

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ
АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

Отчет по лабораторной работе № 2.17

**«Работа с данными формата JSON в языке
Python»**

по дисциплине «Основы программной инженерии»

Выполнила:
Коновалова Виктория
Николаевна, 2 курс, группа
ПИЖ-б-о-21-1, Проверил:
Доцент кафедры инфокоммуникаций,
Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2023 г

Методика и порядок выполнения работы

1. Изучить теоретический материал работы.
2. Создать общедоступный репозиторий на GitHub, в котором будет использована лицензия MIT и язык программирования Python

Проработайте примеры лабораторной работы. Создайте для них отдельные модули языка Python. Зафиксируйте изменения в репозитории.

```
Safe mode, limited functionality. Trust the project to access full IDE functionality.

1      #!/usr/bin/env python3
2      # -*- coding: utf-8 -*-
3
4      import json
5      import sys
6      from datetime import date
7
8
9      1 usage
10     def get_worker():
11         """
12             Запросить данные о работнике.
13         """
14         name = input("Фамилия и инициалы? ")
15         post = input("Должность? ")
16         year = int(input("Год поступления? "))
17         # Создать словарь.
18         return {
19             "name": name,
20             "post": post,
21             "year": year,
22         }
```

Индивидуальное задание

```
Safe mode, limited functionality. Trust the project to access full IDE functionality.

1  #!/usr/bin/env python3
2  # -*- coding: utf-8 -*-
3  """
4      Использовать словарь, содержащий следующие ключи: название пункта
5      назначения; время отправления. Написать программу, выполняющую сле-
6      дующий ввод с клавиатуры данных в список, состоящий из словарей задан-
7      ного формата. Словари должны быть упорядочены по номерам поездов;
8      вывод на экран информации о поезде, номер которого введен с клави-
9      атуры, должен выдаваться на дисплей соответствующее сообщение.
10 """
11
12 import sys
13 import json
14
15
16 def add(trains, name, num, time):
17     # Создать словарь
18     train = {
19         'name': name,
20         'num': num,
21         'time': time,
22     }
23
24
25     trains.append(train)
26 if len(trains) > 1:
27     trains.sort(key=lambda item: item.get('num', ''))

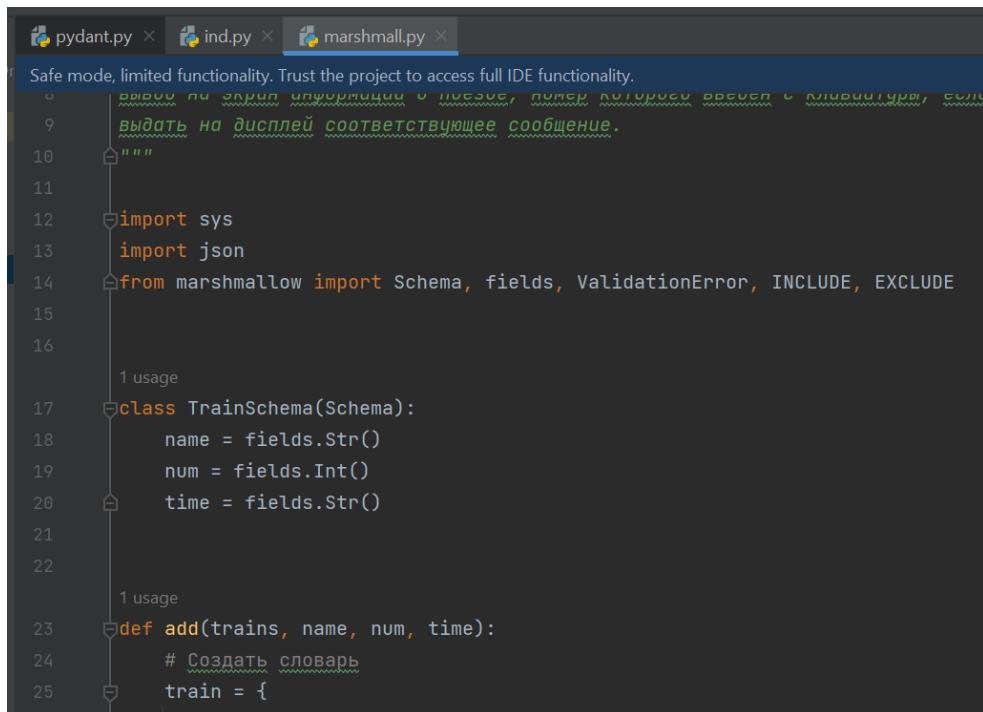
28
29
30 def listt(trains):
31     """
32         Отобразить список маршрутов
33     """
```

