



Издательство
"Лучшее Решение"

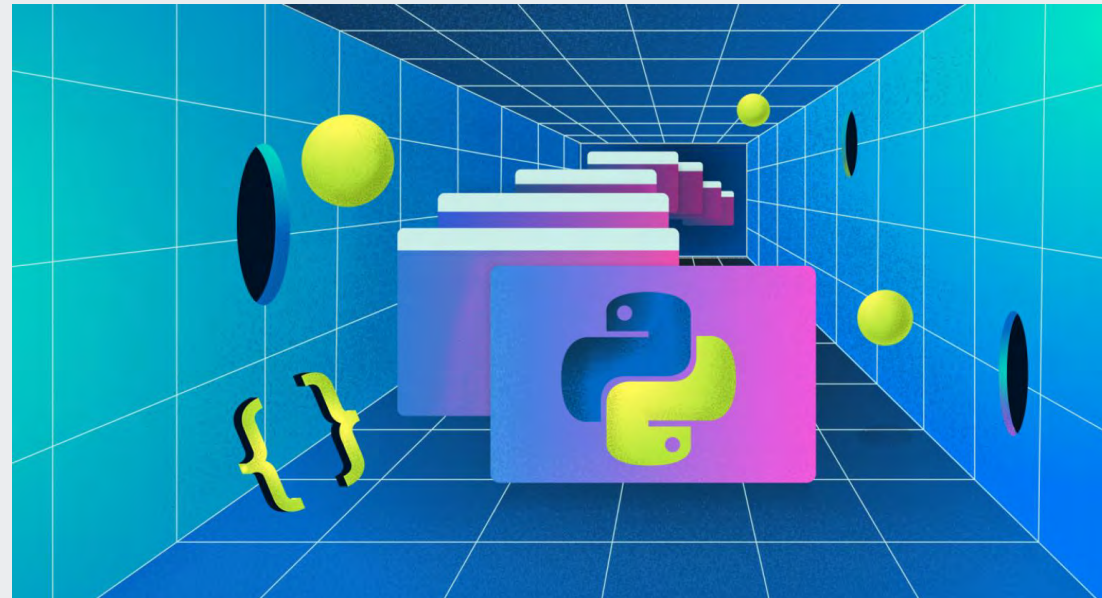


Сайт публикации
педагогических материалов
www.luchshiy педагог.рф

ТИПЫ ДАННЫХ В PYTHON



ЗНАКОМИМСЯ С СИСТЕМОЙ ТИПОВ В PYTHON,
ВСТРОЕННЫМИ ТИПАМИ ДАННЫХ И ПРАВИЛАМИ РАБОТЫ С НИМИ





Видим и слышим друг друга
без помех



Нас ничего не отвлекает



Улыбаемся, если всё ок



Ручку не грызём!



Не опаздываем



Сидим прямо



Узнать какие типы данных
бывают в языке
программирования Python

Познакомиться с
функциями
преобразования типов



?

Кто является автором языка программирования Python?

1. Гвидо ван Россум
2. Бьёрн Страуструп
3. Билл Гейтс
4. Стив Джобс



?

Как называется алгоритм, который записан на языке программирования?

Приведите пример алгоритма



?

В каких сферах применяется язык программирования Python?

Выберите несколько вариантов.

1. Автоматизация рутинных процессов
2. Создание и изменение web-сайтов
3. Программирование игр
4. Создание нейронных сетей



- Python – объектно-ориентированный язык программирования, его основу составляют объекты и классы.
- Объект – это область памяти компьютера, которая описывается типом (он же класс) и значением. При этом от типа зависит область значений объекта, операции и методы, которые к нему можно применять.



СТРОГАЯ ДИНАМИЧЕСКАЯ ТИПИЗАЦИЯ



- Python – язык программирования со строгой динамической типизацией.
- «Строгая» означает, что язык не производит неявные преобразования типов и не создаёт сюрпризов при их случайном смешении.

```
#классический пример из JavaScript  
some_number = 1 + '1'
```

- JavaScript - выведет строку '11',
- Python –
TypeError: unsupported operand type (s) for +: 'int' and 'str'

«Динамическая» означает, что типы объектов определяются в процессе исполнения программы (runtime). Поэтому в ЯП Python можно не указывать типы переменных.

