

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

**Кафедра инфокоммуникаций**

**Отчет по лабораторной работе №7 (2.12)**

**Модули и пакеты.**

**по дисциплине «Технологии программирования и алгоритмизации»**

Выполнила студентка группы ИВТ-б-о-20-1

Новикова В.С. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

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

Проверил Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Ставрополь 2021

**Цель работы:** приобретение навыков по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x.

**Ход работы:**

Ссылка на репозиторий: [https://github.com/Valentina1502/LABA\\_8](https://github.com/Valentina1502/LABA_8)

Задание 1. Вариант 11. (рис. 1).

Выполнила индивидуальное задание лабораторной работы 2.11, оформив все функции программы в виде отдельного модуля. Разработанный модуль подключила в основную программу с помощью одного из вариантов команды import.

Код основного файла:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

from modull import *

"""
Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы 2.11,
оформив все функции программы в виде отдельного модуля.
Разработанный модуль должен быть подключен в основную
программу с помощью одного из вариантов команды import.

(2.11): Используя замыкания, определите вложенную функцию,
которая бы увеличивала значение переданного параметра
на 3 и возвращала бы вычисленный результат. Вызовите внешнюю
функцию для получения ссылки на внутреннюю функцию и присвойте
ее переменной с именем cnt. Затем, вызовите внутреннюю функцию
через переменную cnt со значением k, введенным с клавиатуры.
"""

if __name__ == '__main__':
    k = int(input('Введите число \n'))
    cnt = f1()
    print(f'Результат вычислений: {cnt(k)}')
```

Код модуля:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

def f1():
    def f2(p):
        result = p + 3
        return result
    return f2
```

```
C:\Users\Valentina\AppData\Local\Programs\Python\Python38\
Введите число
12
Результат вычислений: 15

Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1 – Задание 1

Задание 2 (рис. 2):

Выполнила индивидуальное задание лабораторной работы 2.8, оформив все классы программы в виде отдельного пакета. Разработанный пакет должен быть подключен в основную программу с помощью одного из вариантов команды `import`. Настроить соответствующим образом переменную `__all__` в файле `__init__.py` пакета.

Код файла с функциями:

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

from datetime import date
import sys

def main():
    """
    Главная функция программы.
    """
    # Список работников.
    workers = []
    # Организовать бесконечный цикл запроса команд.
    while True:
        # запросить команду из терминала
        command = input(">>>").lower()

        # выполнить действие в соответствии с командой
        if command == 'exit':
            break

        elif command == 'add':
            # запрос данных пользователя
            worker = get_worker()
            # добавление словаря в список
            workers.append(worker)
            # сортировка списка в случае необходимости
            if len(workers) > 1:
                workers.sort(key=lambda item: item.get('year', ''))

        elif command == 'all':
            # Отобразить всех работников.
            display_workers(workers)

        elif command.startswith('found '):

            # разобрать команду на части для выделения номера
            parts = command.split(' ', maxsplit=1)
            # Получить требуемый номер
            phone = (parts[1])
```

```

        # Выбрать работников с заданным стажем.
        selected = select_workers(workers, phone)
        # Отобразить выбранных работников.
        display_workers(selected)

    elif command == 'help':
        # Вывести справку о работе с программой
        print("Список команд:\n")
        print("add - добавить работника;")
        print("all - вывести список работников;")
        print("found <х-xxx-xxx-xx-xx> - найти работника по номеру;")
        print("help - отобразить справку;")
        print("exit - завершить работу с программой.")

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

def get_worker():
    """
    Запросить данные о работнике.
    """
    # запрос данных пользователя
    name = input("Имя: ")
    fam = input("Фамилия: ")
    year = input("Дата рождения (yyyy.mm.dd): ")
    tel = input("Телефон: (х-xxx-xxx-xx-xx): ")

    # создать словарь
    return {
        'name': name,
        'fam': fam,
        'year': year,
        'tel': tel,
    }

def display_workers(staff):
    """
    Отобразить список работников.
    """
    # Проверить, что список работников не пуст.
    if staff:
        # Заголовок таблицы.
        line = '+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+'.format(
            '-' * 4,
            '-' * 20,
            '-' * 20,
            '-' * 12,
            '-' * 20,
            '-' * 20
        )
        print(line)
        print(
            '| {:^4} | {:^20} | {:^20} | {:^12} | {:^20} |'.format(
                "№",
                "Фамилия",
                "Имя",
                "Год",
                "Телефон"
            )
        )
        print(line)

```

```

        # Вывести данные о всех сотрудниках.
        for idx, worker in enumerate(staff, 1):
            print(
                '| {:^4} | {:^20} | {:^20} | {:^12} | {:^20} |'.format(
                    idx,
                    worker.get('name', ''),
                    worker.get('fam', ''),
                    worker.get('year', ''),
                    worker.get('tel', '')
                )
            )

            print(line)
        else:
            print("Список работников пуст.")

def select_workers(staff, phone):
    """
    Выбрать работников с заданным телефоном.
    """
    result = []
    for employee in staff:
        if employee.get('tel', '') == phone:
            result.append(employee)
    # вернуть список выбранных работников
    return result

```

Код модуля:

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

from .funcs import main, get_worker, display_workers, select_workers

__all__ = ['main', 'get_worker', 'display_workers', 'select_workers']

```

Основной код:

```

#!/usr/bin/env python3
# -*- coding: utf-8 -*-

from modules import main

"""
Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы 2.8,
оформив все классы программы в виде отдельного пакета.
Разработанный пакет должен быть подключен в основную
программу с помощью одного из вариантов команды import.
Настроить соответствующим образом
переменную __all__ в файле __init__.py пакета.

(2.8) Вариант 11: 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.
"""

```

```
if __name__ == '__main__':  
    main()
```

```
C:\Users\Valentina\AppData\Local\Programs\Python\Python38\python.exe C:/Users/Valentina/Documents  
>>>add  
Имя: ttt  
Фамилия: ggg  
Дата рождения (yyyy.mm.dd): 2000.11.15  
Телефон: (x-xxx-xxx-xx-xx): 8-999-999-99-99  
>>>all  
+-----+-----+-----+-----+  
| № |      Фамилия      |      Имя      |      Год      |      Телефон      |  
+-----+-----+-----+-----+  
| 1 |      ttt      |      ggg      | 2000.11.15 | 8-999-999-99-99 |  
+-----+-----+-----+-----+  
>>>help  
Список команд:  
  
add - добавить работника;  
all - вывести список работников;  
found <x-xxx-xxx-xx-xx> - найти работника по номеру;  
help - отобразить справку;  
exit - завершить работу с программой.  
>>>exit  
  
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2 – Задание 2

### Контрольные вопросы:

1. Что является модулем языка Python?

В Python модулем называется любой файл с расширением py.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

- 1) import имя\_модуля
- 2) import имя\_модуля1, имя\_модуля2
- 3) import имя\_модуля as новое\_имя
- 4) from имя\_модуля import имя\_объекта
- 5) from имя\_модуля import \*

3. Что является пакетом языка Python?

Пакет в Python – это каталог, включающий в себя другие каталоги и модули, но при этом дополнительно содержащий файл `__init__.py`.

4. Каково назначение файла `__init__.py` ?

Этот файл инициализирует другие модули пакета.

5. Каково назначение переменной `__all__` файла `__init__.py`?

Переменная `__all__` хранит список модулей, которые импортируются при загрузке через `*`.

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы были приобретены навыки по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x.