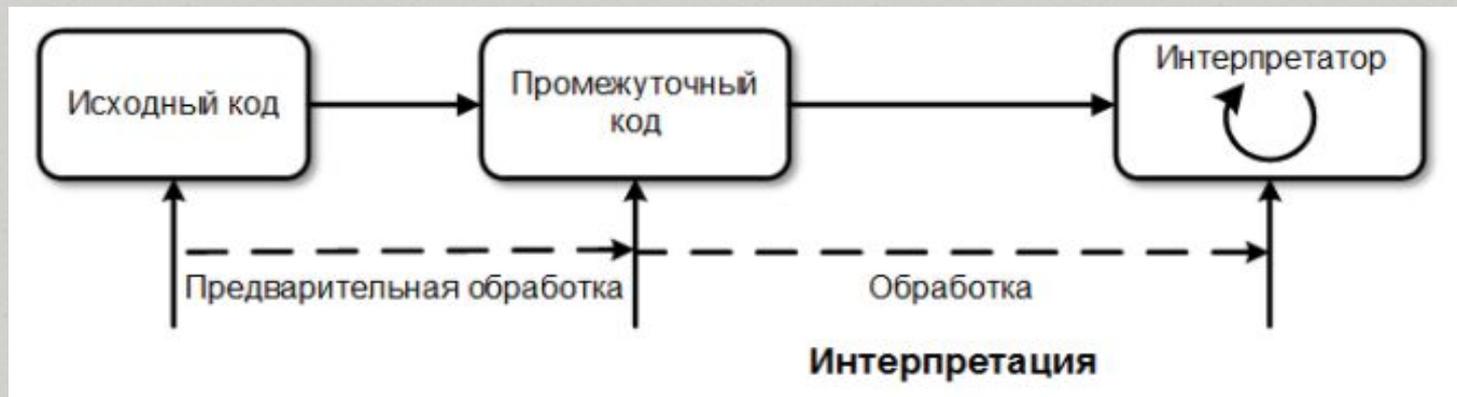
# Две версии языка



# Почему Python?

- 0 Универсальный
- 0 Простой
- 0 Современный
- 0 Большое сообщество

Интерпретатор берет одну инструкцию, транслирует и выполняет ее, а затем берет следующую инструкцию. Компилятор же транслирует всю программу сразу, а потом выполняет ее.



# Преимущества и недостатки языка

Преимущества	Недостатки
Простой синтаксис	Непривычный синтаксис
Многофункциональный	Низкая скорость работы
Кроссплатформенный	
Не типизированный	

# Знакомство со средой разработки

- 0 <https://repl.it/>
- 0 <https://glot.io/new/python>
- 0 <https://wingware.com/>
- 0 <https://www.jetbrains.com/pycharm/>

# Ввод и вывод данных

- 0 Для печати значений в Питоне есть функция **print()**. Внутри круглых скобок через запятую мы пишем то, что хотим вывести.

```
print(5 + 10)
print(3 * 7, (17 - 2) * 8)
print(2 ** 16) # две звёздочки означают возведение в степень
print(37 / 3) # один слэш – это деление с ответом-дробью
print(37 // 3) # два слэша считают частное от деления нацело
                # это как операция div в других языках
print(37 % 3) # процент считает остаток от деления нацело
                # это как операция mod в других языках
```

# Арифметические операторы

- 0 «+» - оператор суммы
- 0 «-» - оператор разности
- 0 «\*» - оператор умножения
- 0 «/» – оператор деления
- 0 «//» – оператор целочисленного деления
- 0 «%» – оператор взятия остатка от деления
- 0 «\*\*» – оператор возведения в степень

# Задание

0 Выведите на экран значение выражения:

$$(3+4*5)/2+3^5$$

0 Выведи на экран строку: Hello, World!

Подсказка: для вывода строки используется «текст в кавычках»

# Конкатенация строк

*o* В Python определена конкатенация строк (сложение):

```
print("Hello"+"", "+World!")
```

Результат: Hello, World!

# Ввод и вывод данных

- 0 Для ввода данных мы используем функцию **input()**. Она считывает одну строку.

```
print('Как вас зовут?')  
name = input() # считываем строку и кладём её в переменную  
print('Здравствуйте, ' + name + '!')
```

# Ввод и вывод данных

- 0 Преобразовать строку из цифр в целое число можно, используя функцию приведения.

```
a = int(input())  
b = int(input())  
s = a + b  
print(s)
```

