

# ПЛАН ЗАНЯТИЙ

Тема: Строки и их методы

Цель: познакомить со строковым типом данных и научить применять функции и методы при решении задач.

Задачи:

1. Объяснить обозначение и индексацию строк на Python.
2. Разобрать синтаксис функций len() и str().
3. Разобрать действия со строками: объединение (конкатенация), умножение строки на число (дублирование), вхождение символа(ов) в строку.
4. Применить методы работы со строками и срезы строк при написании программ.

Данная тема разбивается на 3 занятия по 90 минут (6 уроков):

1. Строки. Индексация. Операции со строками.
2. Строки. Срезы.
3. Строки. Функции и методы.

Возрастная категория: 8 – 9 класс

## Урок 1. Строки. Индексация. Операции со строками.

Ход занятия:

- I. Повторение и актуализация изученного (5 минут).  
Разминка
  - Какой цикл использовать если вы знаете количество повторов?
  - Какой цикл использовать если вы не знаете количество повторов?
  - Что позволяет сделать оператор break?
- II. Знакомство с теоретическим материалом (30 минут):
  1. Строковый тип данных str() и индексация символов в строке:

```
>>> a = 'Python'
>>> b = 'Эквилибристика'

>>> a = 'программирование'
>>> a[2]
'o'
```

2. Функции len() и str()

```
>>> print(len('Эквилибристика'))
14
```

```
num1 = 2025 # целое число
```

```
num2 = 20.25 # число с плавающей точкой
```

```
s1 = str(num1) # преобразовали целое число в строку '2025'
```

```
s2 = str(num2) # преобразовали число с плавающей точкой в строку '20.24'
```

### 3. Действия со строками

#### 1) Конкатенация строк

```
>>> a = 'Почему '  
>>> b = 'коровы '  
>>> c = ' не летают?'  
>>> print(a + b + c)  
Почему коровы не летают?
```

#### 2) Умножение строки на число

```
>>> a = 'Нас не догонят! '  
>>> b = a * 3  
>>> b  
'Нас не догонят! Нас не догонят! Нас не догонят! '
```

#### 3) Оператор in

```
s = 'программирование'  
if 'a' in s:  
    print('Введенная строка содержит символ a')  
else:  
    print('Введенная строка не содержит символ a')
```

### III. Решение задач. Написание кодов программ (30 минут).

#### Задание 1. Две строки

Составьте программу, которая предлагает ввести с клавиатуры две строки *a* и *b*, а затем:

1. соединяет их в новую строку *c* и выводит результат, например, *Иванов Петр*
2. определяет количество символов в новой строке *c*
3. выводит на экран более длинную из строк *a* и *b*

#### Задание 2. Составление слов

Составьте программу, которая из слова ИФОРМАТИКА получает слова:

1. ФОРМА
2. ФИРМА
3. МАК

**Задание 3.** Дан фрагмент программы. Что нужно написать в пропущенных строках, чтобы вывести на экран слово «Экскурс»?

```
a = Экскурсия  
s = "  
for i in range(.....):  
.....  
print(s)
```

### IV. Подведение итогов урока (10 минут). Квиз-игра

## Урок 2. Строки. Срезы.

Ход занятия:

### I. Пятиминутка (распечатать и раздать)(10 минут)

#### Строки. Индексация

Фамилия: .....

Имя: .....

I вариант

Дата: ..... Оценка: .....

- 1 Заполните пропуски в коде. Получите строку **line1** преобразованием из числа 1000:  
Получите строку **line2** с клавиатуры:  
Получите строку **line3** склеиванием строк **line1** и **line2**:

```
line1 = .....(1000)
line2 = ..... ()
line3 = .....
```

- 2 В переменной s записано слово. Что будет выведено на экран после выполнения следующих операторов?

```
s = 'Программирование'
print(s[7]).....
print(s[-2]).....
print(s[5] + s[3]).....
print(s[16]).....
```

- 3 Что выведется на экран после выполнения программы?

```
a = 'Яндекс Карты'
for i in range(0, len(a), 3):
    print(a[i], end='; ')
```

- 4 Дан фрагмент программы. Что нужно написать в пропущенных строках, чтобы вывести на экран слово «Компьютер»?

```
a = 'Компьютеризация'
s = ''
for i in range(.....):
    .....
print(s)
```

#### Строки. Индексация

Фамилия: .....

