

**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 4**

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

\_\_\_\_\_ (подпись)

Проверил:  
Воронкин Роман Александрович

\_\_\_\_\_ (подпись)

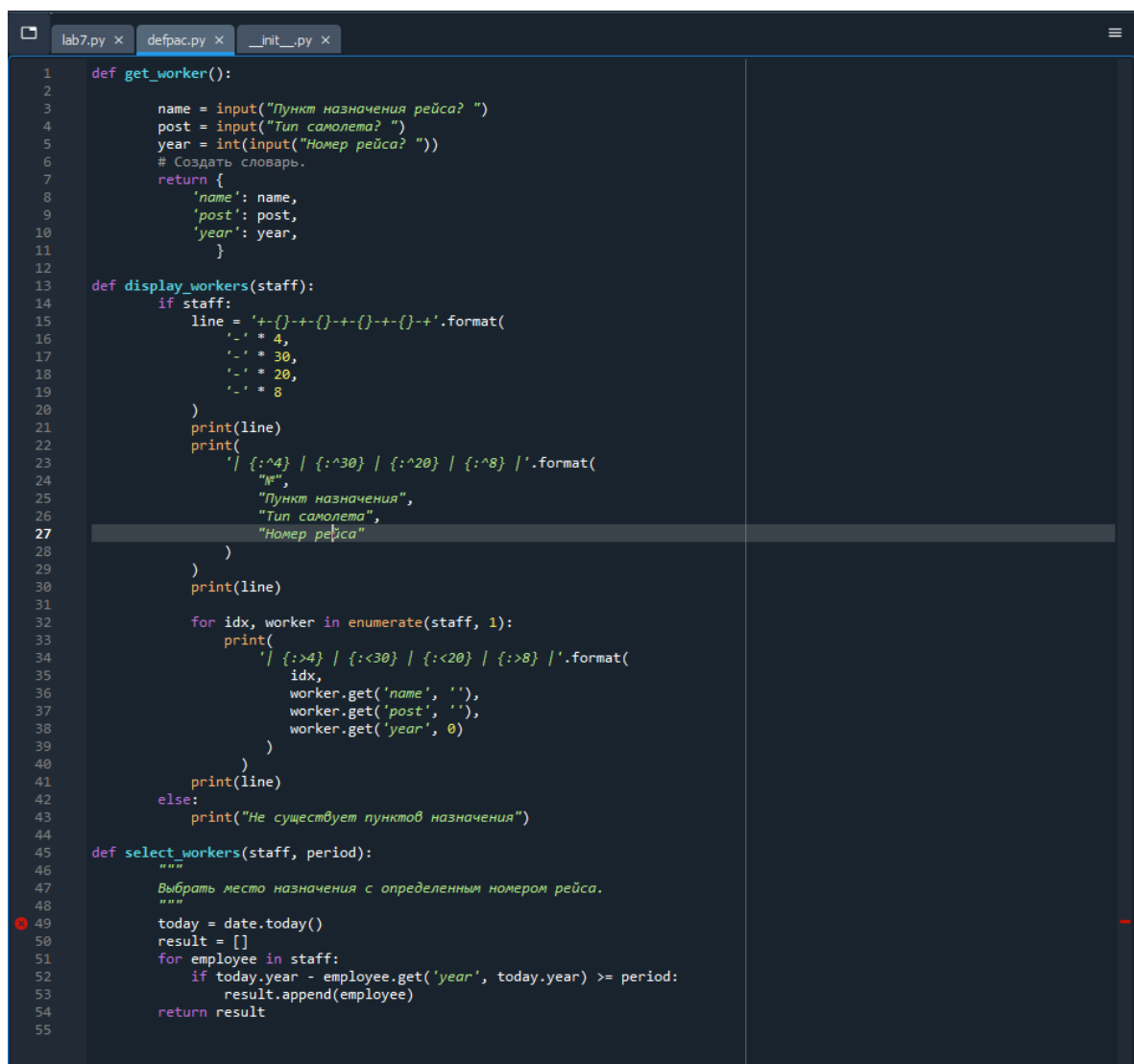
Ставрополь, 2022 г.

**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



```
1 def get_worker():
2
3     name = input("Пункт назначения рейса? ")
4     post = input("Тип самолета? ")
5     year = int(input("Номер рейса? "))
6     # Создать словарь.
7     return {
8         'name': name,
9         'post': post,
10        'year': year,
11    }
12
13 def display_workers(staff):
14     if staff:
15         line = '+-{}-+-{}-+-{}-+-{}-+'.format(
16             '-' * 4,
17             '-' * 30,
18             '-' * 20,
19             '-' * 8
20         )
21         print(line)
22         print(
23             '| {:^4} | {:^30} | {:^20} | {:^8} |'.format(
24                 "№",
25                 "Пункт назначения",
26                 "Тип самолета",
27                 "Номер рейса"
28             )
29         )
30         print(line)
31
32         for idx, worker in enumerate(staff, 1):
33             print(
34                 '| {:>4} | {:<30} | {:<20} | {:>8} |'.format(
35                     idx,
36                     worker.get('name', ''),
37                     worker.get('post', ''),
38                     worker.get('year', 0)
39                 )
40             )
41             print(line)
42         else:
43             print("Не существует пунктов назначения")
44
45 def select_workers(staff, period):
46     """
47     Выбрать место назначения с определенным номером рейса.
48     """
49     today = date.today()
50     result = []
51     for employee in staff:
52         if today.year - employee.get('year', today.year) >= period:
53             result.append(employee)
54     return result
55
```

Рисунок 1 – Файл с модулями Data.py

Основная часть программы, которая подключается к модулю

```
from mp import defpac

def main():
    """
    Главная функция программы.
    """
    workers = []
    while True:
        command = input(">>> ").lower()
        if command == 'exit':
            break
        elif command == 'add':
            worker = defpac.get_worker()
            workers.append(worker)
            if len(workers) > 1:
                workers.sort(key=lambda item: item.get('name', ''))
        elif command == 'list':
            defpac.display_workers(workers)
        elif command.startswith('select '):
            parts = command.split(' ', maxsplit=1)
            period = int(parts[1])
            selected = defpac.select_workers(workers, period)
            defpac.display_workers(selected)
        elif command == 'help':
            print("Список команд:\n")
            print("add - Добавить рейс;")
            print("list - Вывести все рейсы;")
            print("select <стаж> - запросить пункт назначения с определенным номером рейса;")
            print("help - отобразить справку;")
            print("exit - завершить работу с программой.")
        else:
            print(f"Неизвестная команда {command}", file=defpac.sys.stderr)

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

Рисунок 2 – Листинг основной программы

Файлы с решением данных задач находится на **Github** :

<https://github.com/drishchevd/drishchev>

**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"]
```