

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

Кафедра инфокоммуникаций

**Основы кроссплатформенного программирования
Отчет по лабораторной работе №2.13**

Модули и пакеты в языке Python

Выполнил студент группы
ИТС-б-о-21-1

Гуляницкий А.Е. « » _____ 20__ г.

Подпись студента _____

Работа защищена « » _____ 20__ г.

Проверил к.т.н., доцент

Кафедры инфокоммуникаций

Воронкин Р.А.

(подпись)

Ставрополь 2021

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

Ссылка на репозиторий - <https://github.com/Alexander-its/2.13>

Ход работы:

Пример 1.

```
>>> from math import cos, sin
>>> cos(3.14)
-0.9999987317275395
>>> sin(3.14)
0.0015926529164868282
>>> from math import cos, sin, pi
>>> cos(pi/3)
0.5000000000000001
>>> sin(pi/3)
0.8660254037844386
>>> from math import factorial as f
>>> f(4)
24
>>> from math import *
>>> cos(pi/2)
6.123233995736766e-17
>>> sin(pi/4)
0.7071067811865476
>>> factorial(6)
720
>>>
```

Рисунок 1. Результат импорта модулей в Python 3.0

Пример 2.

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

from math import factorial as f

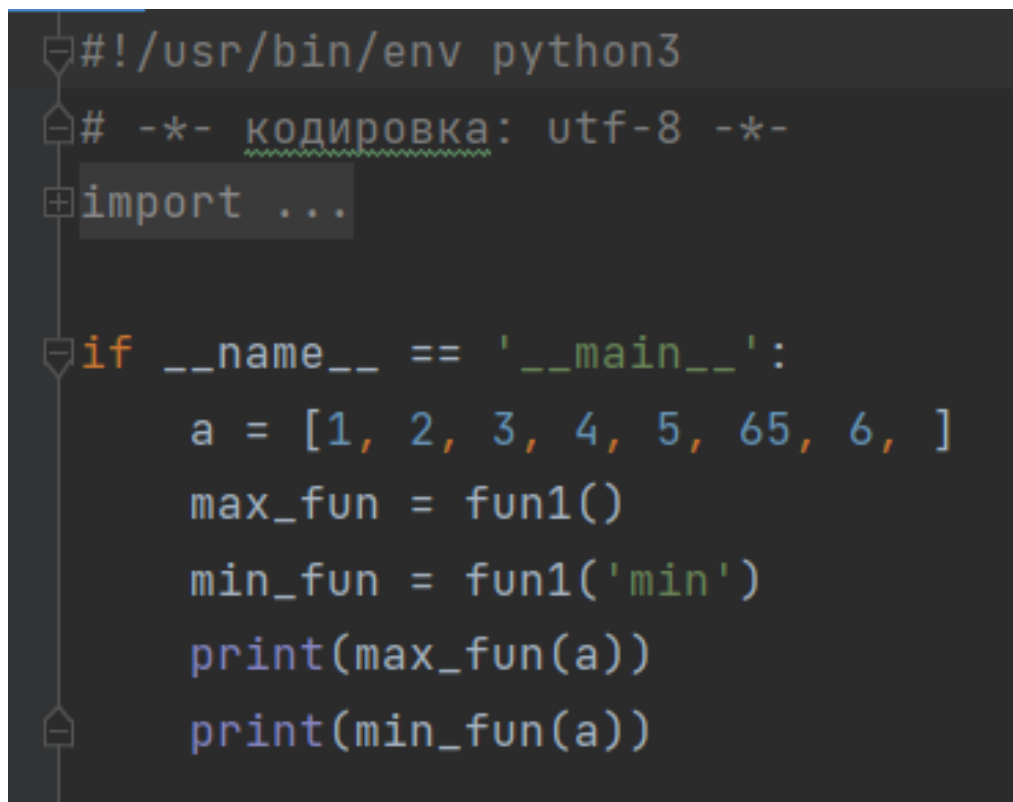
if __name__ == "__main__":
    print(f(4))
```

Рисунок 2.

Индивидуальное задание.

8 вариант.

Задание 1. 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`.

A screenshot of a code editor showing a Python script. The script starts with a shebang line `#!/usr/bin/env python3`, followed by a comment `# -*- кодировка: utf-8 -*-`. Then there is an `import ...` statement. Below that is an `if __name__ == '__main__':` block containing a list `a = [1, 2, 3, 4, 5, 65, 6,]`, and two function calls: `max_fun = fun1()` and `min_fun = fun1('min')`. Finally, there are two `print` statements: `print(max_fun(a))` and `print(min_fun(a))`. The code is color-coded: comments are green, strings are green, and other identifiers are in various colors.

