

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

**Отчёт о лабораторной работе №4 по дисциплине технологии распознавания
образов**

Выполнила:

Нестеренко Тамара Антоновна,
2 курс, группа ПИЖ-б-о-20-1,

Проверил:

Доцент кафедры инфокоммуникаций,
Воронкин Р.А.

Ставрополь, 2022 г.

ВЫПОЛНЕНИЕ

1. Практическая часть

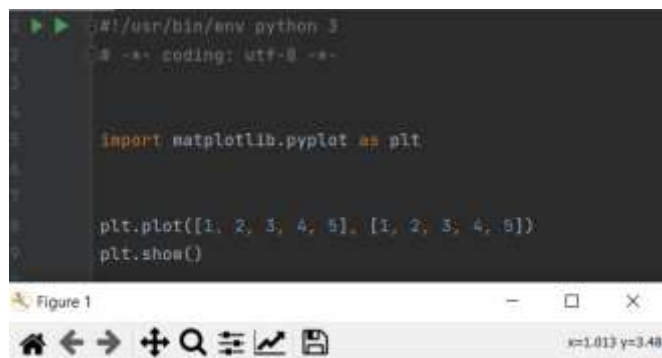


Рисунок 1 – Пример задания графика

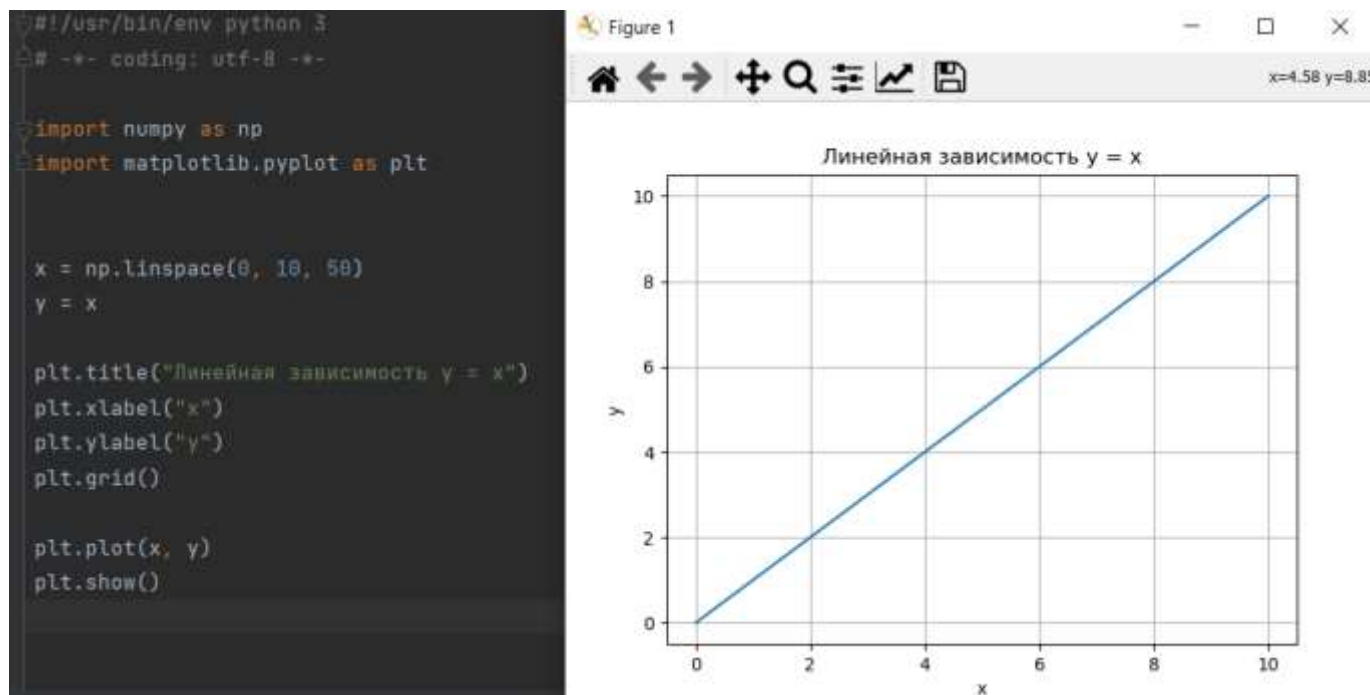


Рисунок 2 – Пример построения простой линейной зависимости

```
#!/usr/bin/env python 3
# -*- coding: utf-8 -*-

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

x = np.linspace(0, 10, 50)
y = x

plt.title("Линейная зависимость y = x")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y")
plt.grid()

plt.plot(x, y, "r--")
plt.show()
```