Переменные в Python – это всего лишь указатели на объекты, они не содержат информации о типе.

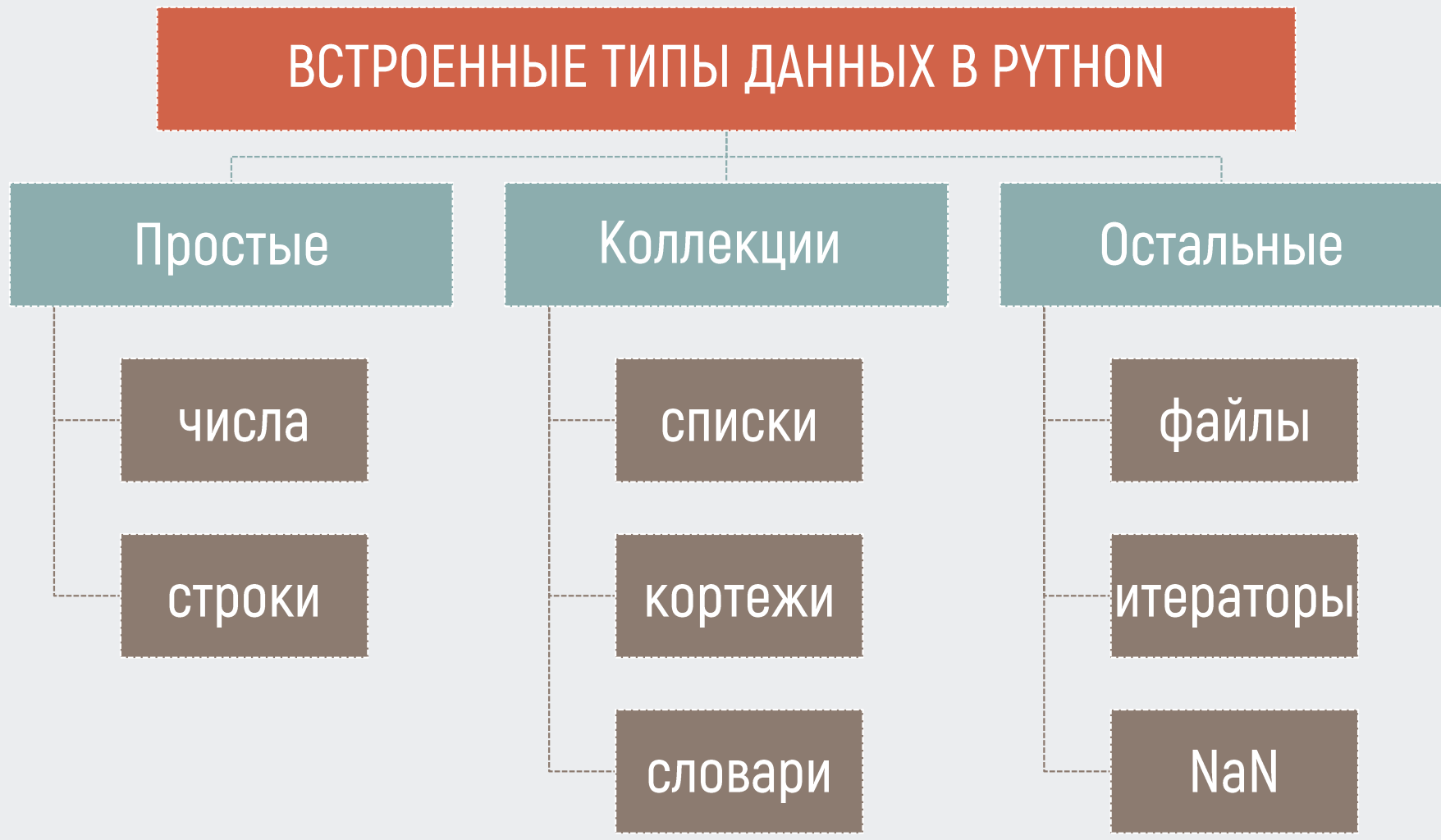
Можно создавать и изменять переменные в любой момент, главное – присвоить им значение

```
year_of_birth = 1995
print(year_of_birth)
#заменяли на строку «nineteen ninety five»
year_of_birth = "nineteen ninety five"
print(year_of_birth)
```

ВСТРОЕННЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ



- В недрах интерпретатора Python зашито много типов данных

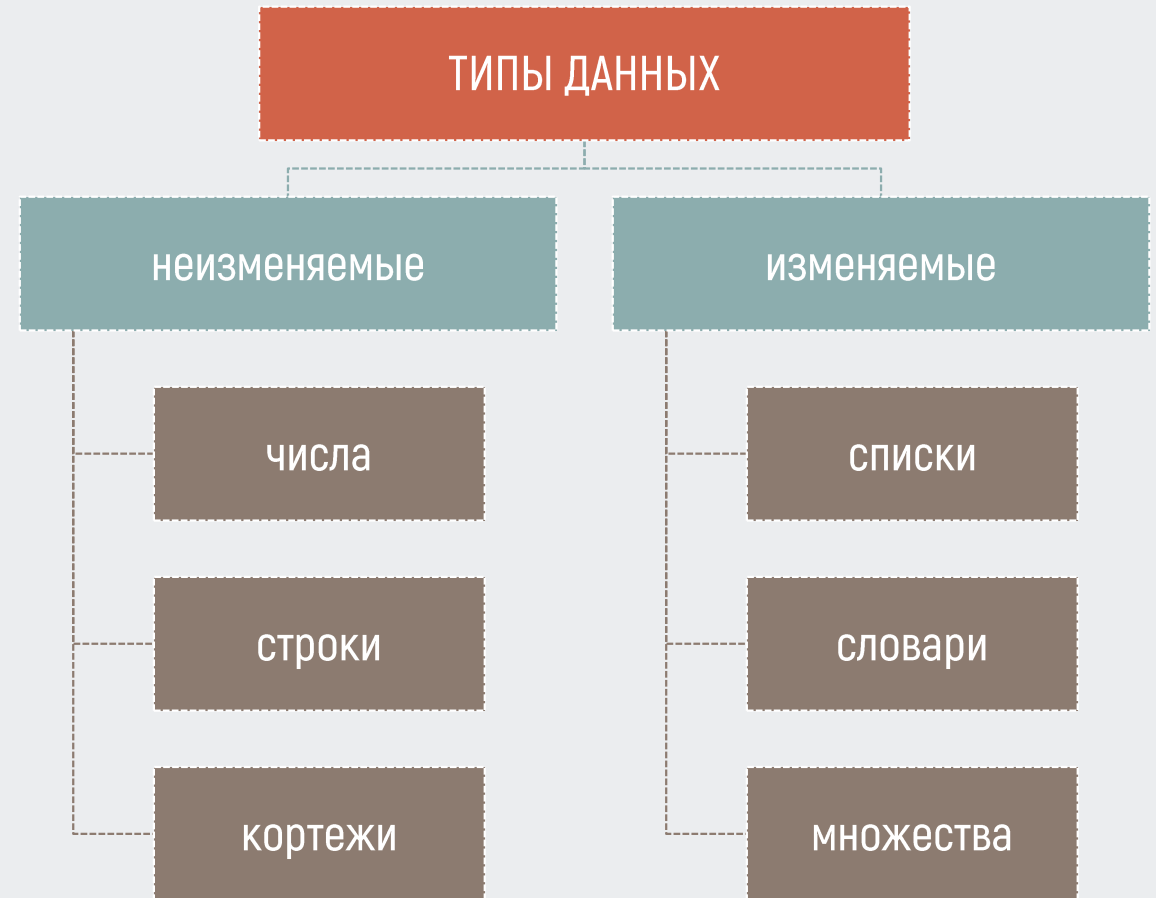


ИЗМЕНЯЕМЫЕ И НЕИЗМЕНЯЕМЫЕ ТИПЫ ДАННЫХ





- Если неизменяемому объекту присвоить новое значение, Python не перезаписывает его, а создаёт новый объект с тем же именем.





