

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

Институт цифрового развития  
Кафедра инфокоммуникаций

**ОТЧЕТ**  
**ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №16**  
**дисциплины «Программирование на Python»**  
**Вариант 29**

Выполнил:  
Саенко Андрей Максимович  
2 курс, группа ИВТ-б-о-22-1,  
09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»,  
направленность (профиль)  
«Программное обеспечение средств  
вычислительной техники и  
автоматизированных систем», очная  
форма обучения

---

(подпись)

Руководитель практики:  
Воронкин Р.А., канд. технических  
наук, доцент кафедры  
инфокоммуникаций

---

(подпись)

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_ Дата защиты \_\_\_\_\_  
Ставрополь, 2023 г.

Тема: Модули и пакеты

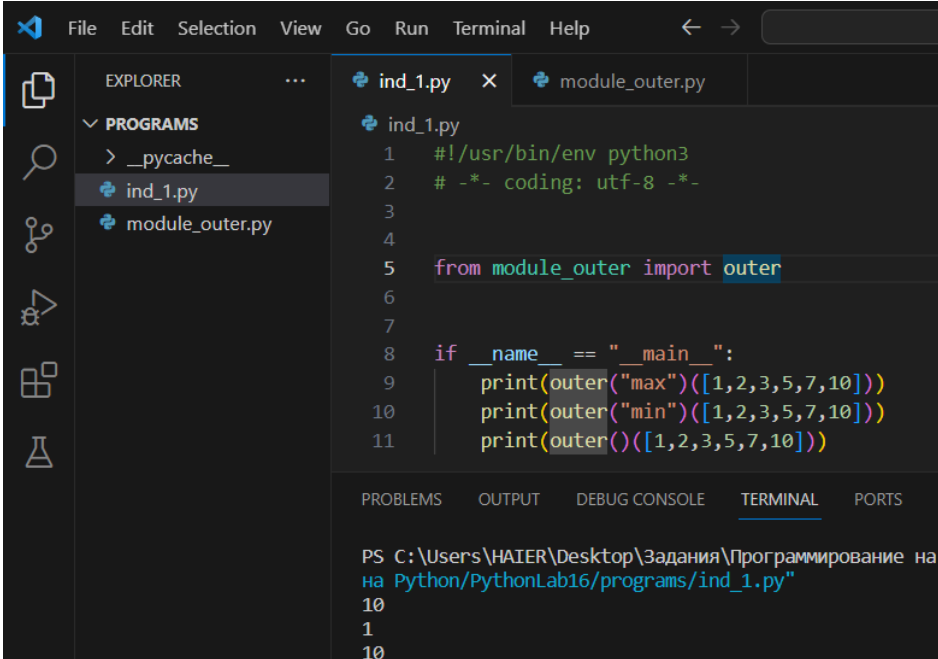
Цель: приобретение навыков по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x.

Порядок выполнения работы:

1. Выполнены индивидуальные задания:

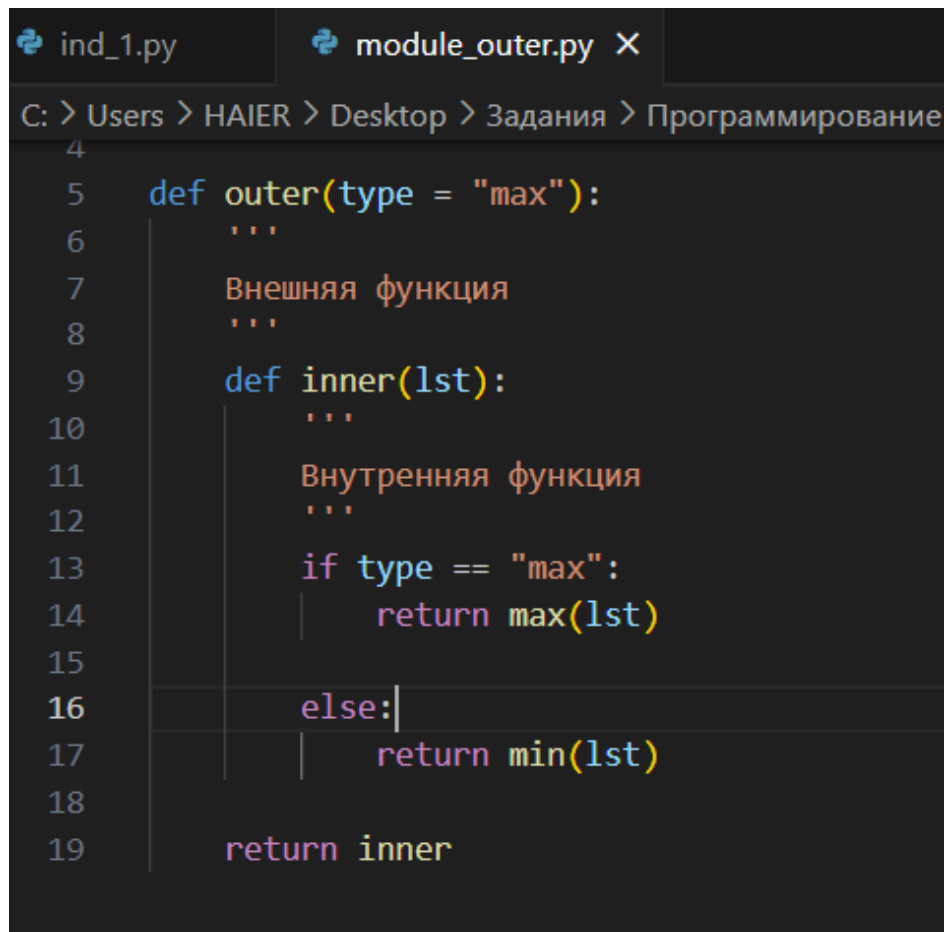
1) Выполнить индивидуальное задание лабораторной работы 2.11, оформив все функции программы в виде отдельного модуля. Разработанный модуль должен быть подключен в основную программу с помощью одного из вариантов команды `import`.

Код и результат работы программы:



```
File Edit Selection View Go Run Terminal Help
EXPLORER
PROGRAMS
  > __pycache__
  ind_1.py
  module_outer.py
ind_1.py
1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3
4
5  from module_outer import outer
6
7
8  if __name__ == "__main__":
9      print(outer("max")([1,2,3,5,7,10]))
10     print(outer("min")([1,2,3,5,7,10]))
11     print(outer())([1,2,3,5,7,10]))
PROBLEMS OUTPUT DEBUG CONSOLE TERMINAL PORTS
PS C:\Users\HAIER\Desktop\Задания\Программирование на Python\PythonLab16\programs\ind_1.py
10
1
10
```

Рисунок 1 – Код и результат работы программы



```
4
5  def outer(type = "max"):
6      '''
7      Внешняя функция
8      '''
9      def inner(lst):
10         '''
11         Внутренняя функция
12         '''
13         if type == "max":
14             return max(lst)
15
16         else:
17             return min(lst)
18
19     return inner
```

Рисунок 2 – Содержимое файла module\_outer.py

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.

## Результат работы программы:

```
>>> help
Список команд:

add - добавить маршрут;
list - вывести список маршрутов;
select <пункт> - запросить информацию о маршруте с указанным пунктом;
help - отобразить справку;
exit - завершить работу с программой.
>>> add
Начальный пункт маршрута? Москва
Конечный пункт маршрута? Ставрополь
Номер маршрута? 1
>>> add
Начальный пункт маршрута? Ставрополь
Конечный пункт маршрута? Москва
Номер маршрута? 2
>>> list
+-----+-----+-----+-----+
| № | Начальный пункт | Конечный пункт | Номер |
+-----+-----+-----+-----+
| 1 | Москва | Ставрополь | 1 |
+-----+-----+-----+-----+
| 2 | Ставрополь | Москва | 2 |
+-----+-----+-----+-----+
>>> select Москва
1: Москва-Ставрополь, номер маршрута: 1
2: Ставрополь-Москва, номер маршрута: 2
>>> exit
PS C:\Users\NAIER\Desktop\Задания\Программирование на Python\PythonLab16\programs>
```

Рисунок 3 – Результат работы программы

## Код программы:

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

import sys
from functions.select import select
from functions.add import add
from functions.help import help
from functions.module_list import function_list

def main():
    """
    Основная функция
    """
    routes = []

    while True:

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

        if command == 'exit':
            break

        elif command == 'add':
            route = add()
            routes.append(route)
```

```

        if len(routes) > 1:
            routes.sort(key=lambda item: item.get('number', ''))

    elif command == 'list':
        function_list(routes)

    elif command.startswith('select '):
        select(routes, command)

    elif command == 'help':
        help()

