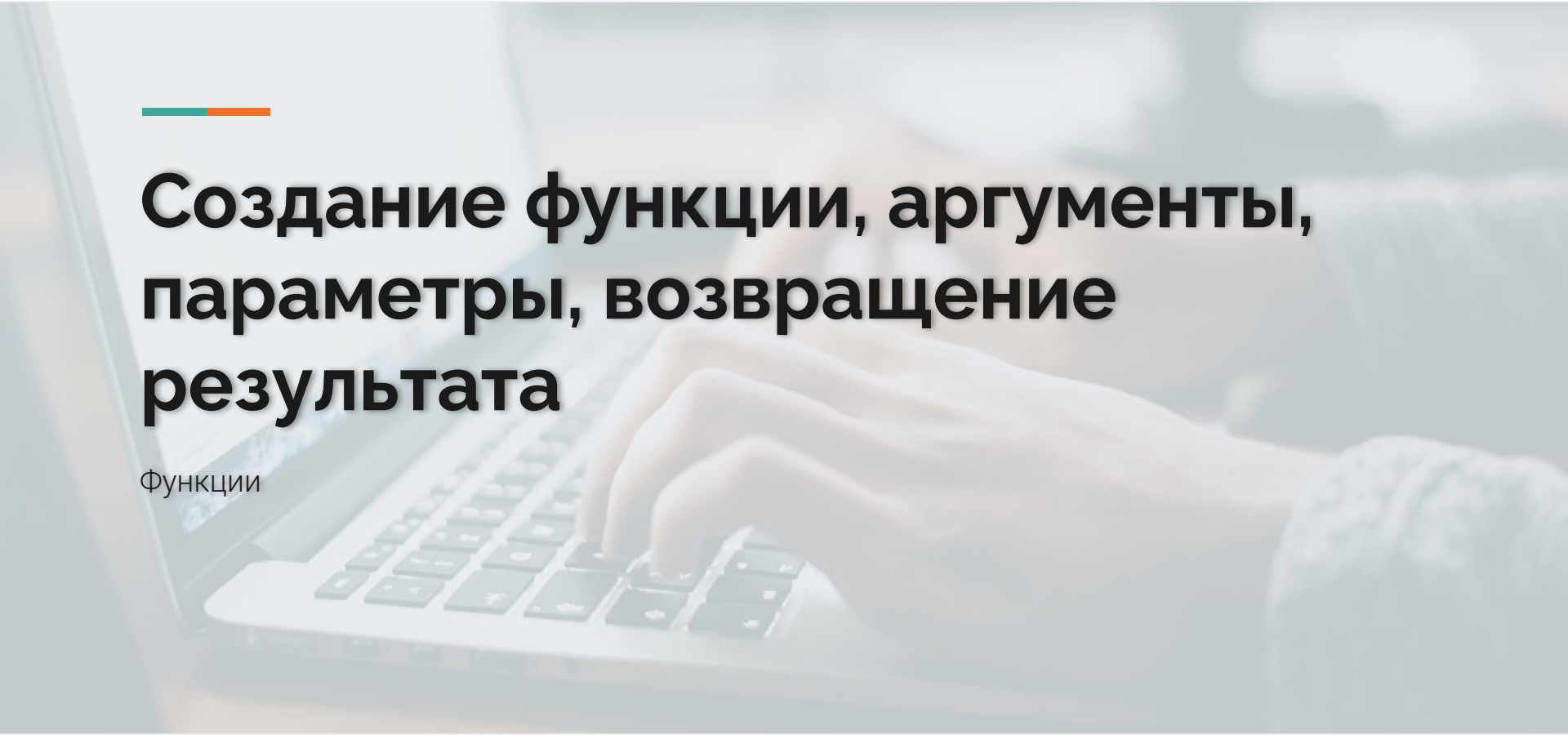


Создание функции, аргументы, параметры, возвращение результата

Функции

Что такое функция?

