

алгоритмика

Модуль 7. Урок 2.

Множества



[Методические указания](#)

Во время урока откройте презентацию в режиме Просмотр (ctrl+enter).

Так ученики увидят только свои слайды. В презентации есть методические слайды, которые нужны только преподавателю. Они отмечены иконкой «глаз».



Слайд-инструкция



Задача:

написать программу, которая хранит список различных книг, прочитанных одним классом.



**С помощью каких инструментов Python
можно запомнить прочитанные книги?**



Хранение прочитанных книг

Список книг

Словарь с книгами



По какому алгоритму будет работать программа, хранящая прочитанные книги в списке?



Возможная схема программы со списками:

- Пользователь вводит название книги.
- Программа просматривает список, есть ли книга с таким названием.
- Если такой книги нет, то она добавляется в список.



Возможная схема программы со словарями:

- Пользователь вводит название книги.
- Программа сразу определяет, есть ли книга в словаре среди ключей (оператор `in`).
- Если такой книги нет, то создаётся новая пара «ключ-элемент».



**В чём преимущества и недостатки
каждого способа?**



Программа со списками:

**книги могут дублироваться
(неэкономный расход памяти).**



Программа со словарями:

**нужно хранить лишние данные,
кроме названия книги
(не эффективно).**



**Какая структура данных
решила бы задачу наиболее
эффективно?**



Для базы данных книг нам нужна:

структура данных,

хранящая элементы только по 1 разу,

порядок расположения элементов и их номера не важны.

Такой инструмент есть в Python!



Множество —
это неупорядоченный набор элементов.

Каждый элемент встречается в множестве
только 1 раз.



Создание множества

```
many = set()
```



Команда, создающая
пустое множество



Название множества



Создание множества

many = {1, 2, 3}



Элементы множества



Название множества



Пример:

Программа

```
many = {1, 2, 3, 3, 2, 1}  
print(many)
```

Вывод

```
{1, 2, 3}
```

**Элементы множества
не повторяются**



Множества удобно использовать, если:



важно знать входит элемент во множество или нет;



другие свойства элемента (например, порядковый номер) не важны.



Добавление элемента во множество

`many.add(5)`



Добавляемый элемент



Метод, добавляющий элемент,
указанный в скобках



Пример:

Программа

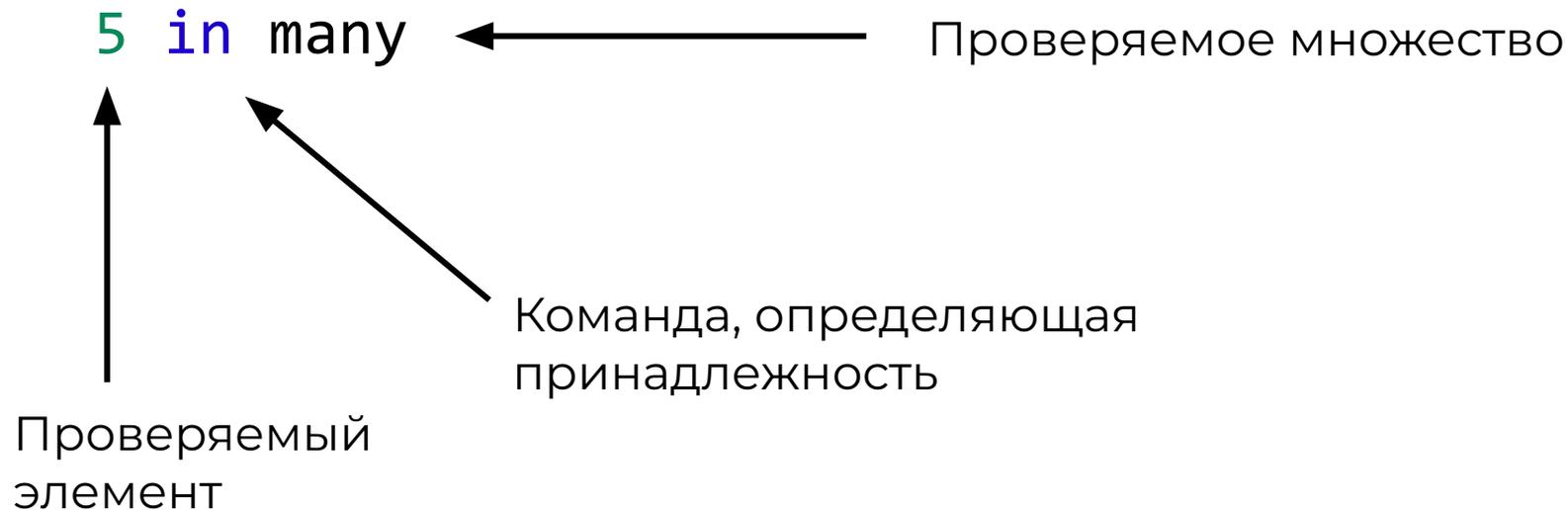
```
many = {1, 2, 3}  
many.add(5)  
print(many)
```

Вывод

```
{1, 2, 3, 5}
```



Принадлежит ли элемент множеству





Пример:

