

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное автономное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Северо-Кавказский федеральный университет»**

**Кафедра инфокоммуникаций**

**Отчет по лабораторной работе № 4.5  
«Аннотация типов в Python»**

**по дисциплине «Объектно-ориентированное программирование»**

Выполнил студент группы ИВТ-б-о-20-1

Бобров Н.В. « » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Подпись студента \_\_\_\_\_

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

Проверил Воронкин Р.А. \_\_\_\_\_

(подпись)

Ставрополь 2022

**Цель работы:** приобретение навыков по работе с аннотациями типов при написании программ с помощью языка программирования Python версии 3.x.

**Ход работы:**

1. Клонировал общедоступный репозиторий GitHub на свой локальный сервер.
2. Изучил теоретический материал и приступил к выполнению индивидуального задания.

```
29  @dataclass(frozen=True)
30  class Student:
31      name: str
32      group: str
33      grade: str
34
35
36  @dataclass
37  class Staff:
38      students: List[Student] = field(default_factory=lambda: [])
39      def add(self, name: str, group: str, grade: str) -> None:
40          self.students.append(
41              Student(
42                  name=name,
43                  group=group,
44                  grade=grade,
45              )
46          )
47          self.students.sort(key=lambda student: student.name)
```

Рисунок 1 – Код программы

3. Проверил программу через утилиту mypy.

```
PS C:\00P\Labwork5> python -m mypy ind_task.py
Success: no issues found in 1 source file
PS C:\00P\Labwork5> █
```

Рисунок 2 – Проверка программы

### Контрольные вопросы:

1. Для чего нужны аннотации типов в языке Python?

Аннотации типов – это новая возможность, описанная в PEP484, которая позволяет добавлять подсказки о типах переменных. Они используются, чтобы информировать читателя кода, каким должен быть тип переменной. Это

придаёт немного статический вид коду на динамически типизированном Python.

## 2. Как осуществляется контроль типов в языке Python?

Если необходимо проконтролировать, что переменной будут присваиваться значения только строкового типа, мы должны: во-первых указать в комментарии о нашем намерении – это мы сделали, во-вторых использовать специальный инструмент, который выполнит соответствующую проверку. Таким инструментом является *myru*.

## 3. Какие существуют предложения по усовершенствованию Python для работы с аннотациями типов?

PEP 3107 – Function Annotations

PEP 484 – Type Hints

PEP 526 – Syntax for Variable Annotations

PEP 563 – Postponed Evaluation of Annotations

## 4. Как осуществляется аннотирование параметров и возвращаемых значений функций?

В функциях мы можем аннотировать аргументы и возвращаемое значение. Аннотация для аргумента определяется через двоеточие после его имени. Аннотация, определяющая тип возвращаемого функцией значения, указывается после ее имени с использованием символов ->

## 5. Как выполнить доступ к аннотациям функций?

Доступ к использованным в функции аннотациям можно получить через атрибут `__annotations__`, в котором аннотации представлены в виде словаря, где ключами являются атрибуты, а значениями – аннотации. Возвращаемое функцией значение хранится в записи с ключом `return`.

## 6. Как осуществляется аннотирование переменных в языке Python?

Аннотации для переменных пишут через двоеточие после идентификатора. После этого может идти инициализация значения.

## 7. Для чего нужна отложенная аннотация в языке Python?

Когда переменная имеет тип, который пока ещё не объявлен. Решением этой проблемы может служить отложенная обработка аннотаций.

**Вывод:** в ходе выполнения лабораторной работы были приобретены навыки по работе с аннотациями типов при написании программ с помощью языка программирования Python.