# Задача 1

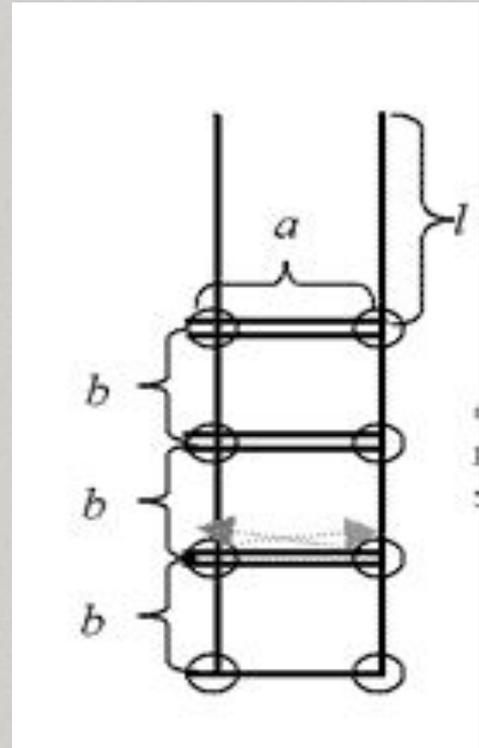
- 0 Написать программу, которая считывает два числа, находит их сумму и возводит её в третью степень.

# Задача 1

```
a = int(input())  
b = int(input())  
print((a+b)**3)
```

## Задача 2

- 0 Фабрика собирается начать выпуск ботинок. Дырочки для шнуровки расположены в два ряда, расстояние между рядами равно  $a$ , а расстояние между дырочками в ряду  $b$ . Количество дырочек в каждом ряду равно  $N$ . Шнуровка – вверх по горизонтали в другой ряд. Кроме того длина свободного конца должна быть  $l$ . Какова должна быть длина шнурка для ботинок? На вход программа получает числа  $a, b, l, N$  – именно в таком порядке.



**Входные данные**

**Правильный ответ**

2

26

1

3

4

1

3

1

1

1

10

2410

20

30

40

# Решение:

```
a = int(input())  
b = int(input())  
L = int(input())  
N = int(input())  
print(2 * L + (2 * N - 1) * a + 2 * (N - 1) * b)
```

# Условия

- 0 В программе используется условная конструкция **if(если)**. После слова указывается проверяемое условие, завершающееся двоеточием, после этого блок инструкций, который будет выполнен, если условие истинно. Затем идёт слово **else(иначе)**, и блок инструкций, который будет выполнено, если условие неверно.

```
x = int(input())
if x > 0:
    print(x)
else:
    print(-x)
```

# Условия

- 0 В условной конструкции может отсутствовать `else` и последующий блок.

```
x = int(input())  
if x < 0:  
    x = -x  
print(x)
```

# Операторы сравнения

<

Меньше — условие верно, если первый операнд меньше второго.

>

Больше — условие верно, если первый операнд больше второго.

<=

Меньше или равно.

>=

Больше или равно.

==

Равенство. Условие верно, если два операнда равны.

!=

Неравенство. Условие верно, если два операнда неравны.

# Вложенные условия

```
x = int(input())
y = int(input())
if x > 0:
    if y > 0:                # x > 0, y > 0
        print("Первая четверть")
    else:                    # x > 0, y < 0
        print("Четвертая четверть")
else:
    if y > 0:                # x < 0, y > 0
        print("Вторая четверть")
    else:                    # x < 0, y < 0
        print("Третья четверть")
```

# Задача 1

- 0 Написать программу, которая проверяет число на чётность.

# Задача 1

```
a = int(input())  
if a%2==0:  
    print("Четное")  
else:  
    print("Нечетное")
```

# Логические операторы

- 0 Логическое И - **and**
- 0 Логическое ИЛИ - **or**
- 0 Логическое НЕ - **not**

Проверим, что число  $a$  — положительное, а  $b$  — неотрицательное:

```
if a > 0 and not (b < 0):
```

# Каскадные условные конструкции

0 Последовательность операций  
«**if...elif...else**»

```
x = int(input())
y = int(input())
if x > 0 and y > 0:
    print("Первая четверть")
elif x > 0 and y < 0:
    print("Четвертая четверть")
elif y > 0:
    print("Вторая четверть")
else:
    print("Третья четверть")
```

## Задача 2

0 Даны три целых числа. Выведите значение наименьшего из них.

# Решение

```
a=int(input())
b=int(input())
c=int(input())
if a<=b and a<=c:
    print(a)
elif b<=a and b<=c:
    print(b)
else:
    print(c)
```

# Задача 3

Дано натуральное число. Требуется определить, является ли год с данным номером високосным. Если год является високосным, то выведите YES, иначе выведите NO. Напомним, что в соответствии с григорианским календарем, год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.

# Решение

```
x=int(input())  
if (x%4==0 and x%100!=0) or (x%400==0):  
    print('YES')  
else:  
    print('NO')
```