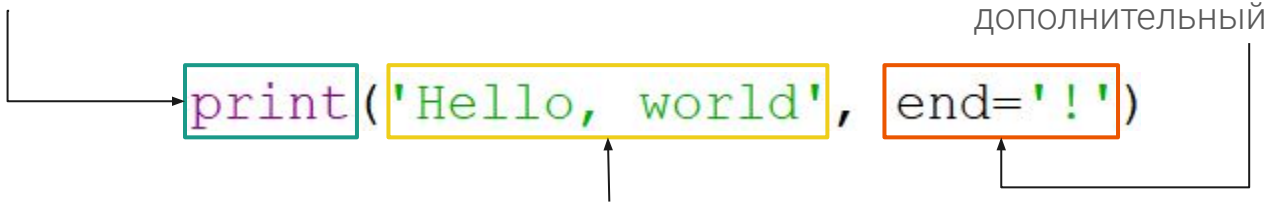
Функция — это код, у которого есть имя, и выполняется этот код только тогда, когда его вызовут по имени.

Слово *print* – это функция.

Чтобы вызвать функцию *print*, нужно:

1. Написать название функции

3. И необязательный дополнительный аргумент *end*



2. Аргумент, который выведется на экран

Результат функции print

Результат функции *print* - отображение значения аргумента на экране.

Функция – это обязательно какое-то действие. Поэтому имя функции должно отражать действие: *посчитать*, *вычислить*, *купить*.

Попробуем создать свою функцию, которая будет называться *buy* (купить). Покупать мы будем товары в магазине.

Создание функции

Создание функции

Вызов функции

Результат функции

Вызов функции

Тело функции

Создание функции

Новая функция будет выводить на экран количество товаров, которое можно купить за 50 монет, если один товар стоит 10 монет.

1. Каждая функция начинается со слова *def*

2. Затем пишется имя функции, например, *buy* (*купить*)

3. Скобки и двоеточие обязательны!

```
def buy():
    result = 50 // 10
    print(f'Товаров можно купить: {result}')
```

4. Вычисляем результат: количество товаров, которые можно купить за 50 монет

5. Выводим результат на экран функцией print

Вызов функции

Функция с покупкой товаров в магазине готова.

Если запустить программу, то ничего не заработает, потому что действие *купить* только сохранилось в памяти компьютера, но ещё ни разу не использовалось.

Сразу же после создания функции вызовите функцию buy точно так же, как вызывали бы функцию *print*:

```
buy()
```

Результат функции

Результат функции – вывод на экран количества товаров.

```
Товаров можно купить: 5
```

Как происходит вызов функции

Ошибка при вызове функции

Если вызвать функцию до её создания, то возникнет ошибка.

1 Попытаемся вызвать функцию *buy*

```
buy()
```

2 Но до этого момента её не существует

```
def buy():
    result = 50 // 10
    print(f'Товаров можно купить: {result}')
```

```
NameError: name 'buy' is not defined
>>>
```

3 И поэтому возникает ошибка

Тело функции

В теле функции может быть что угодно: условия, циклы или даже вызываться другие функции, например:

```
def check_word():
    string = input('Введите любое слово: ')
    for letter in string:
        if letter.isalpha():
            print(letter)
```

Функция sell–1 🥉

Создайте функцию *sell*.

Функция *sell* должна продавать 10 товаров по цене 20 монет за каждый.

Точно так же, как и функция *buy*, функция *sell* должна выводить результат на экран.

Аргументы и параметры

Многократный вызов функции

Аргументы функции

Превращение аргументов в параметры

Вызовы функций

Многократный вызов функции

Каждый раз функцию не нужно создавать заново, её можно вызывать по имени в любой момент программы и сколько угодно раз.

```
buy()                    Товаров можно купить: 5
buy()                    Товаров можно купить: 5
buy()                    Товаров можно купить: 5
buy()                    Товаров можно купить: 5
```

И сколько бы раз не вызывалась функция, результат будет один и тот же – 50 монет.

