

# Программирование на Python

Занятие 1. Переменные и операции.  
Условия

Павел Федотов  
[fedotovp@gmail.com](mailto:fedotovp@gmail.com)

# Работа в интерактивном режиме

- python3
- Пробуем любые команды
- Видим результат
  
- `exit()` — ВЫХОД
- `Ctrl + D` — ВЫХОД

# Операции с целыми числами

- Вычислим:
- сумму чисел 2 и 3
- произведение чисел 13 и 42
- $2 + 2 * 2$
- 20 в степени 14
- целое частное от деления 60 на 7
- остаток от деления 99 на 8

# Операции с целыми числами

- Вычислим:
  - сумму чисел 2 и 3
  - произведение чисел 13 и 42
  - $2 + 2 * 2$
  - 20 в степени 14
  - целое частное от деления 60 на 7
  - остаток от деления 99 на 8
- $2 + 3$
  - $13 * 42$
  - $2 + 2 * 2$
  - $20 ** 14$
  - $60 // 7$
  - $99 \% 8$





# Запуск скрипта из командной строки

- Открываем в терминале текстовый редактор
  - nano prog.py
- В редакторе набираем текст программы
  - print("Hello, world")
- Выходим из редактора, сохраняя файл
  - Ctrl + X
  - Y (enter)
- Запускаем программу
  - python3 prog.py

# Программа

- Программа это последовательность команд для компьютера
- Программы манипулируют с данными (объекты)
- Данные хранятся в памяти компьютера
- Обращение к данным в программе происходит с помощью переменных



# Переменные

```
›a = 2 # переменной присваиваем значение 2
›b = 3
›print(a + b)
›a = 6 # присваиваем новое значение
›print(a + b)
›b = b + 2
›print(b)
›print(c) # ошибка: любая переменная должна
быть проинициализирована перед
использованием
```

# Оператор присваивания

- `a = 2` # переменной присваиваем значение 2
- `a` — имя переменной
- `=` — оператор присваивания
- `2` — значение

# Имя переменной

- `a = 2` # переменной присваиваем значение 2
- `a` — имя переменной
- `2 = a` # ошибка
- Имя переменной
  - может состоять из букв (строчных и прописных), цифр, подчеркивания `_`
  - должно начинаться с буквы или подчеркивания
  - регистр букв имеет значение
  - не должно являться ключевым словом

# Некоторые стандартные типы

- Числовые
  - Целые числа (Integer)
    - `int`
  - Логические (Boolean)
    - `bool`
  - С плавающей точкой (Real, вещественные)
    - `float`
- Строковые
  - `str`

# Логические значения

- False (0)
- True (1)

Операции:

- x or y
- x and y
- not x

# Операции сравнения

- `<` strictly less than
- `<=` less than or equal
- `>` strictly greater than
- `>=` greater than or equal
- `==` equal
- `!=` not equal
- `is` object identity
- `is not` negated object identity

# Строки

- 'string1'
- "string2"
- """multiple lines  
string"""
- """"multiple lines  
string with double quotes""""

# Некоторые операции со строками

- 'abc' + 'def'
  - 'abcdef'
- 'abc' \* 3
  - 'abcabcabc'
- len('abcdef')
  - 6



# Тип данных имеет значение

→ `print(2 + 3)`

- 5

→ `print('2' + '3')`

- '23'

→ `print('2 + 3')`

- '2 + 3'

# Преобразование типов

- `int('239')`
- `int(2.39)`
- `str(239)`
- `str(239e-2)`
- `float('2.39')`

# Чтение с клавиатуры

- `input()` # читает одну строку
- `a = input()` # `a` имеет тип `str`
- `b = int(input())` # читаем строку и преобразуем в число

Суммируем два элемента, прочитанных с клавиатуры

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| • <code>a = input()</code>  | • <code>a = int(input())</code> |
| • <code>b = input()</code>  | • <code>b = int(input())</code> |
| • <code>print(a + b)</code> | • <code>print(a + b)</code>     |
| • Конкатенация строк!       | • Сумма чисел                   |

# УСЛОВИЯ

- `if x % 2 == 0:`  
    `print('Even')`  
`else:`  
    `print('Odd')`

- `if cond_1:`
  - Block of instructions
- `elif cond_2:`
  - Block of instructions 2
- `else:`
  - Block of instructions 3

# Блоки

- Отступы
- Вложенные условия

# Найти наибольшее из двух чисел

```
a = 4
```

```
b = 7
```

```
if a >= b:
```

```
    print(a)
```

```
else:
```

```
    print(b)
```

```
a = 4
```

```
b = 7
```

```
m = a
```

```
if b > a:
```

```
    m = b
```

```
print(m)
```

# Задача 1

- Даны два числа
- Вывести, какое из чисел является наименьшим:
  - Первое
  - Второе
  - Равны
- Входные данные:  
5  
8
- Выходные данные:  
Первое
- Входные данные:  
5  
5
- Выходные данные:  
Равны

# Задача 1. Решение

```
a = int(input())  
b = int(input())  
if a < b:  
    print('Первое')  
elif b < a:  
    print('Второе')  
else:  
    print('Равны')
```



# Задача 2

- <http://rosalind.info/problems/ini2/>
- **Variables and Some Arithmetics**
- Given: Two positive integers  $a$  and  $b$ , each less than 1000.
- Return: The integer corresponding to the square of the hypotenuse of the right triangle whose legs have lengths  $a$  and  $b$ .
- Sample Dataset
- 3 5
- Sample Output
- 34

# Задача 3

- Требуется определить, является ли данный год високосным. (Напомним, что год является високосным, если его номер кратен 4, но не кратен 100, а также если он кратен 400.)
- Входные данные:  
2014
- Выходные данные:  
NO
- Входные данные:  
2000
- Выходные данные:  
YES

# ССЫЛКИ

- Официальная документация:
  - <http://docs.python.org>
  - <http://docs.python.org/3/library/stdtypes.html>
  - <http://docs.python.org/3/reference/datamodel.html>
  - <https://docs.python.org/3/tutorial>
- Online-курсы, задачи:
  - <http://www.codecademy.com/tracks/python>
  - <http://informatics.mccme.ru>