Программа

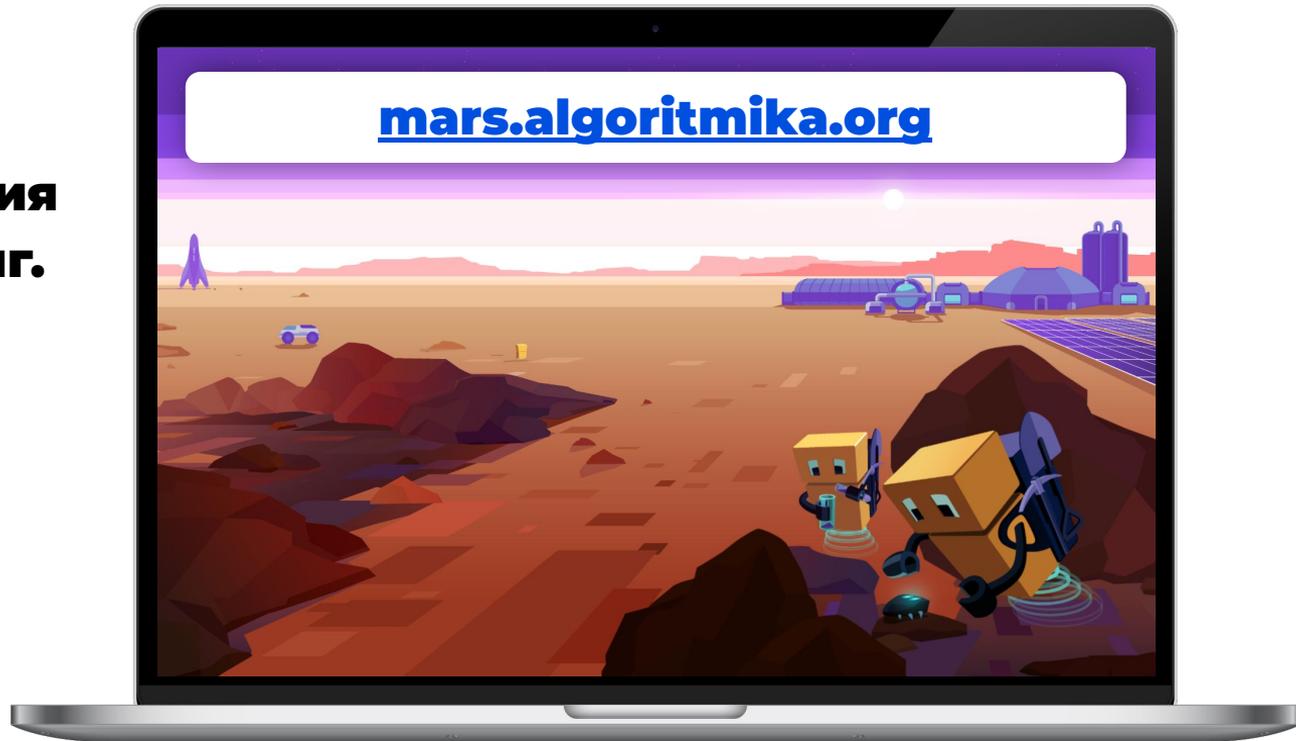
```
many = {1, 2, 3, 5}
if 5 in many:
    print("Yes!")
```

Вывод

Yes



**Примеры и
программа,**
хранящая названия
прочитанных книг.



Работаем на платформе



**1 - заходим
на платформу.**

**2 - выбираем
задание
«Множества:
задачи».**





Перерыв



**Делимся на команды
по 3 или 4 человека.**

**Каждая команда
выбирает капитана.**



Ход игры:

 **Команда читает вопрос на экране.**

 **Команда придумывает ответ (2 минуты).**

 **Капитан записывает ответ на листе.**



**Что такое
список?**



**Назови 2 любых отличия
списка от множества.**



Какая это структура данных?

```
phones={ 'Ваня' : 9067345, 'Коля' : 916224 }
```



Что делает метод `add()`?



Что делает оператор `in`?



Что напечатает программа?

```
numbers = [1, 2, 3, 0]  
print(numbers[0])  
numbers.remove(1)  
print(numbers)
```



Сдай лист с ответом учителю.

Получи лист другой команды.

**Отметь правильные ответы и
посчитай баллы.**



А теперь ответы!



Список — это упорядоченный набор элементов.



- **Элементы в списке упорядочены, во множестве нет.**
- **Каждый элемент списка имеет номер (индекс), а во множестве нет.**
- **Элементы в списке могут повторяться.**



Это словарь

```
phones={ 'Ваня' : 9067345, 'Коля' : 916224 }
```

Ключ



Значение





Метод `add()` **добавляет элемент**
в множество.



**Оператор `in` определяет,
входит ли элемент в словарь
или множество.**



Программа:

```
numbers = [1, 2, 3, 0]
print(numbers[0])
numbers.remove(1)
print(numbers)
```

Вывод:

```
1
[2, 3, 0]
```



Подведём итоги

Работаем на платформе



**1 - заходим
на платформу.**

**2 - выбираем
задание
«Структуры данных:
задачи».**





До скорых встреч!