Задание повышенной сложности

```
ind.py x ind_hard.py x file_name.json x primer.py x
Safe mode, limited functionality. Trust the project to access full IDE functionality.

13 import json
14 import jsonschema
15
16
17 def add(trains, name, num, time):
18     # Создать словарь
19     train = {
20         'name': name,
21         'num': num,
22         'time': time,
23     }
24
25     trains.append(train)
26 if len(trains) > 1:
27     trains.sort(key=lambda item: item.get('num', ''))

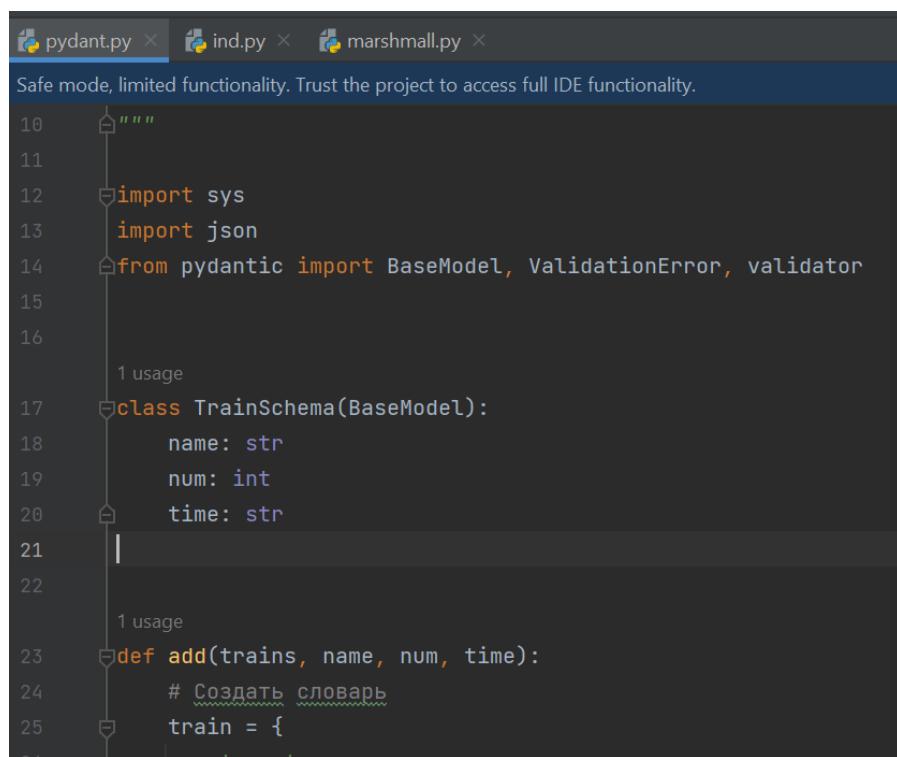
28
29
30 def listt(trains):
31     """
32         Отобразить список маршрутов
33     """
```



Safe mode, limited functionality. Trust the project to access full IDE functionality.

```
9     """  
10    # Выдать на дисплей соответствующее сообщение.  
11  
12    import sys  
13    import json  
14    from marshmallow import Schema, fields, ValidationError, INCLUDE, EXCLUDE  
15  
16  
17    class TrainSchema(Schema):  
18        name = fields.Str()  
19        num = fields.Int()  
20        time = fields.Str()  
21  
22  
23    def add(trains, name, num, time):  
24        # Создать словарь  
25        train = {
```

С использованием библиотеки marshmallow



Safe mode, limited functionality. Trust the project to access full IDE functionality.

```
10    """  
11  
12    import sys  
13    import json  
14    from pydantic import BaseModel, ValidationError, validator  
15  
16  
17    class TrainSchema(BaseModel):  
18        name: str  
19        num: int  
20        time: str  
21  
22  
23    def add(trains, name, num, time):  
24        # Создать словарь  
25        train = {
```

С использованием библиотеки pydantic

Вопросы для защиты работы

1. Для чего используется JSON?

JSON – текстовый формат обмена данными, основанный на JavaScript.

Как и многие другие текстовые форматы, JSON легко читается людьми.

Формат JSON был разработан Дугласом Крокфордом.

2. Какие типы значений используются в JSON?

Как было показано ранее JSON-текст представляет собой (в закодированном виде) одну из двух структур:

- Набор пар ключ: значение. В различных языках это реализовано как запись, структура, словарь, хеш-таблица, список с ключом или ассоциативный массив. Ключом может быть только строка (регистрозависимость не регулируется стандартом, это остаётся на усмотрение программного обеспечения. Как правило, регистр учитывается программами — имена с буквами в разных регистрах считаются разными, значением — любая форма. Повторяющиеся имена ключей допустимы, но не рекомендуются стандартом; обработка таких ситуаций происходит на усмотрение программного обеспечения, возможные варианты — учитывать только первый такой ключ, учитывать только последний такой ключ, генерировать ошибку.

- Упорядоченный набор значений. Во многих языках это реализовано как массив, вектор, список или последовательность.

3. Как организована работа со сложными данными в JSON?

4. Самостоятельно ознакомьтесь с форматом данных JSON5? В чем отличие этого формата от формата данных JSON?

5. Какие средства языка программирования Python могут быть использованы для работы с данными в формате JSON5?

6. Какие средства предоставляет язык Python для сериализации данных в формате JSON?

7. В чем отличие функций `json.dump()` и `json.dumps()`?

`json.dump()` # конвертировать python объект в json и записать в файл

`json.dumps()` # тоже самое, но в строку

8. Какие средства предоставляет язык Python для десериализации данных из формата JSON?

`json.load()` # прочитать json из файла и конвертировать в python объект

`json.loads()` # тоже самое, но из строки с json (s на конце от string/строка)

9. Какие средства необходимо использовать для работы с данными формата JSON, содержащими кирилицу?

10. Самостоятельно ознакомьтесь со спецификацией JSON Schema? Что такое схема данных? Приведите схему данных для примера 1.