Функция shuffle

Импортируйте функцию shuffle:

```
from random import shuffle
```

Помните, что делает функция shuffle? Она перемешивает любой список, который ей укажут в скобках.

```
numbers = [3, 4, 5, 6]
shuffle(numbers)
print(numbers) ——————————————→ [6, 4, 5, 3]
```

Аргументы функции

Результат функции shuffle зависит только от того, что ей отправят в скобках.

Значения, которые указывают в скобках, называются *аргументами*. Аргументов может быть несколько, и без них функция даже может не заработать, например:

```
shuffle()
```



```
    shuffle()
TypeError: shuffle() missing 1 required positional argument: 'x'
```

Превращение аргументов в параметры

Дополните функцию buy:

1 Слова *money* (деньги) и *price* (цена) – это *параметры*. Имена параметров могут быть любыми.

3 Аргументы *4* и *20* превращаются в параметры *money* и *price*. Их можно использовать в функции.

```
def buy(money, price):
    result = money // price
    print(f'Товаров можно купить: {result}')

buy(50, 10)
```

2 При вызове функции указываем *аргументы* в том же порядке, в каком указаны *параметры*: 50 – это *money*, 10 – это *price*.

Вызовы с разными аргументами

Аргументы могут быть любыми, они всегда будут превращаться в параметры *money* и *price*, а результат всегда будет разный.

```
def buy(money, price):
    result = money // price
    print(f'Товаров можно купить: {result}')
```

```
buy(50, 10)   ──→ Товаров можно купить: 5
buy(1000, 20) ──→ Товаров можно купить: 50
buy(200, 5)   ──→ Товаров можно купить: 40
buy(30, 15)   ──→ Товаров можно купить: 2
```

Вызов без аргументов

Но если теперь вызвать функцию *buy* без аргументов...

```
def buy(money, price):
    result = money // price
    print(f'Товаров можно купить: {result}')

buy()
```

...то возникнет ошибка *“Функции не хватает аргументов”*:

```
    buy()
TypeError: buy() missing 2 required positional arguments: 'money' and 'price'
```

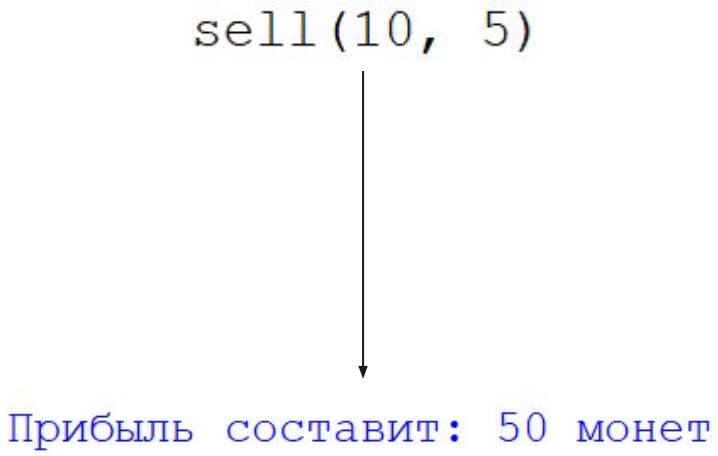
Функция sell–2

Дополните функцию *sell*.

У функции *sell* должны появиться параметры *goods* (товары) и *price* (цена за один товар).

Теперь при вызове функции *sell* пользователь должен указывать два обязательных аргумента.

Точно так же, как и функция *buy*, функция *sell* должна выводить результат на экран.



Возвращение результата

Где результат?

Возвращаемое значение

Использование результата

Оператор return

Где результат?

Существуют функции, которые не выводят ничего на экран, например:

```
from random import randint
randint(1, 5)
```

А где результат?

