

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет по лабораторной работе №2**  
**Работа с множествами в языке Python**  
**По дисциплине «Теории программирования и алгоритмизации»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Бобров Н. В. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Проверил Воронкин Р. А. \_\_\_\_\_

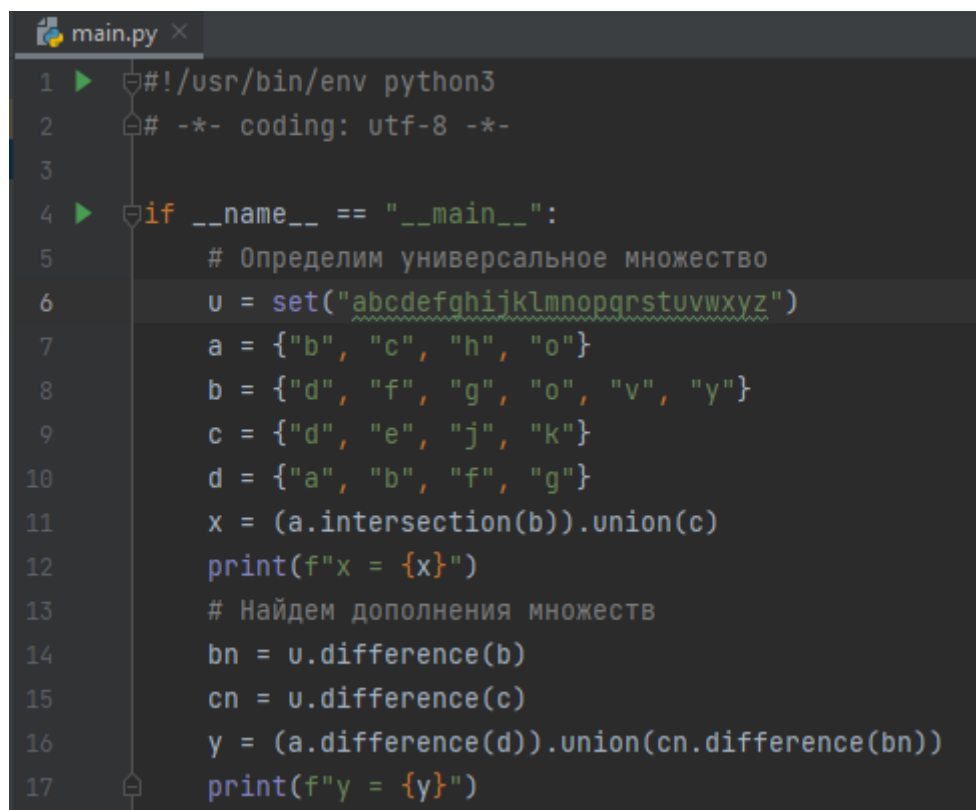
(подпись)

Ставрополь 2021

**Цель работы:** приобретение навыков по работе с множествами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

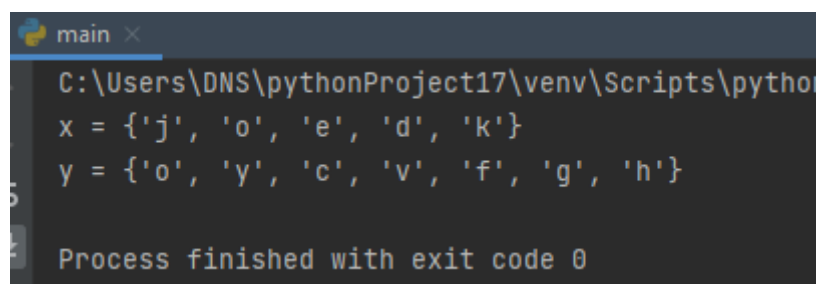
### Ход работы:

1. Создал новый собственный репозиторий. Ссылка на репозиторий: <https://github.com/nbobrov8/laba-8>.
2. С помощью команды `git clone` клонировал удаленный репозиторий на свой ПК. Дополнил файл `.gitignore` необходимыми правилами для работы с IDE PyCharm.
3. Проработал пример из методички.



```
main.py x
1  > #!/usr/bin/env python3
2  > # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  > if __name__ == "__main__":
5      # Определим универсальное множество
6      u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
7      a = {"b", "c", "h", "o"}
8      b = {"d", "f", "g", "o", "v", "y"}
9      c = {"d", "e", "j", "k"}
10     d = {"a", "b", "f", "g"}
11     x = (a.intersection(b)).union(c)
12     print(f"x = {x}")
13     # Найдем дополнения множеств
14     bn = u.difference(b)
15     cn = u.difference(c)
16     y = (a.difference(d)).union(cn.difference(bn))
17     print(f"y = {y}")
```

Рисунок 1 – Код из примера



```
main x
C:\Users\DNS\pythonProject17\venv\Scripts\python
x = {'j', 'o', 'e', 'd', 'k'}
y = {'o', 'y', 'c', 'v', 'f', 'g', 'h'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2 – Результат выполнения кода

4. Проработал задание №1. Подсчитайте количество гласных в строке, введенной с клавиатуры с использованием множеств.

