

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

Отчет по лабораторной работе № 4.1  
Элементы объектно-ориентированного программирования в языке Python

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Ищенко М.А.

Работа защищена « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

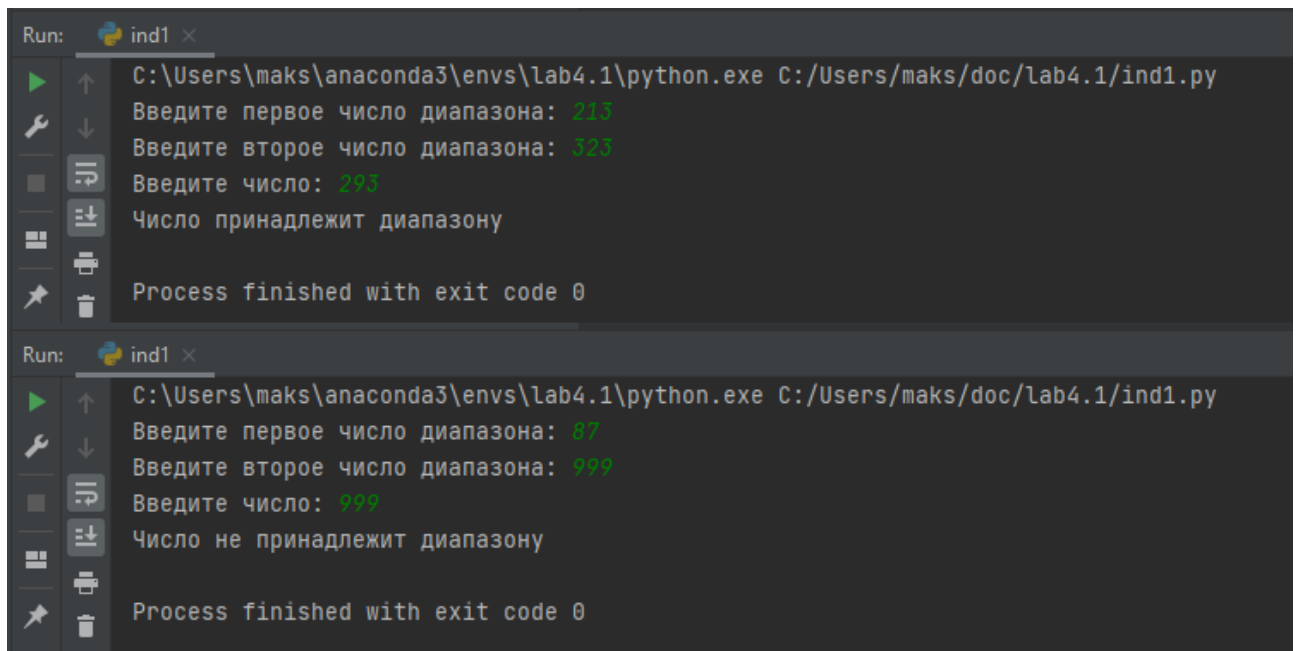
Проверил(а) \_\_\_\_\_

Ставрополь 2022

Цель работы: приобретение навыков по работе с классами и объектами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

Создан общедоступный репозиторий на GitHub. Дополнен файл .gitignore необходимыми правилами для работы с IDE PyCharm.

Выполнено первое индивидуальное задание варианта 8, рис. 1

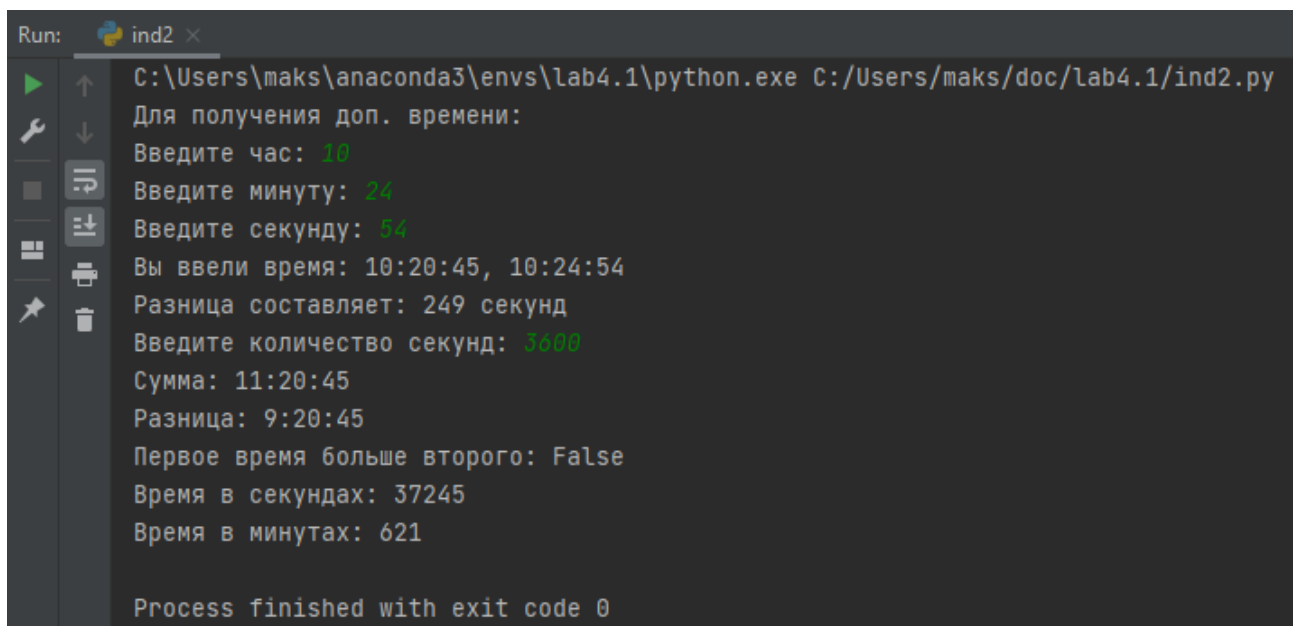


```
Run: ind1 x
C:\Users\maks\anaconda3\envs\lab4.1\python.exe C:/Users/maks/doc/lab4.1/ind1.py
Введите первое число диапазона: 213
Введите второе число диапазона: 323
Введите число: 293
Число принадлежит диапазону
Process finished with exit code 0

Run: ind1 x
C:\Users\maks\anaconda3\envs\lab4.1\python.exe C:/Users/maks/doc/lab4.1/ind1.py
Введите первое число диапазона: 87
Введите второе число диапазона: 999
Введите число: 999
Число не принадлежит диапазону
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 1

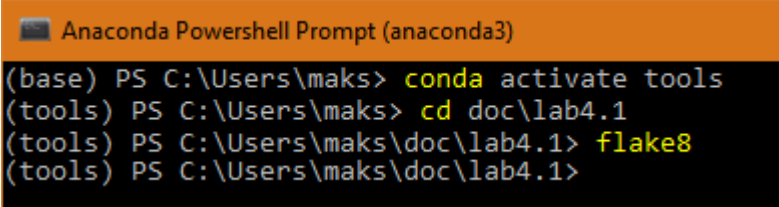
Выполнено второе индивидуальное задание варианта 8, рис. 1