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

if __name__ == '__main__':
    main()

```

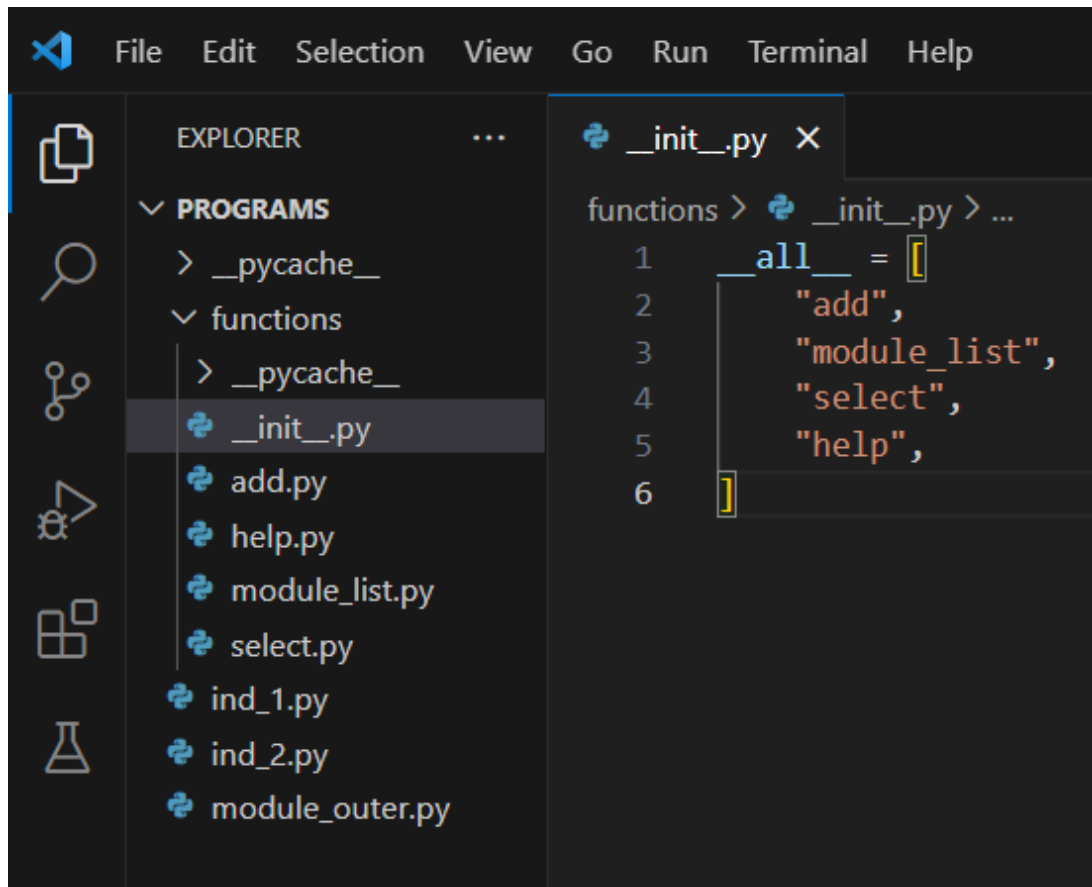


Рисунок 4 – Содержимое файла `__init__.py`

Ответы на контрольные вопросы:

1. Что является модулем языка Python?

Модуль в языке Python – файл с расширением .py.

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

Существуют следующие способы подключения модулей в языке Python:

- 1) `import <имя_модуля>;`
- 2) `import <имя_модуля>, <имя_модуля> ...;`
- 3) `import <имя_модуля> as <псевдоним_модуля>;`
- 4) `from <имя_модуля> import <имя_объекта>;`
- 5) `from <имя_модуля> import <имя_объекта> as <псевдоним_объекта>;`
- 6) `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 нужен для того, чтобы Python распознавал каталог как пакет. В этом файле может находиться переменная `__all__`, которая хранит список модулей, которые импортируются при использовании конструкции «`from <имя_пакета> import *`»

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

Переменная `__all__` хранит список модулей, которые импортируются при использовании конструкции «`from <имя_пакета> import *`».

### Вывод

В ходе выполнения работы были приобретены навыки по работе с модулями и пакетами языка программирования Python версии 3.x.