```
#!/usr/bin/env python3
# -*- кодировка: utf-8 -*-
import ...

if __name__ == '__main__':
    a = [1, 2, 3, 4, 5, 65, 6, ]
    max_fun = fun1()
    min_fun = fun1('min')
    print(max_fun(a))
    print(min_fun(a))
```

Рисунок 3. Результат выполнения программы

```

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

def fun1(type_='max'):
    def fun2(lst):
        return eval(f'{type_}(lst)')

    return fun2

```

Рисунок 4. Результат выполнения программы

```

"C:\Users\GO_PB\Desktop\учеба\язык программ\lab-2.13\program\1 инд\venv\Scripts\python.exe" "C:/Users/GO_PB/Desktop/учеба/язык программ/lab-2.13/program/1
65
1

```

Рисунок 5. Результат выполнения программы

Задание 2. 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. Номер варианта уточнить у преподавателя.

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

import sys
from packet.add import add
from packet.help import help
from packet.list import list
from packet.select import select

def main():
    spisok = []
    while True:
        command = input(">>> ").lower()
        if command == "exit":
            break
        elif command == "add":
            sp = add()
            spisok.append(sp)
        elif command == "list":
            list()
        elif command.startswith("select"):
            name = input("Введите имя человека ")
            select()
        elif command == "help":
            help()
        else:
            print(f"неизвестная команда {command}", file=sys.stderr)

if __name__ == "__main__":
```

Рисунок 6. Результат выполнения программы

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

__all__ = ["add", "help", "list", "select"]
```

Рисунок 7. Результат выполнения программы

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

def add():
    # Запросить данные .
    name = input("Фамилия, Имя ")
    tel = input("Номер телефона ")
    date = input("Дата рождения ")

    return {
        "name": name,
        "tel": tel,
        "date": date,
    }
```

Рисунок 8. Результат выполнения программы

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

def help():
    # Вывести справку о работе с программой.
    print("Список команд:\n")
    print("add - добавить человека;")
    print("list - вывести список людей;")
    print("select - информация о человеке;")
    print("help - отобразить справку;")
    print("exit - завершить работу с программой.")
```

Рисунок 9. Результат выполнения программы

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

def list(spisok):
    if spisok:
        # Заголовок таблицы.
        line = "+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+".format("-" * 4, "-" * 30, "-" * 20, "-" * 13)
        print(line)
        print(
            "| {:^4} | {:^30} | {:^20} | {:^13} |".format(
                "No", "Фамилия, Имя", "Номер телефона", "Дата рождения",
            )
        )
        print(line)
    for idx, sp in enumerate(spisok, 1):
        print(
            "| {:>4} | {:<30} | {:<20} | {:^13} |".format(
                idx,
                sp.get("name", ""),
                sp.get("tel", ""),
                sp.get("date", ""),
                " " * 5,
            )
        )
    print(line)
```

Рисунок 10. Результат выполнения программы

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

def select(spisok, nom):
    count = 0
    for idx, sp in enumerate(spisok, 1):
        if sp['name'] == str(nom):
            print(
                "Фамилия, Имя: ",
                sp["name"],
                "\nНомер телефона: ",
                sp["tel"],
                "\nДата рождения:",
                sp["date"],
            )
            count += 1

    # Если счетчик равен 0, то рейсы не найдены.
    if count == 0:
        print("Люди не найден.")
```

Рисунок 11. Результат выполнения программы

```
>>> add
Фамилия, Имя Гуляницкий Александр
Номер телефона +79881048686
Дата рождения 24.01.2003
>>> help
Список команд:

add - добавить человека;
list - вывести список людей;
```

Рисунок 12. Результат выполнения программы

Контрольные вопросы:

1. Что является модулем языка Python?

Под модулем в Python понимается файл с расширением .py.

Модули предназначены для того, чтобы в них хранить часто используемые функции, классы, константы и т. п. Можно условно разделить модули и программы: программы предназначены для непосредственного запуска, а модули для импортирования их в другие программы.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

За один раз можно импортировать сразу несколько модулей, для этого их нужно перечислить через запятую после слова `import`.

Если вы хотите задать псевдоним для модуля в вашей программе, можно воспользоваться вот таким синтаксисом:

```
import имя_модуля
```

```
import имя_модуля1, имя_модуля2
```

Используя любой из вышеперечисленных подходов, при вызове

функции из импортированного модуля, вам всегда придется указывать имя модуля (или псевдоним). Для того, чтобы этого избежать делайте импорт через конструкцию `from ... import`.

Для импортирования нескольких функций из модуля, можно перечислить их имена через запятую.

Импортируемому объекту можно задать псевдоним. `import имя_модуля as новое_имя`.

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`. Пакеты используются для формирования пространства имен, что позволяет работать с модулями через указание уровня вложенности (через точку).

4. Каково назначение файла `__init__.py`?

Файл `__init__.py` нужен для объявления структуры пакета.

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

В переменную `__all__` вносятся все модули пакета.