```
Run: ind2 x
C:\Users\maks\anaconda3\envs\lab4.1\python.exe C:/Users/maks/doc/lab4.1/ind2.py
Для получения доп. времени:
Введите час: 10
Введите минуту: 24
Введите секунду: 54
Вы ввели время: 10:20:45, 10:24:54
Разница составляет: 249 секунд
Введите количество секунд: 3600
Сумма: 11:20:45
Разница: 9:20:45
Первое время больше второго: False
Время в секундах: 37245
Время в минутах: 621
Process finished with exit code 0
```

Рисунок 2

Программы проверены на flake8, рис. 3



```
Anaconda Powershell Prompt (anaconda3)
(base) PS C:\Users\maks> conda activate tools
(tools) PS C:\Users\maks> cd doc\lab4.1
(tools) PS C:\Users\maks\doc\lab4.1> flake8
(tools) PS C:\Users\maks\doc\lab4.1>
```

Рисунок 3

Контрольные вопросы:

1. Как осуществляется объявление класса в языке Python?

Классы объявляются с помощью ключевого слова `class` и имени класса

2. Чем атрибуты класса отличаются от атрибутов экземпляра?

Атрибуты класса определены внутри класса, но вне каких-либо методов. Их значения одинаковы для всех экземпляров этого класса. Так что вы можете рассматривать их как тип значений по умолчанию для всех наших объектов. Что касается переменных экземпляра, они хранят данные, уникальные для каждого объекта класса.

3. Каково назначение методов класса?

Методы определяют функциональность объектов, принадлежащих данному классу. Методы не являются независимыми, поскольку они определены внутри класса.

4. Для чего предназначен метод `__init__()` класса?

Метод `__init__` является конструктором. Конструкторы - это концепция объектно-ориентированного программирования. Класс может иметь один и только один конструктор. Если `__init__` определен внутри класса, он автоматически вызывается при создании нового экземпляра класса. Метод `__init__` указывает, какие атрибуты будут у экземпляров нашего класса.

5. Каково назначение `self`?

Аргумент `self` представляет конкретный экземпляр класса и позволяет нам получить доступ к его атрибутам и методам. Важно использовать параметр

`self` внутри метода, если мы хотим сохранить значения экземпляра для последующего использования.

#### 6. Как добавить атрибуты в класс?

Атрибуты экземпляра - это как раз те, которые мы определяем в методах, поэтому по определению мы можем создавать новые атрибуты внутри наших пользовательских методов. На атрибуты данных класса могут ссылаться как методы, так и обычные пользователи - "клиенты" объекта.

#### 7. Как осуществляется управление доступом к методам и атрибутам в языке Python?

В Python таких возможностей нет, и любой может обратиться к атрибутам и методам вашего класса, если возникнет такая необходимость. Это существенный недостаток этого языка, т.к. нарушается один из ключевых принципов ООП – инкапсуляция.

Хорошим тоном считается, что для чтения/изменения какого-то атрибута должны использоваться специальные методы, которые называются `getter/setter`, их можно реализовать, но ничего не мешает изменить атрибут напрямую. При этом есть соглашение, что метод или атрибут, который начинается с нижнего подчеркивания, является скрытым, и снаружи класса трогать его не нужно (хотя сделать это можно).

#### 8. Каково назначение функции `isinstance`?

Встроенная функция `isinstance(obj, Cls)`, используемая при реализации методов арифметических операций и операций отношения, позволяет узнать что некоторый объект `obj` является либо экземпляром класса `Cls` либо экземпляром одного из потомков класса `Cls`.

Вывод: в ходе занятия были приобретены навыки по работе с классами и объектами при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.