

**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 3

Выполнил: студент группы ИВТ-б-о-18-1
Данченко Максим Игоревич

_____ (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 data1.py с модулями для работы с программой (рисунок 1,2)

```
1  def input_data(students):
2      # Запросить данные .
3      Fullname = input("ФИО студента ")
4      numbergroup = input("номер группы ")
5      ochenka = input("Оценка ")
6
7      # Создать словарь.
8      student = {
9          'Fullname': Fullname,
10         'numbergroup': numbergroup,
11         'ochenka': ochenka,
12     }
13
14     # Добавить словарь в список.
15
16     students.append(student)
17     # Отсортировать список в случае необходимости.
18     if len(students) > 1:
19         students.sort(key=lambda item: item.get('Fullname', ''))
20     return students
21
22 def output_data(students):
23     # Заголовок таблицы.
24     line = '+--{}+--{}+--{}+--{}+'.format(
25         '-' * 4,
26         '-' * 17,
27         '-' * 17,
28         '-' * 17,
29     )
30     print(line)
31     print(
32         '| {:^4} | {:^17} | {:^17} | {:^17} | '.format(
33             "No",
34             "ФИО",
35             "Номер группы",
36             "Оценка"
37         ))
38     print(line)
39
40     # Вывести данные о всех студентах.
41     for idx, student in enumerate(students, 1):
```

Рисунок 1 – Файл с модулями Data.py

```

for idx, student in enumerate(students, 1):

    print( '| {:^4} | {:^17} | {:^17} | {:^17} | '.format(
        idx,
        student.get('Fullname', ''),
        student.get('numbergroup', ''),
        student.get('ochenka', ''))

    ))

    print(line)

def outputbadmark_data(students):
    line = '+--{}--{}--{}--{}-'.format(
        '-' * 4,
        '-' * 17,
        '-' * 17,
        '-' * 17,
    )
    print(line)
    print(
        '| {:^4} | {:^17} | {:^17} | {:^17} | '.format(
            "No",
            "ФИО",
            "Номер группы",
            "Оценка"
        ))
    print(line)

# Вывести данные о всех студентах.
for idx, student in enumerate(students, 1):
    if student.get('ochenka', '')=='2':
        print( '| {:^4} | {:^17} | {:^17} | {:^17} | '.format(
            idx,
            student.get('Fullname', ''),
            student.get('numbergroup', ''),
            student.get('ochenka', ''))

        ))

    print(line)

```

Рисунок 2 – Файл с модулями Data.py

Основная часть программы, которая подключается к модулю (рисунок 3)

```

1  from mypackage import data1
2  from os import sep
3  if __name__ == '__main__':
4      # Список .
5      students = []
6
7      while True:
8
9          # Вывести справку о работе с программой.
10         print("Список команд:\n")
11         print("1 - добавить студента;")
12         print("2 - вывести список студентов;")
13         print("3 - информация о студентах с двойками;")
14         print("4 - завершение программы")
15
16
17         command= int(input(">>"))
18
19         if command == 1:
20             students = data1.input_data(students)
21
22         elif command == 2:
23             students = data1.output_data(students)
24
25         elif command == 3:
26             students = data1.outputbadmark_data(students)
27
28         elif command == 4:
29             break
30
31         else:
32             print("Неизвестная команда {command}", )
33             input("Нажмите Enter для продолжения")

```

Рисунок 3 – Листинг основной программы

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"]
```