Функции

Основы Python

План урока

- Функции
- Значения и аргументы функций
- Функция как объект

ФУНКЦИЯ

это блок кода, который можно многократно использовать в программе

Функции

ooo | код

```
print(len([5, 0, -4, 2, 67]))
print(max(4, 23, 9))
print(sorted([5, 9, 0, 11]))
```

ooo | вывод

```
>>> 5
>>> 23
>>> [0, 5, 9, 11]
```

Синтаксис функции

Имя функции

Параметры (аргументы)

```
def calc(a, b):
    print(a)
    print(b)
    return a + b
```

Тело функции

Возвращаемое значение

Функции

ooo | код

```
def print_hello():
    print('hello')

print_hello()
```

ooo | вывод

```
>>> hello
```

Функции

ooo | код

```
def print_hello():
    print('hello')

value = print_hello()

print(value)
print(type(None))
```

ooo | вывод

```
>>> None
>>> <class 'NoneType'>
```

Return

ooo | код

```
def get_name_of_the_course():
    return "Python core"

value = get_name_of_the_course()
print(value)
```

ooo | вывод

```
>>> Python core
```

Функция с одним аргументом

ooo | код

```
argument
def hello(name):
    print(f"Hello, {name}!")

hello("Garry")
hello("Elizabeth")
```

ooo | вывод

```
>>> Hello, Garry!
>>> Hello, Elizabeth!
```

Функция с двумя аргументами

ooo | код

```
def square_diff(a, b):
    return a**2 - b**2

print(square_diff(5, 2))
print(square_diff(4, 7))
```

ooo | вывод

```
>>> 21
>>> -33
```

Аргументы по умолчанию

ooo | код

```
def print_message(message='Hello'):
    print(message)

print_message("Bye")
print_message()
```

ooo | вывод

```
>>> Bye
>>> Hello
```

Аргументы по умолчанию

ooo | код

```
def increase(number, increment=1):
    return number + increment

print(increase(6, 3))
print(increase(3))
```

ooo | вывод

```
>>> 9
>>> 4
```

Аргументы по умолчанию

ooo | код

```
def message_to_somebody(message='hello', to='world'):
    print(f"{message}, {to}")

message_to_somebody()
message_to_somebody('Hi')
message_to_somebody('How are you')
message_to_somebody('You prayed at night', 'Desdemona?')
message_to_somebody(to='Mr. Grinch')
```

ooo | код

```
>>> hello, world
>>> Hi, world
>>> How are you, world
>>> You prayed at night, Desdemona?
>>> hello, Mr. Grinch
```

***ARGS**

это сокращение от «arguments» (аргументы)

Функции

ooo | код

```
def mean(*numbers):
    if not numbers:
        return 0
    return sum(numbers) / len(numbers)

print(mean())
print(mean(2))
print(mean(2, 3))
print(mean(4, 34, 11))
```

ooo | вывод

```
>>> 0
>>> 2.0
>>> 2.5
>>> 16.333333333333332
```

Функции

ooo | код

```
def nth_pow_sum(n, *numbers):
    s = 0
    for number in numbers:
        s += number ** n
    return s

print(nth_pow_sum(5, 1, 2))
print(nth_pow_sum(2, 3, 1, 6))
```

ooo | вывод

```
>>> 33
>>> 46
```

**kwargs

ooo | код

```
def print_dict_message(**msg_info):
    message = msg_info['message']
    to = msg_info['to']
    print(f"{message}, {to}!")

print_dict_message(message='Hello', to='world')
msg_dict = {
    'message': 'Hello',
    'to': 'world',
}
print_dict_message(**msg_dict)
```

ooo | вывод

```
>>> Hello, world!
>>> Hello, world!
```

Порядок аргументов функции

ooo	пример

Обязательные параметры

1. Опциональные параметры
2. Список параметров, перед которым стоит звездочка
3. Словарь именованных параметров с двумя звездочками

ФУНКЦИЯ

это объект класса function

Пример

ooo | код

```
def increase(number, increment=1):
    return number + increment

f = increase

print(f(2, 3))
```

ooo | вывод

```
>>> 5
```

Алгоритм Евклида

ooo | код

```
def gsd(a, b):
    if a < b:
        a, b = b, a
    while b != 0:
        a, b = b, a % b
    return a

print(gsd(34, 17))
print(gsd(3456, 524))
```

ooo | вывод

```
>>> 17
>>> 4
```

Вычисление гипотенузы

ooo | код

```
def hypotenuse(a, b):
    return (a ** 2 + b ** 2) ** 0.5

print(hypotenuse(3, 4))
print(hypotenuse(12, 34))
```

ooo | вывод

```
>>> 5.0
>>> 36.05551275463989
```