

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
ФГАОУ ВО «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ИНСТИТУТ ЦИФРОВОГО РАЗВИТИЯ**

Кафедра инфокоммуникаций

**Отчет
по лабораторной работе №11
«Основы работы с пакетом matplotlib»
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: исследовать базовые возможности библиотеки matplotlib языка программирования Python.

Ход работы:

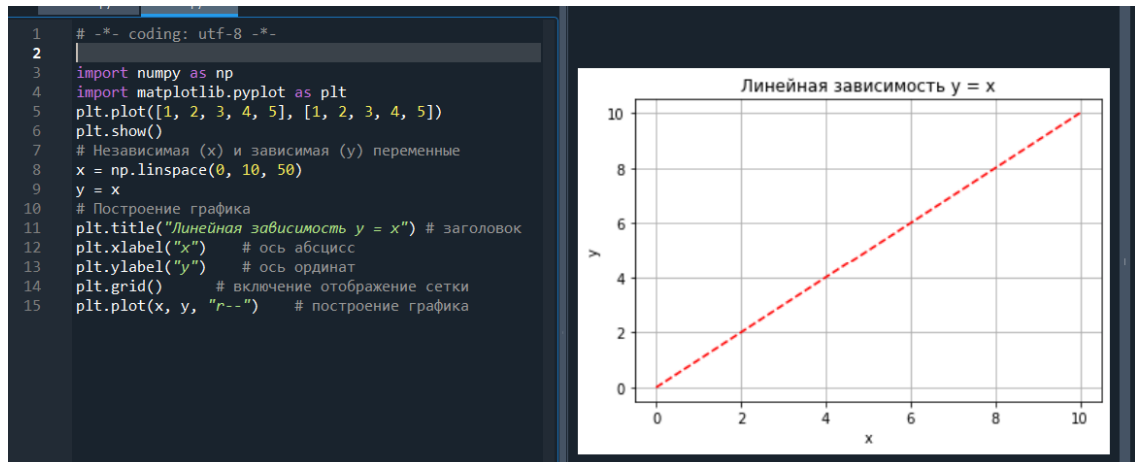


Рисунок 1 – Построенный график

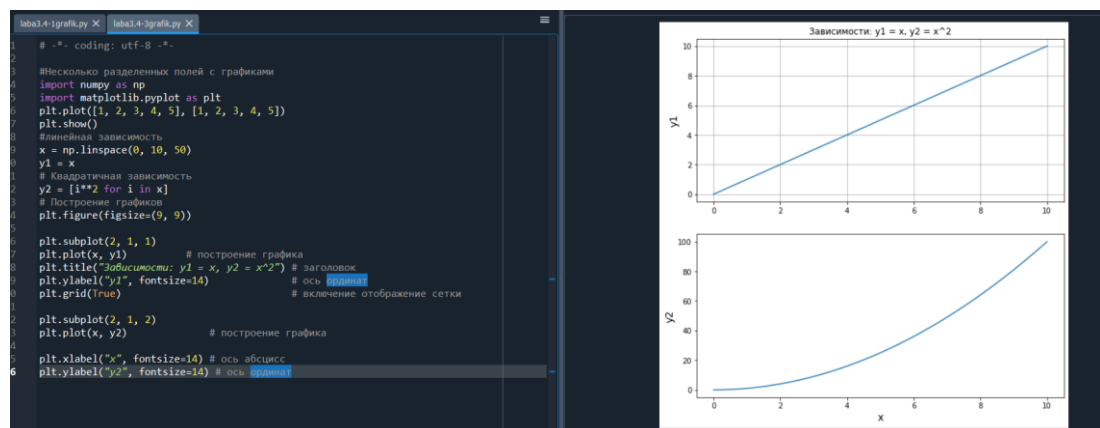


Рисунок 2 – Несколько разделенных полей с графиками

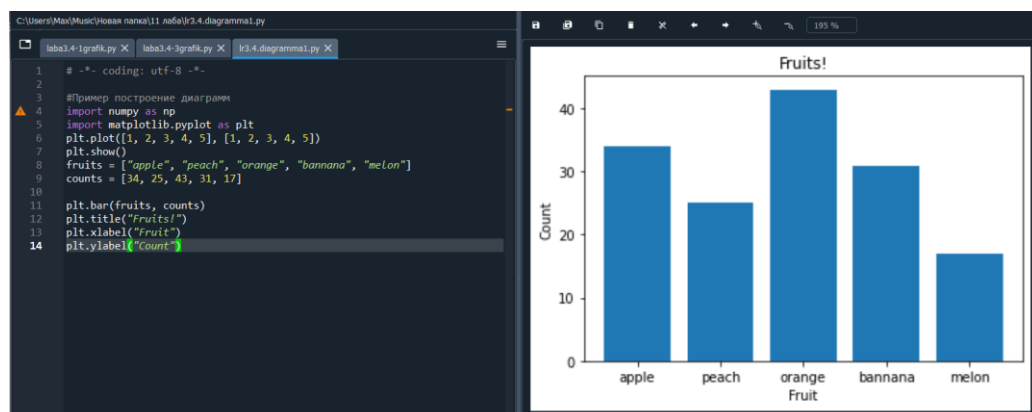


Рисунок 3 – Построение диаграммы для категориальных данных

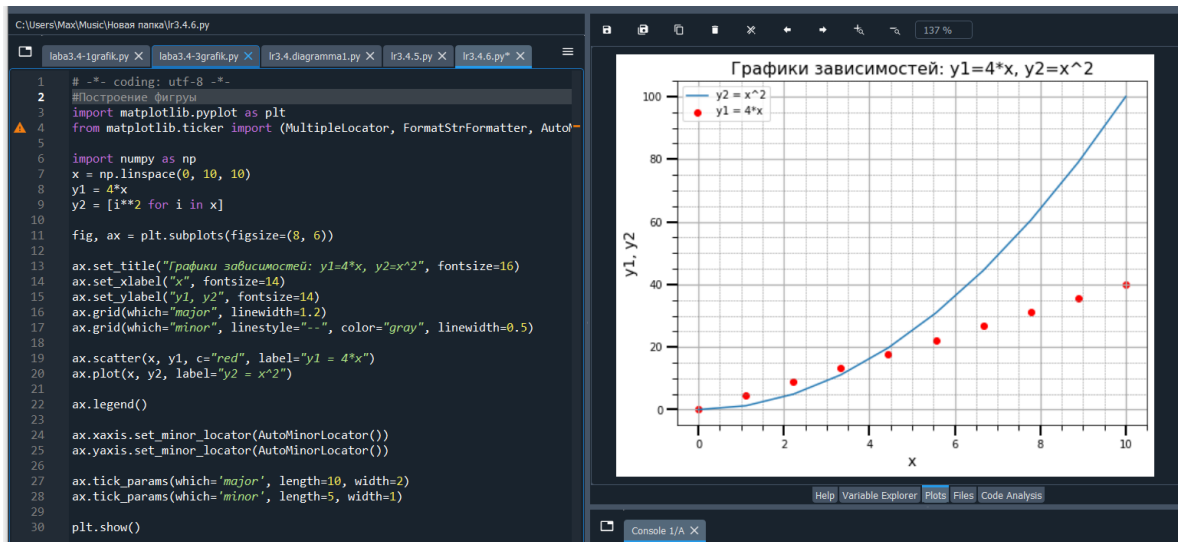


Рисунок 4 – Построение графика с основными элементами

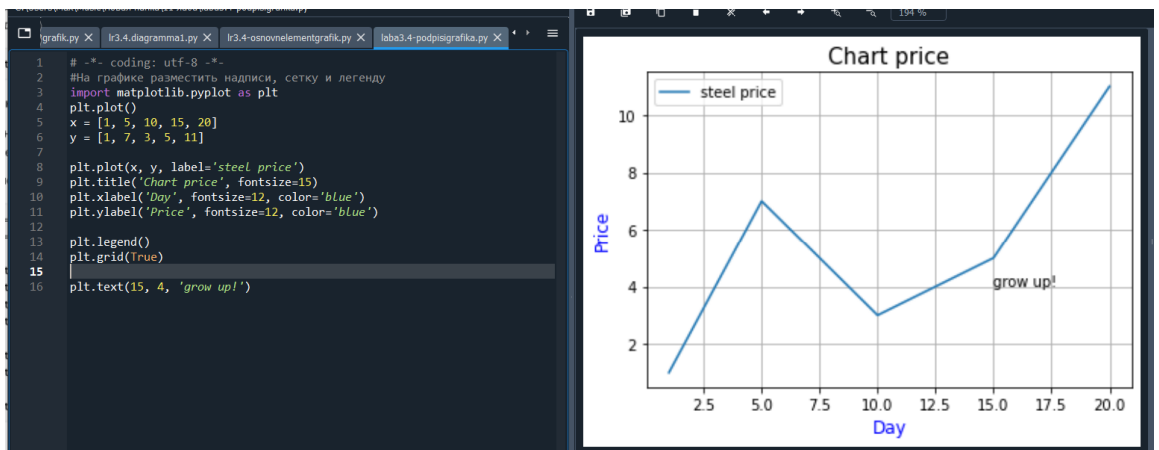


Рисунок 5 – Построение графика с надписями на графике

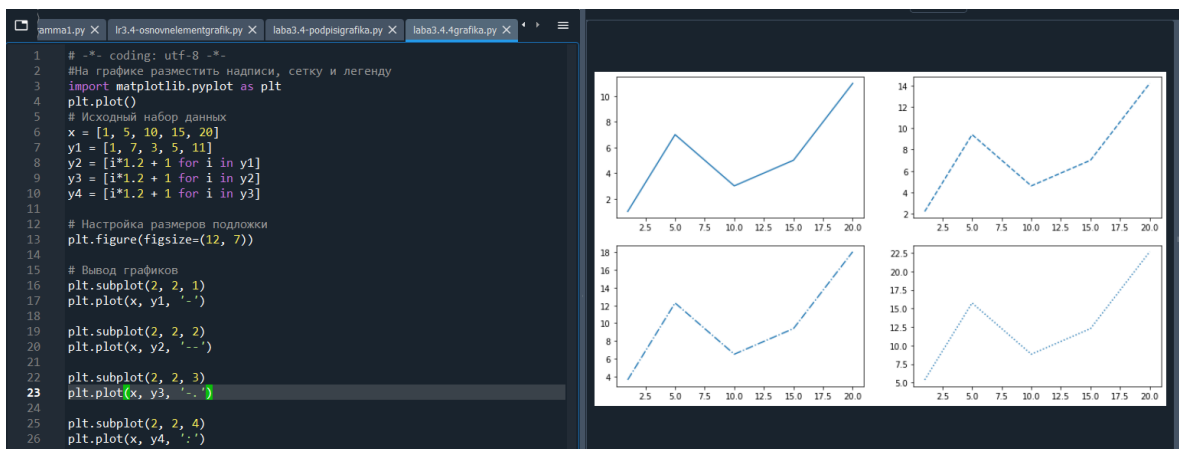


Рисунок 6 – Размещение графиков на разных полях

Вывод: в ходе выполнения лабораторной работы были исследованы базовые возможности библиотеки matplotlib языка программирования Python.

Ответы на вопросы:

1. Как осуществляется установка пакета matplotlib?

Сделать это очень просто, достаточно в терминале выполнить команду: `pip install matplotlib` и пакет со всеми зависимостями будет установлен. Также можно зайти в репозиторий: <https://pypi.org> набрать в поиске matplotlib и появится список доступных пакетов. По умолчанию, устанавливается последняя версия.

2. Какая "магическая" команда должна присутствовать в ноутбуках Jupyter для корректного отображения графиков matplotlib?

