

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт перспективной инженерии
Департамент цифровых, робототехнических систем и электроники

**ОТЧЕТ
ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №5
дисциплины «Программирование на Python»
Вариант №11**

Выполнила:

Ковжого Елизавета Андреевна

2 курс, группа ИВТ-б-о-24-1,

09.03.01 «Информатика и вычислительная
техника», направленность (профиль)
«Программное обеспечение средств
вычислительной техники и
автоматизированных систем», очная
форма обучения

(подпись)

Проверил:
Воронкин Р. А., доцент
департамента цифровых,
робототехнических систем и
электроники института
перспективной инженерии.

(подпись)

Отчет защищен с оценкой _____ Дата защиты _____

Ставрополь, 2025 г.

Тема: работа с множествами и словарями в языке Python.

Цель: приобретение навыков по работе с множествами и словарями при написании программ на языке программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

Адрес репозитория: https://github.com/LissKovzogo/Python_LAB_5.git

1. Создали, настроили и клонировали репозиторий Python_LAB_5.

2. Создали проект PyCharm в папке репозитория.

3. Проработали все примеры лабораторной работы и создали для каждого отдельный модуль Python.

Листинг кода pr_1.py:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
if __name__ == '__main__':
    u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")

    a = {"b", "c", "h", "o"}
    b = {"d", "f", "g", "o", "v", "y"}
    c = {"d", "e", "j", "k"}
    d = {"a", "b", "f", "g"}

    x = (a.intersection(b)).union(c)
    print(f"x = {x}")

    bn = u.difference(b)
    cn = u.intersection(c)

    y = (a.difference(d)).union(cn.difference(bn))
    print(f"y = {y}")
```

Листинг кода pr_2.py:

```
#!/usr/bin/env python3

# -*- coding: utf-8 -*-

import sys
from datetime import date
if __name__ == '__main__':
    workers = []

while True:

    command = input(">>> ").lower()

    if command == "exit":
        break

    elif command == "add":

        name = input("Фамилия и инициалы? ")
        post = input("Должность? ")
        year = int(input("Год поступления? "))

        worker = {
            'name': name,
            'post': post,
            'year': year,
        }

        workers.append(worker)

    if len(workers) > 1:
        workers.sort(key=lambda item: item.get('name', ''))
```

```
elif command =='list':  
    line = '+-{ }--{ }--{ }--{ }+'.format(  
        '-' * 4,  
        '-' * 30,  
        '-' * 20,  
        '-' * 8  
    )  
    print(line)  
    print(  
        '| {:^4} | {:^30} | {:^20} | {:^8} |'.format(  
            "№",  
            "ФИО",  
            "Должность",  
            "Год"  
        )  
    )  
    print(line)
```

```
for idx, worker in enumerate(workers,1):  
    print(  
        '| {:>4} | {:<30} | {:<20} | {:>8} |'.format(  
            idx,  
            worker.get('name', "),"  
            worker.get('post', "),"  
            worker.get('year', 0),  
        )  
    )  
    print(line)
```

```
elif command.startswith('select '):
    today = date.today()
    parts = command.split(' ', maxsplit=1)
    period = int(parts[1])

    count = 0

    for worker in workers:
        if today.year - worker.get('year', today.year) >= period:
            count += 1
            print(
                '{:>4} : {}'.format(count, worker.get('name', '')))
    if count == 0:
        print("Работники с заданным стажем не найдены.")

elif command == 'help':
    print("Список команд:\n")
    print("add - добавить работника")
    print("list - вывести список работников")
    print("select <стаж> - запросить работников со стажем")
    print("help - отобразить справку")
    print("exit - завершить работу с программой")

else:
    print(f"Неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)

4. Выполнили задания из методических указаний:

Z_1.py:

if name == 'main':
```

```
u = set("aeiouyAEIOUY")
x = set(input("Введите строку:"))
xu = u.intersection(x) print(len(xu))
```

Z_2.py:

```
if name == 'main':
    u = set(input("Введите строку:"))
    x = set(input("Введите строку:"))
    xu = u.intersection(x)
    print(xu)
```

Z_3.py:

```
if name == 'main': school={ '1а':22, '1б':32, '2б': 33, '6а': 25, '7в': 10 }
for clas, num in school.items(): print(f'В {clas} {num} учащихся')
school['7в'] = 9
print(f'В 7в изменилось количество учеников - {school.get("7в")}')
```

```
school['10г'] = 11
print(f'Сформирован новый класс 10г')
```

```
del school['7в']
print(f'Расформировали 7в')
```

```
for clas, num in school.items():
    print(f'В {clas} {num} учащихся')
print(f'Сумма учеников в школе {sum(school.values())}')
```

Z_4.py:

```
if name == 'main':  
  
    first_dict={  
  
        246:'abc',  
  
        365:'qwe',  
  
        751:'san' }  
  
    print(fИсходный словарь: {first_dict}')  
  
    dict_items = first_dict.items()  
  
    reversed_dict = {value: key for key, value in dict_items}  
  
    print(fОбратный словарь: {reversed_dict}')
```

5. Выполнили индивидуальные задания согласно варианту.

Индивидуальное задание №1: Определить результат выполнения операций над множествами.

$$\begin{aligned} A &= \{a, h, k\}; \\ B &= \{c, d, h, p, r\}; \\ C &= \{h, i, s\}; \\ D &= \{c, g, j, v, w\}; \\ X &= (A \cup B) \cap C; \\ Y &= (\bar{A} \cap \bar{B}) / (C \cup D). \end{aligned}$$

Листинг кода задания №1:

```
#!/usr/bin/env python3  
# -*- coding: utf-8 -*-  
if __name__ == '__main__':
```

```
u = set("abcdefghijklmnopqrstuvwxyz")
```

```
a = {"a", "h", "k"}
```

```
b = {"c", "d", "h", "p", "r"}
```

```
c = {"h", "i", "s"}
```

```
d = {"c", "g", "j", "v", "w"}
```

```
x = (a.union(b)).intersection(c)
```

```
print(f"x = {x}")
```

```
an = u.difference(a)
```

```
bn = u.difference(b)
```

```
y = (an.intersection(bn)).difference(c.union(d))
```

```
print(f"y = {y}")
```

Индивидуальное задание №2:

Использовать словарь, содержащий следующие ключи: фамилия, имя; номер телефона; дата рождения (список из трех чисел). Написать программу, выполняющую следующие действия: ввод с клавиатуры данных в список, состоящий из словарей заданной структуры; записи должны быть упорядочены по датам рождения; вывод на экран информации о человеке, номер телефона которого введен с клавиатуры; если такого нет, выдать на дисплей соответствующее сообщение.

Листинг кода задания №2:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-
import sys
from datetime import datetime
```

```
if __name__ == '__main__':
    contacts = []

    while True:
        command = input("">>>> ").lower()

        if command == "exit":
            break

        elif command == "add":
            name = input("Фамилия и инициалы? ")
            number = input("Номер телефона? ")
            birth_date = datetime.strptime(input("Дата рождения (в формате DD.MM.YYYY)? "), "%d.%m.%Y")

            if number[0] == '+':
                number = '8' + number[2:]

            contact = {
                'name': name,
                'number': number,
                'date': birth_date
            }

            contacts.append(contact)

        if len(contacts) > 1:
            contacts.sort(key=lambda item: item.get('date', ''))
```

```

elif command == 'list':
    line = '+-{ }--{ }--{ }--{ }+'.format(
        '-' * 4,
        '-' * 35,
        '-' * 20,
        '-' * 20
    )
    print(line)
    print(
        '| {:^4} | {:^30} | {:^25} | {:^20} |'.format(
            "№", "ФИО", "Номер телефона", "Дата рождения"
        )
    )
    print(line)

for idx, contact in enumerate(contacts, 1):
    date_str = (contact.get('date', "")).strftime("%d.%m.%Y")
    print(
        '| {:>4} | {:<30} | {:<25} | {:<20} |'.format(
            idx,
            contact.get('name', ""),
            contact.get('number', ""),
            date_str
        )
    )
    print(line)

elif command.startswith('select '):
    count = 0