Имя: .....

II вариант

Дата: ..... Оценка: .....

- 1 Заполните пропуски в коде. Получите строку **line1** с клавиатуры:  
Получите строку **line2** преобразованием из числа 777:  
Получите строку **line3** склеиванием строк **line1**, ' ' и **line2**:

```
line1 = ..... ()
line2 = ..... (.....)
line3 = .....
```

- 2 В переменной s записано слово. Что будет выведено на экран после выполнения следующих операторов?

```
s = 'Интерпретатор'
print(s[8]) .....
print(s[-5]) .....
print(s[4] + s[8]) .....
print(s[13]) .....
```

- 3 Что выведется на экран после выполнения программы?

```
a = 'Яндекс Погода'
for i in range(0, len(a), 4):
    print(a[i + 1], end='; ')
```

- 4 Дан фрагмент программы. Что нужно написать в пропущенных строках, чтобы вывести на экран слово «гор»?

```
a = 'Итератор'
s = ''
for i in range(.....):
    .....
print(s)
```

### II. Знакомство с теоретическим материалом (30 минут):

#### 1) Срезы строк

**Срезы для строк** — это механизм, с помощью которого извлекается подстрока по указанным параметрам.

`str[начальный индекс : конечный индекс : шаг]`

```
a = 'Привет, мир!'
```



```
>>> x = 'Престиж'
>>> x[0:7:2]
'Петж'
>>> x[::2]
'Петж'
>>> x[::3]
'Псж'
```

```
>>> x = 'Python'
>>> x[0:3]
'Pyt'
>>> x[:3]
'Pyt'
>>> x[-4:]
'thon'
>>> x[:]
'Python'
```

### III. Закрепление изученного (30 минут)

#### Задание 1. Переставить два слова

Дана строка, состоящая ровно из двух слов, разделенных пробелом. Переставьте эти слова местами. Результат запишите в строку и выведите получившуюся строку.

#### Задание 2. ФИО

С клавиатуры вводится строка, содержащая имя, отчество и фамилию человека, например, Петров Михаил Николаевич.

Каждые два слова разделены одним пробелом, в начале строки пробелов нет. В результате обработки должна получиться новая строка, содержащая фамилию и инициалы: М.Н. Петров

#### Задание 3. Поиск в файле строк, содержащих определенные значения

В текстовый файл построчно записаны фамилия имя учащихся класса и его оценка за контрольную работу. Вывести на экран всех учащихся, чья оценка меньше 4 баллов и посчитать средний балл по классу.

### IV. Подведение итогов урока. [Онлайн-тест](#) (15-20 минут)

#### V. Домашняя работа: отгадать [кресворд](#).

## Урок 3. Строки. Функции и методы.

Ход занятия:

### I. Пятиминутка (распечатать и раздать) (10 минут)

В начале занятия предлагается ответить на вопросы и дописать ответы по материалам прошедшего занятия:

## Строки. Срезы

Фамилия: .....

Имя: .....

Дата: ..... Оценка: .....

I вариант

1 Заполните пропуски в коде. Получите срез строки **line** с пятого по седьмой по счету символ: Получите срез строки **line** с начала строки до шестого по счету символа: Получите срез строки **line** с символами с четными индексами (0, 2, 4, ...):

```
slice1 = line[..... ]
slice2 = line[..... ]
slice3 = line[..... ]
```

2 В переменной **s** записано слово. Что будет выведено на экран после выполнения следующих операторов?

```
s = 'ИНФОРМАТИКА'
print(s[2:5]) .....
print(s[1:7:2]) .....
print(s[5:]) .....
print(s[:-1]) .....
print(s[:5]) .....
```

3 Что выведется на экран после выполнения программы?

```
a = 'Компьютер'
for i in range(0, len(a), 3):
    print(a[i:i + 2], end=', ')
```

4 Дан фрагмент программы. Что нужно написать в пропущенных строках, чтобы вывести на экран следующее: «Достоп, римеча, тельно, сть» (на одной строке, через запятую, без кавычек)?

```
a = 'Достопримечательность'
for i in range(.....):
    .....
```

## Строки. Срезы

Фамилия: .....