- Любые объекты в языках программирования:
 - константы,
 - переменные,
 - значения функций или выражения,характеризуются своими типами.
- Тип определяет множество допустимых значений того или иного объекта, а также множество операций, которые к нему применимы.
- Кроме того, тип определяет формат внутреннего представления данных в памяти

ПРОСТОЙ ТИП ДАННЫХ (ЧИСЛА)



- Программы на Python умеют работать:
 - с целыми числами (`int`),
 - числами с плавающей точкой (`float`)
 - комплексными числами (`complex`)



В целом числовые объекты в Python поддерживают те же операции, что и числа в других языках программирования:



```
a = 20.5
b = 10
sum_ab = a + b
print(sum_ab) #результат: 30.5
mult_ab = a * b
print(mult_ab) #результат: 205
pow_ab = 2 ** 8
print(pow_ab) #результат: 256
```



Деление в Python разделяется на три вида:

- обычное,
- целочисленное
- остаток от деления



```
a = 23
b = 7
div_ab = a / b #деление
print(div_ab) #результат: 3.2857142857142856

div_ab = a // b #деление нацело
print(div_ab) #результат: 3

div_ab = a % b #деление по модулю (остаток от деления)
print(div_ab) #результат: 2
```

ФУНКЦИИ ДЛЯ РАБОТЫ С ЧИСЛОВЫМИ ДАННЫМИ





В стандартной библиотеке Python есть модуль `math`, который подключается директивой `import math`, – он содержит широкий набор функций для работы с числовыми данными.





функции для работы с числовыми данными:



```
import math  
a = 20.5  
b = 10  
c = 144  
  
math_sqrt = math.sqrt(c) # корень квадратный числа c  
print(math_sqrt) #результат: 12  
  
math_factor = math.factorial(b) #факториал числа b  
print(math_factor) #результат: 3628800  
  
math_trunc = math.trunc(a) #отсечь дробную часть числа a  
print(math_trunc) #результат: 20
```



математические действия без подключения модуля



```
a = 23
b = 7

div_ab = a / b #деление
print(div_ab) #результат: 3.2857142857142856
print(round(div_ab, 2)) #результат: 3.29

mod_ab = b - a #модуль числа
print(mod_ab) #результат: -16
print(abs(mod_ab)) #результат: 16
```

В Python можно преобразовывать значения из одного типа в другой с помощью таких функций, как `int()`, `float()`, `str()` и т.д.



```
a, b, s = 20.5, 10, '144'  
d = str(a)  
print(d+'p') #результат: '20.5p'  
  
b = float(b)  
print(b) #результат: 10.0  
  
a = int(a)  
print(a) #результат: 20  
  
s = int(s)  
print(s + 15) #результат: 159
```




Выражение - это строка, которая содержит набор:

- операторов (команд)
- операндов (переменных и констант), выполняющая определенную функцию.

```
a = 5
b = 2
area = a * b
print('Площадь равна', area)
print('Периметр равен', 2 * (a + b))
```

операнд

РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ



С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПЕРЕМЕННЫХ



Напишите такую программу, которая вычислит сумму двух выражений:

- возведение 2 в 5 степень
- модуль от числа (-21).
- **Входные данные**
 - $a = 2$
 - $b = 5$
 - $c = -21$
- **Выходные данные**
 - Сумма выражений: 53



Напишите такую программу, которая вычислит сколько стоит костюм в игре, если раньше его можно было купить за 2397 рублей?
Петя хочет купить новый костюм в игре, сейчас на него скидка 17%.