Магическая команда `%matplotlib` настраивает Jupyter Notebook для отображения графиков с помощью Matplotlib. По умолчанию используется стандартный графический бэкенд от Matplotlib, и ваши графики отображаются в отдельном окне. На заметку: Вы можете изменить бэкенд Matplotlib, передав аргумент в магическую команду `%matplotlib`.

3. Как отобразить график с помощью функции plot ?

Команда `plot(y)` строит график элементов одномерного массива `y` в зависимости от номера элемента; если элементы массива `y` комплексные, то строится график `plot(real(y), imag(y))`. Если `Y` - двумерный действительный массив, то строятся графики для столбцов; в случае комплексных элементов их мнимые части игнорируются.

Команда `plot(x, y)` соответствует построению обычной функции, когда одномерный массив `x` соответствует значениям аргумента, а одномерный массив `y` - значениям функции. Когда один из массивов `X` или `Y` либо оба двумерные, реализуются следующие построения:

если массив `Y` двумерный, а массив `x` одномерный, то строятся графики для столбцов массива `Y` в зависимости от элементов вектора `x`;

если двумерным является массив `X`, а массив `y` одномерный, то

строятся графики столбцов массива X в зависимости от элементов вектора y ;
если оба массива X и Y двумерные, то строятся зависимости столбцов массива Y от столбцов массива X .

Команда `plot(x, y, s)` позволяет выделить график функции, указав способ отображения линии, способ отображения точек, цвет линий и точек с помощью строковой переменной s .

4. Как отобразить несколько графиков на одном поле?

Для того чтобы отобразить несколько независимых графиков в одном окне - предназначена функция `subplot()` из пакета `pylab`.

5. Какой метод Вам известен для построения диаграмм категориальных данных?