Имя: .....

Дата: ..... Оценка: .....

II вариант

1 Заполните пропуски в коде. Получите срез строки **line** с третьего по шестой по счету символ: Получите срез строки **line** со второго символа до конца строки: Получите срез строки **line** с символами с нечетными индексами (1, 3, 5, ...):

```
slice1 = line[..... ]
slice2 = line[..... ]
slice3 = line[..... ]
```

2 В переменной **s** записано слово. Что будет выведено на экран после выполнения следующих операторов?

```
s = 'ПРОГРАММИСТ'
print(s[2:6]) .....
print(s[1:8:3]) .....
print(s[7:]) .....
print(s[:-2]) .....
print(s[::-1]) .....
```

3 Что выведется на экран после выполнения программы?

```
a = 'Клавиатура'
for i in range(0, len(a), 2):
    print(a[i:i + 3], end=', ')
```

4 Дан фрагмент программы. Что нужно написать в пропущенных строках, чтобы вывести на экран следующее: «Дос, рим, тел, сть» (на одной строке, через запятую, без кавычек)?

```
a = 'Достопримечательность'
for i in range(.....):
    .....
```

## II. Объяснение нового материала

Методы работы со строками (прокомментировать методы в таблице на примерах)

### Строковые функции и методы

Функция или метод	Назначение
len()	возвращает длину строки $k=\text{len}(\text{'мир'})$ $k=3$
ord()	возвращает числовое значение для заданного символа $\text{ord}(\text{'a'}) \rightarrow 97$
chr()	возвращает символьное значение для данного целого числа $\text{chr}(97) \rightarrow \text{a}$ , действует обратно $\text{ord}()$
str()	возвращает строковое представление объекта $\text{str}(3 + 29) \rightarrow \text{строка '32'}$
int()	$\text{int}(\text{'145'}) \rightarrow \text{целое число } 145$
S.split()	разделяет строку на подстроки по заданному разделителю
S.find(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер первого вхождения или -1
S.rfind(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер последнего вхождения или -1
S.index(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер первого вхождения или вызывает ValueError

S.rindex(str, [start],[end])	Поиск подстроки в строке. Возвращает номер последнего вхождения или вызывает ValueError
S.count(str, [start],[end])	Возвращает количество непересекающихся вхождений подстроки в диапазоне [начало, конец] (0 и длина строки по умолчанию)
S.replace(шаблон, замена,[ maxcount])	Замена шаблона на замену. maxcount ограничивает количество замен

### III. Применение функций и методов при обработке строк на практике (40 минут)

Решение задач предлагается по уровням в зависимости от уровня усвоения материала слушателем:

Уровень А – низкий

Уровень В – средний

Уровень С – высокий

На уроке предполагается решить 2-3 задачи. Уровень определяет сам ученик.

#### Уровень А.

**Задача1.** Составьте программу замены всех букв «а» на буквы «о».

**Задача2.** Составьте программу, чтобы в заданном тексте подсчитать слова, начинающиеся на «до» («дорожники долго достраивали дорогу»).

**Задача 3.** Напишите программу, которая в заданном предложении удаляет все символы пробела. Напечатайте исходный и преобразованный тексты, а также количество удаленных символов.

**Задача 4.** Составить программу, которая проверяет, является ли введенное слово «перевертышем», т.е. читающееся одинаково слева направо и справа налево. Например, «шалаш», «кабак».

**Задача 5.** Напишите программу, которая в заданном предложении находит самое короткое и самое длинное слова. Напечатайте исходный текст и найденные слова.