Возвращаемое значение

Результатом такой функции является не выведенное на экране значение, а возвращаемое значение. Такой результат нужно либо записать в переменную, а потом использовать:

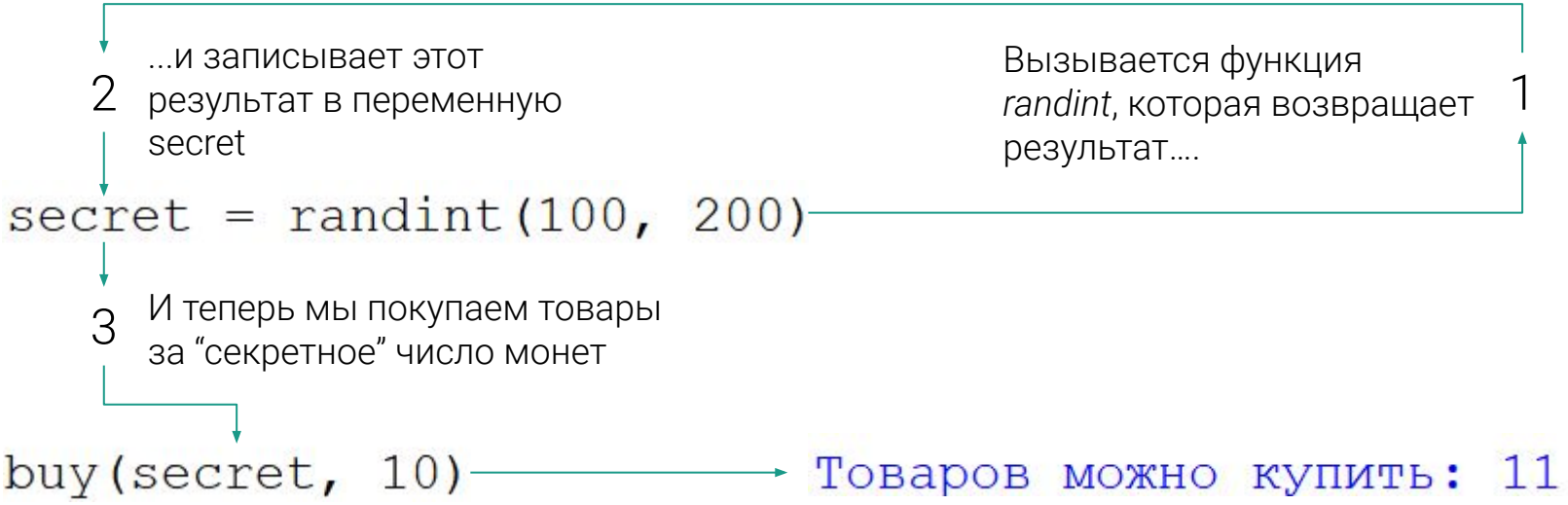
```
secret = randint(1, 5)
print(secret)
```

Либо не записывать в переменную, а сразу, если нужно, выводить функцией *print*:

```
print(randint(1, 5))
```

А зачем?

Это очень удобно, если результат функции нужно не просто вывести, а использовать где-то дальше в программе.



Использование результата

Как использовать полученный результат?

```
Товаров можно купить: 11
```

Как сделать так, чтобы количество монет можно было записать в переменную и использовать дальше?

Возвращение результата

Исправьте функцию *buy*:

2 Результат функции – значение переменной *result* – возвращается в переменную *x*

Специальное слово *return* возвращает из функции любое значение – например, значение переменной result 1

```
def buy(money, price):
    result = money // price
    return result

x = buy(200, 5)
```

Оператор return

Оператор *return* всегда означает конец функции. Если программа дошла до этого слова, всегда произойдёт выход из функции, поэтому это слово чаще всего пишут в самом конце тела функции.

Это очень похоже на слово *break* в циклах, только *return* ещё и возвращает значение.

Перепродажа товара

Теперь мы можем использовать товары, полученные из функции *buy*, чтобы продать их функцией *sell* подороже и заработать много денег!

```
x = buy(200, 5)
sell(x, 10)
```

Функция sell–3

Дополните функцию *sell*.

Точно так же, как и функция *buy*, функция *sell* должна НЕ выводить результат на экран, а возвращать его из функции.

Результат должен отобразиться на экране только в том случае, если результат был записан в переменную, а значение переменной выведено на экран.

```
y = sell(40, 10)
print(y)
```



```
400
```