```

```

parts = command.split(' ', maxsplit=1)
num = parts[1]
for contact in contacts:
    if contact.get('number') == num:
        count += 1
        print(contact.get('name', ""))
if count == 0:
    print("Контакт не найден в телефонной книге.")

elif command == 'help':
    print("Список команд:\n")
    print("add - добавить контакт")
    print("list - вывести список контактов")
    print("select <номер> - найти контакт по номеру телефона")
    print("help - отобразить справку")
    print("exit - завершить работу с программой")

else:
    print(f"Неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)

```

6. Зафиксировали все изменения в репозиторий.

```

Asus@DESKTOP-KEJGOCU MINGW64 ~/gitproject/Python_LAB_5 (main)
$ git commit -m"Indiv, prim"
[main 2fd4ade] Indiv, prim
17 files changed, 273 insertions(+)
create mode 100644 .idea/.gitignore
create mode 100644 .idea/Python_LAB_5.iml
create mode 100644 .idea/inspectionProfiles/profiles_settings.xml
create mode 100644 .idea/misc.xml
create mode 100644 .idea/modules.xml
create mode 100644 .idea/vcs.xml
create mode 100644 Indiv/indiv_1.py
create mode 100644 Indiv/indiv_2.py
create mode 100644 Primer/.idea/.gitignore
create mode 100644 Primer/.idea/Primer.iml
create mode 100644 Primer/.idea/inspectionProfiles/profiles_settings.xml
create mode 100644 Primer/.idea/misc.xml
create mode 100644 Primer/.idea/modules.xml
create mode 100644 Primer/pr_1.py
create mode 100644 Primer/pr_2.py

```

Рис. 1 — Фиксирование изменений

Контрольные вопросы:

1. Что такое множества в языке Python?

Множество — неупорядоченная коллекция уникальных элементов.

2. Как осуществляется создание множеств в Python?

`my_set = {1, 2, 3}` или `my_set = set([1, 2, 3])`

3. Как проверить присутствие/отсутствие элемента в множестве?

`if elem in my_set:` или `if elem not in my_set:`

4. Как выполнить перебор элементов множества?

`for item in my_set:`

`print(item)`

5. Что такое set comprehension?

Создание множества в одну строку: `{x**2 for x in range(5)}`

6. Как выполнить добавление элемента во множество?

`my_set.add(4)` - один элемент, `my_set.update([5, 6])` - несколько

7. Как выполнить удаление одного или всех элементов множества?

`my_set.remove(4)` - удалить элемент, `my_set.clear()` - очистить всё

8. Как выполняются основные операции над множествами?

Объединение: `set1 | set2` или `set1.union(set2)`

Пересечение: `set1 & set2` или `set1.intersection(set2)`

Разность: `set1 - set2` или `set1.difference(set2)`

9. Как определить надмножество или подмножество?

`set1.issuperset(set2)` - надмножество, `set1.issubset(set2)` -

подмножество

10. Каково назначение множеств `frozenset`?

Незменяемое множество, можно использовать как ключ словаря

11. Как преобразовать множества?

`list(my_set)` - в список, `str(my_set)` - в строку, `dict(zip(my_set, values))` -

в словарь

12. Что такое словари в языке Python?

Неупорядоченная коллекция пар ключ-значение

13. Может ли функция len() быть использована со словарями?

Да, len(my_dict) возвращает количество пар ключ-значение

14. Какие методы обхода словарей известны?

for key in my_dict:

for value in my_dict.values():

for key, value in my_dict.items():

15. Как получить значения из словаря по ключу?

my_dict[key] или my_dict.get(key) (второй способ безопаснее)

16. Как установить значение в словаре по ключу?

my_dict[key] = value или my_dict.update({key: value})

17. Что такое словарь включений?

Создание словаря в одну строку: {x: x**2 for x in range(5)}

18. Функция zip()

Объединяет элементы нескольких последовательностей:

names = ['a', 'b']

ages = [1, 2]

dict(zip(names, ages)) # {'a': 1, 'b': 2}

19. Модуль datetime

datetime.now() - текущая дата и время

date.today() - текущая дата

timedelta - разница между датами

Форматирование дат: strftime() и strptime()

Вывод: приобрели навыков по работе с множествами и словарями при написании программ на языке программирования Python версии 3.x.