#### Уровень В.

**Задача1.** Составьте программу замены всех букв «а» на буквы «о». Модифицируйте программу так, чтобы происходила замена буквы «а» на букву «о» и наоборот. Например, слово «баба» программа превращала бы в «абаб». Сделайте то же с учетом заглавных букв.

**Задача2.** Предположим, что в заданном тексте необходимо подсчитать слова, начинающиеся на «до» («дорожники долг достраивали дорогу»). Выясните путем эксперимента, можно ли эту задачу решить с помощью метода find.

**Задача 3.** Напишите программу, которая в заданном предложении перед каждым словом вставляет символ «?». Напечатайте преобразованный текст и найденные слова.

**Задача 4.** Составить программу, которая проверяет, является ли введенное предложение «перевертышем», т.е. читающееся одинаково слева направо и справа налево (без разделителей, разумеется). Например, «аргентина манит негра», «а роза упала на лапу азора».

**Задача 5.** Составить программу, в которой вводится двузначное число и выводится его название (вводится «36» - выводится «тридцать шесть»).

## Уровень С

**Задача1.** Подсчитайте, сколько пятерок потребуется, чтобы записать все числа от 1 до 999.

**Задача2.** Напишите программу, которая считывает две введенные пользователем строки, проверяет, что обе они непустые, и выводит меньшую из них 5 раз подряд без пробелов. В случае, если пустая строка была введена, выведите: Пусто! Используйте \*.

**Задача 3.** Напишите программу, подсчитывающую количество слов во введенной фразе, если:

- а) между словами стоит один пробел;
- б) между словами может стоять произвольное число пробелов;
- в) между словами стоит один произвольный разделитель (пробел, «,», «.», «!», «?», «;», «-»);
- г) между словами стоит произвольное число разделителей.

## IV. Обобщение и рефлексия.

### Домашнее задание

#### **Количество слов**

Дана строка, состоящая из слов, разделенных ровно одним пробелом. Определите, сколько в ней слов. Используйте для решения задачи метод count.

Для учеников, которые быстро справились с написанием кодов программ, предлагаются дополнительные задачи.

## Дополнительные задачи на строковый тип данных

1. Напишите программу, которая в заданном предложении удаляет все символы пробела. Напечатайте исходный и преобразованный текст, а также количество удаленных символов.
2. Составить программу, проверяющую, является ли введенное предложение «перевертышем», т.е. читающееся одинаково слева направо и справа налево (без разделителей, разумеется). Примеры «перевертышей»: *аргентина манит негра; а роза упала на лапу азора*.
3. Напишите программу печати слов предложения в обратном порядке.
4. Напишите программу, которая в заданном предложении перед каждым словом вставляет символ «?». Напечатайте преобразованный текст, а также длину полученного предложения.
5. Напишите программу, которая в заданном предложении символы самого длинного слова заменяет символами «\*». Напечатайте преобразованный текст.
6. Напишите программу, которая в заданном предложении находит самое короткое и самое длинное слова. Напечатайте исходный текст и найденные слова.
7. Напишите программу, которая в заданном предложении удаляет все запятые. Напечатайте преобразованный текст, а также число удаленных символов.
8. Составить программу, которая шифрует и дешифрует введенный текст. В качестве ключа шифра можно взять произвольную неповторяющуюся последовательность символов.
9. Составить программу, в которое вводится двухзначное число и выводится его название (вводится «36» – выводится «тридцать шесть»).
10. Напишите программу, которая проверяет, соблюдается ли равенство открывающих и закрывающих скобок в арифметическом выражении языка Python. Выведите на печать исходный текст и количество открывающих и закрывающих скобок.

Используемые материалы:

1. 41 вопрос о работе со строками в Python  
<https://habr.com/ru/companies/ruvds/articles/500296/>
2. Анализ алгоритма для Редактора <https://kpolyakov.spb.ru/school/egetest/b12.htm>
3. Долинер Л.И., Материалы с курсов по программированию в Python.  
<https://doliner53.blogspot.com/>
4. Самоучитель по Python для начинающих. Часть 4. Методы работы со строками  
<https://clck.ru/38Jbit>
5. Строковый тип данных <https://stepik.org/>