

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет
по лабораторной работе №7
«Модули и пакеты»
по дисциплине:
«Введение в системы искусственного интеллекта»**

Вариант 9

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1 (2)

Полещук Константин Сергеевич

_____ (подпись)

Проверил:

Воронкин Роман Александрович

_____ (подпись)

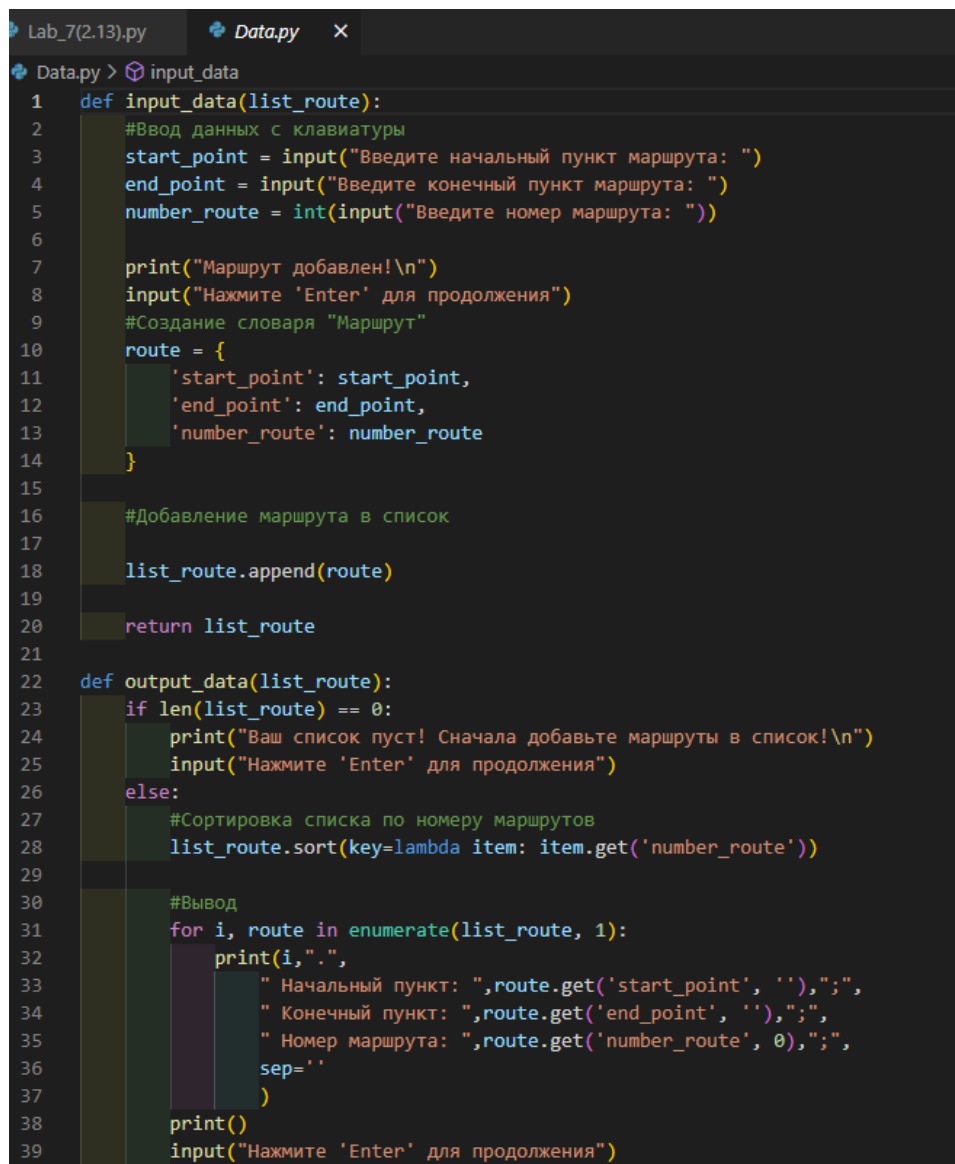
Ставрополь, 2022 г.