`Seaborn` — библиотека для создания статистических графиков на Python. Она построена на основе `matplotlib` и тесно интегрируется со структурами данных `pandas`. `Seaborn` помогает вам изучить и понять данные. Его функции построения графиков работают с датасетами и выполняют все необходимы преобразования для создания информативных графиков.

6. Какие основные элементы графика Вам известны?

Основные элементы графика следующие: поле графика, геометрические знаки, пространственные ориентиры, масштаб, экспликация графика.

Поле графика - пространство, в котором размещаются геометрические знаки, образующие график. Он характеризуется форматом и соотношением сторон.

7. Как осуществляется управление текстовыми надписями на графике?

В части текстового наполнения при построении графика выделяют следующие составляющие:

заголовок поля (`title`);

заголовок фигуры (`suptitle`);

подписи осей (`xlabel`, `ylabel`);

тестовый блок на поле графика (text), либо на фигуре (figtext);
аннотация (annotate) – текст и указатель.

8. Как осуществляется управление легендой графика?

Для отображения легенды на графике используется функция legend()

9. Как задать цвет и стиль линий графика?

Чтобы задать цвет закрашивания графического объекта в python используется команда obj.setFill ("цвет"). Пример программы на Python, которая рисует закрашенную синюю окружность

```
from graphics import* win = GraphWin ("Окно для графики", 400, 400) obj = Circle (Point (200, 200), 50) obj.setFill ("blue") obj.draw (win) win.getMouse () win.close ().
```

10. Как выполнить размещение графика в разных полях?

Самый простой способ представить графики в отдельных полях – это использовать функцию subplot() для задания их мест размещения.