

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={ '1a':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(f'Исходный словарь: {first_dict}')
```

```
    dict_items = first_dict.items()
```

```
    reversed_dict = { value: key for key, value in dict_items }
```

```
    print(f'Обратный словарь: {reversed_dict}')
```

5. Выполнили индивидуальные задания согласно варианту.

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

$$A = \{a, h, k\};$$

$$B = \{c, d, h, p, r\};$$

$$C = \{h, i, s\};$$

$$D = \{c, g, j, v, w\};$$

$$X = (A \cup B) \cap C;$$

$$Y = (\bar{A} \cap \bar{B}) / (C \cup D).$$

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 ~/gitproect/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`?

Неизменяемое 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.