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

Задание №1

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 .

Файл Data.py с модулями для работы с программой (рисунок 1)



```
Lab_7(2.13).py  Data.py  X
Data.py > input_data
1  def input_data(list_route):
2      #Ввод данных с клавиатуры
3      start_point = input("Введите начальный пункт маршрута: ")
4      end_point = input("Введите конечный пункт маршрута: ")
5      number_route = int(input("Введите номер маршрута: "))
6
7      print("Маршрут добавлен!\n")
8      input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
9      #Создание словаря "Маршрут"
10     route = {
11         'start_point': start_point,
12         'end_point': end_point,
13         'number_route': number_route
14     }
15
16     #Добавление маршрута в список
17
18     list_route.append(route)
19
20     return list_route
21
22 def output_data(list_route):
23     if len(list_route) == 0:
24         print("Ваш список пуст! Сначала добавьте маршруты в список!\n")
25         input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
26     else:
27         #Сортировка списка по номеру маршрутов
28         list_route.sort(key=lambda item: item.get('number_route'))
29
30         #Вывод
31         for i, route in enumerate(list_route, 1):
32             print(i, ".",
33                 " Начальный пункт: ", route.get('start_point', ''), "; ",
34                 " Конечный пункт: ", route.get('end_point', ''), "; ",
35                 " Номер маршрута: ", route.get('number_route', 0), "; ",
36                 sep='')
37         )
38         print()
39         input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
```

Рисунок 1 – Файл с модулями Data.py

Основная часть программы, которая подключается к модулю (рисунок 2)

```

5  import os
6  import Data
7  #Список маршрутов
8  from os import sep
9
10 list_route = []
11
12 while True:
13     os.system('cls')
14     print("Заполнить список >> [1]")
15     print("Вывод списка >> [2]")
16     print("Выход >> [3]")
17
18     command = int(input(">>"))
19
20     if command == 1:
21         list_route = Data.input_data(list_route)
22
23     elif command == 2:
24         Data.output_data(list_route)
25
26     elif command == 3:
27         break
28     else:
29         print(f"Неизвестная команда: {command}\n")
30         input("Нажмите 'Enter' для продолжения")
31

```

Рисунок 2 – Листинг основной программы

Файл Lab_7(2.13).py и Data.py с решением задачи, находятся на
Github: <https://github.com/Scratchykaktus/Python.git>

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

Ответы на 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. Стоит заметить, что модули могут

быть написаны не только на языке Python, но и на других языках (например C).

2. Какие существуют способы подключения модулей в языке Python?

Самый простой способ импортировать модуль в Python это воспользоваться конструкцией:

```
import имя_модуля
```

Импорт и использование модуля `math`, который содержит математические функции, будет выглядеть вот так.

```
>>> import math
```

```
>>> math.factorial(5)
```

```
120
```

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

```
import имя_модуля1, имя_модуля2
```

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).

Для импортирования пакетов используется тот же синтаксис, что и для работы с модулями.

4. Каково назначение файла `__init__.py` ?

Если файл с именем `__init__.py` присутствует в каталоге пакета, то он вызывается при импорте пакета или модуля в пакете. Это может быть использовано для выполнения кода инициализации пакета, например инициализации данных уровня пакета.

Модуль в пакете может получить доступ к глобальным переменным пакета файла `__init__.py`, импортируя его в свою очередь.

Файл `__init__.py` может также использоваться для автоматического импорта модулей пакета.

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

В инициализационном файле `'__init__.py'` определен список с именем `__all__`, он используется в качестве списка имен модулей, которые должны импортироваться при использовании `'from package import *'`. Поддержка этого списка в соответствии с текущим составом пакета возлагается на автора. Можно также не определять список `__all__`, если авторы не считают уместным импортирование `*`. Например, файл `'Sounds/Effects/__init__.py'` может содержать следующий код:

```
__all__ = ["echo", "surround", "reverse"]
```