```

1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 ▶ if __name__ == "__main__":
5     word = str(input('Введите слово --> ')).lower()
6     count = 0
7     vowels = set("аоеиуыёя")
8     for letter in word:
9         if letter in vowels:
10             count += 1
11     print(f"Количество гласных букв в слове {word} --> {count}")

```

Рисунок 3 – Код первого задания

```

zad1 x
C:\Users\DNS\pythonProject17\venv\Scripts\python.exe "D:/ИВТ/2 курс/ТПА/Лаба 2/zad1.py"
Введите слово --> азбука
Количество гласных букв в слове азбука --> 3

Process finished with exit code 0

```

Рисунок 4 – Результат выполнения первого задания

5. Проработал второе задание. Определите общие символы в двух строках, введенных с клавиатуры.

```

zad2.py x
1 ▶ #!/usr/bin/env python3
2 # -*- coding: utf-8 -*-
3
4 ▶ if __name__ == "__main__":
5     str1 = str(input('Введите что-нибудь --> ')).lower()
6     str2 = str(input('Введите что-нибудь ещё раз --> ')).lower()
7
8     common_letters = set(str1) & set(str2)
9
10    print(common_letters)
11

```

Рисунок 5 – Код для выполнения второго задания

```

zad2 x
C:\Users\DNS\pythonProject17\venv\Scripts\python.exe "D:/ИВТ/2 курс/ТПА/Лаба 2/zad2.py"
Введите что-нибудь --> сказка
Введите что-нибудь ещё раз --> азбука
{'а', 'з', 'к'}

Process finished with exit code 0

```

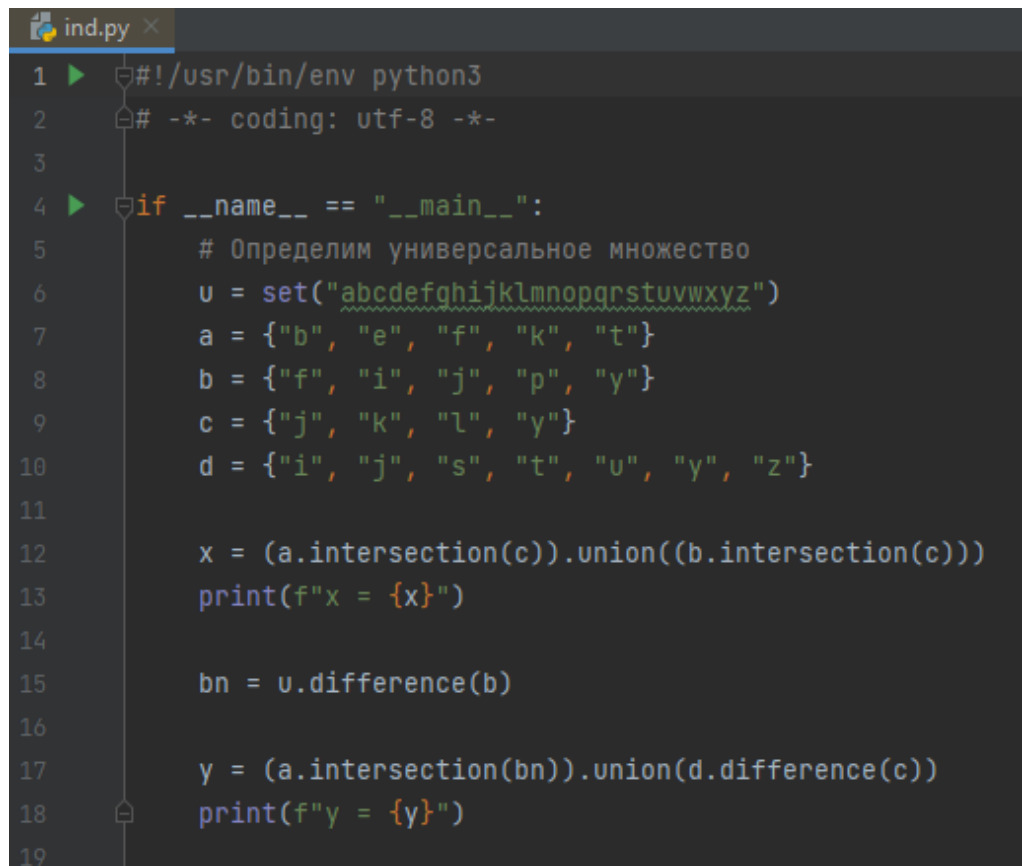
Рисунок 6 – Результат выполнения кода второго задания

## Индивидуальное задание. Вариант 1.

1.  $A = \{b, e, f, k, t\}; \quad B = \{f, i, j, p, y\}; \quad C = \{j, k, l, y\}; \quad D = \{i, j, s, t, u, y, z\};$  (2)  
 $X = (A \cap C) \cup (B \cap C); \quad Y = (A \cap \bar{B}) \cup (D/C).$

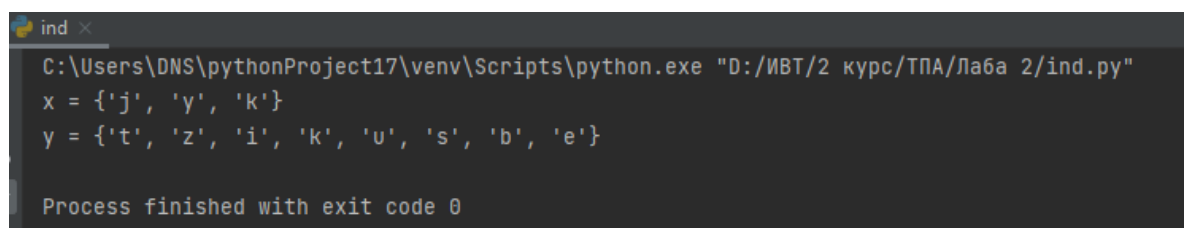
Рисунок 7 – Условие индивидуального задания

1. Изучив методические рекомендации, выполнил индивидуальное задание.



```
ind.py x
1  ▶  #!/usr/bin/env python3
2      # -*- coding: utf-8 -*-
3
4  ▶  if __name__ == "__main__":
5      # Определим универсальное множество
6      u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
7      a = {"b", "e", "f", "k", "t"}
8      b = {"f", "i", "j", "p", "y"}
9      c = {"j", "k", "l", "y"}
10     d = {"i", "j", "s", "t", "u", "y", "z"}
11
12     x = (a.intersection(c)).union((b.intersection(c)))
13     print(f"x = {x}")
14
15     bn = u.difference(b)
16
17     y = (a.intersection(bn)).union(d.difference(c))
18     print(f"y = {y}")
19
```

Рисунок 8 – Код для выполнения индивидуального задания



```
ind x
C:\Users\DNS\pythonProject17\venv\Scripts\python.exe "D:/ИВТ/2 курс/ТПА/Лаба 2/ind.py"
x = {'j', 'y', 'k'}
y = {'t', 'z', 'i', 'k', 'u', 's', 'b', 'e'}

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 9 – Результат выполнения кода

## Контрольные вопросы:

1. Что такое множества в языке Python?

Множеством в языке программирования Python называется неупорядоченная совокупность уникальных значений.

2. Как осуществляется создание множеств в Python?

Сделать это можно, просто присвоив переменной последовательность значений, выделив их фигурными скобками. Существует и другой способ создания множеств, который подразумевает использование вызова `set`.

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве? При помощи команд `in/not in` соответственно.

4. Как выполнить перебор элементов множества? `For I in {set}`  
`Print(i)`

5. Что такое `set comprehension`?

Генератор, позволяющий заполнять списки, а также другие наборы с учётом некоторых условий.

6. Как выполнить добавление элемента во множество? При помощи тега `add`.

7. Как выполнить удаление одного или всех элементов множества? Есть 3 тега одиночного удаления элемента: `remove`, `pop`, `discard`.

Чтобы очистить множество полностью используют команду `clear`.

8. Как выполняются основные операции над множествами: объединение, пересечение, разность?

Объединение при помощи тега `union` или знака `|`.

Пересечение при помощи тега `intersection` или знака `&`. Разность при помощи тега `difference` или знака `-`.

9. Как определить, что некоторое множество является надмножеством или подмножеством другого множества?

Определение подмножества: тег `issubset`. Определение надмножества: тег `issuperset`.

10. Каково назначение множеств `frozenset`?

Значения из этого набора нельзя удалить, как и добавить новые.

11. Как осуществляется преобразование множеств в строку, список, словарь?

В строку при помощи тега `join`; в список при помощи тега `list`; а в словарь

при помощи тега dict.

**Вывод:** приобрел навыки по работе с множествами, а также их свойствами и значениями при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.