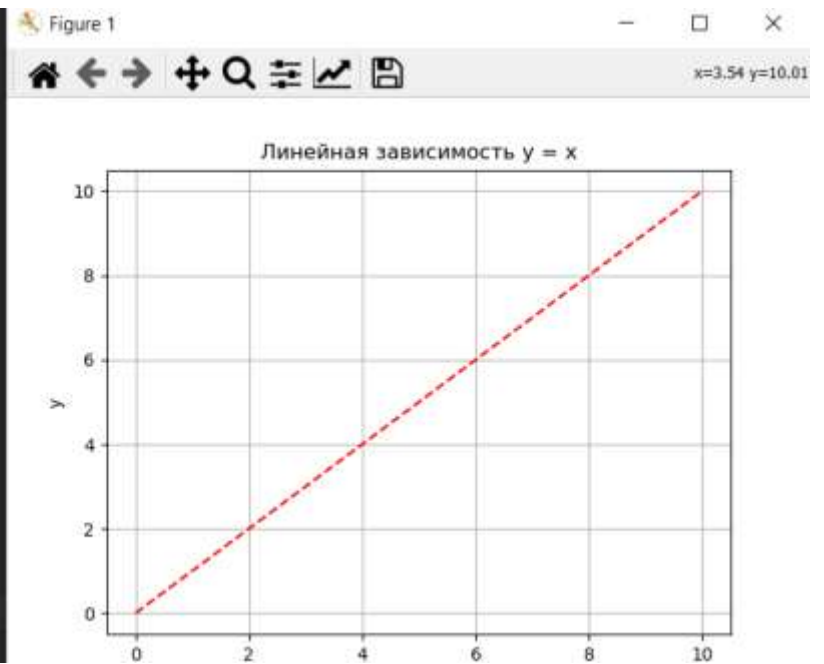


Рисунок 3 – Пример задания графика красной пунктирной линией

```
#!/usr/bin/env python 3
# -*- coding: utf-8 -*-

import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt

x = np.linspace(0, 10, 50)
y1 = x
y2 = [i**2 for i in x]

plt.title("Зависимости: y1 = x, y2 = x^2")
plt.xlabel("x")
plt.ylabel("y1, y2")
plt.grid()

plt.plot(x, y1, x, y2)
plt.show()
```

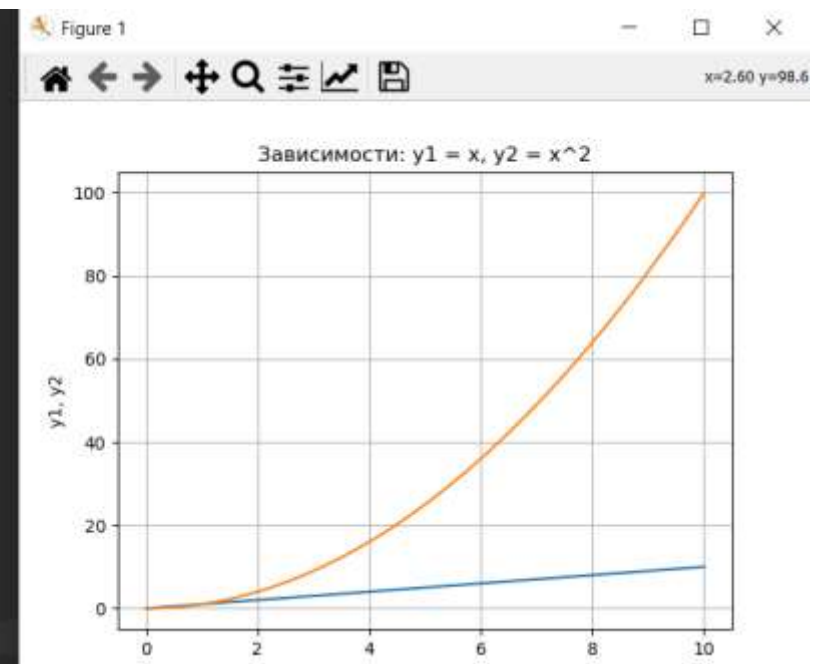


Рисунок 4 – Пример задания нескольких графиков на одном поле

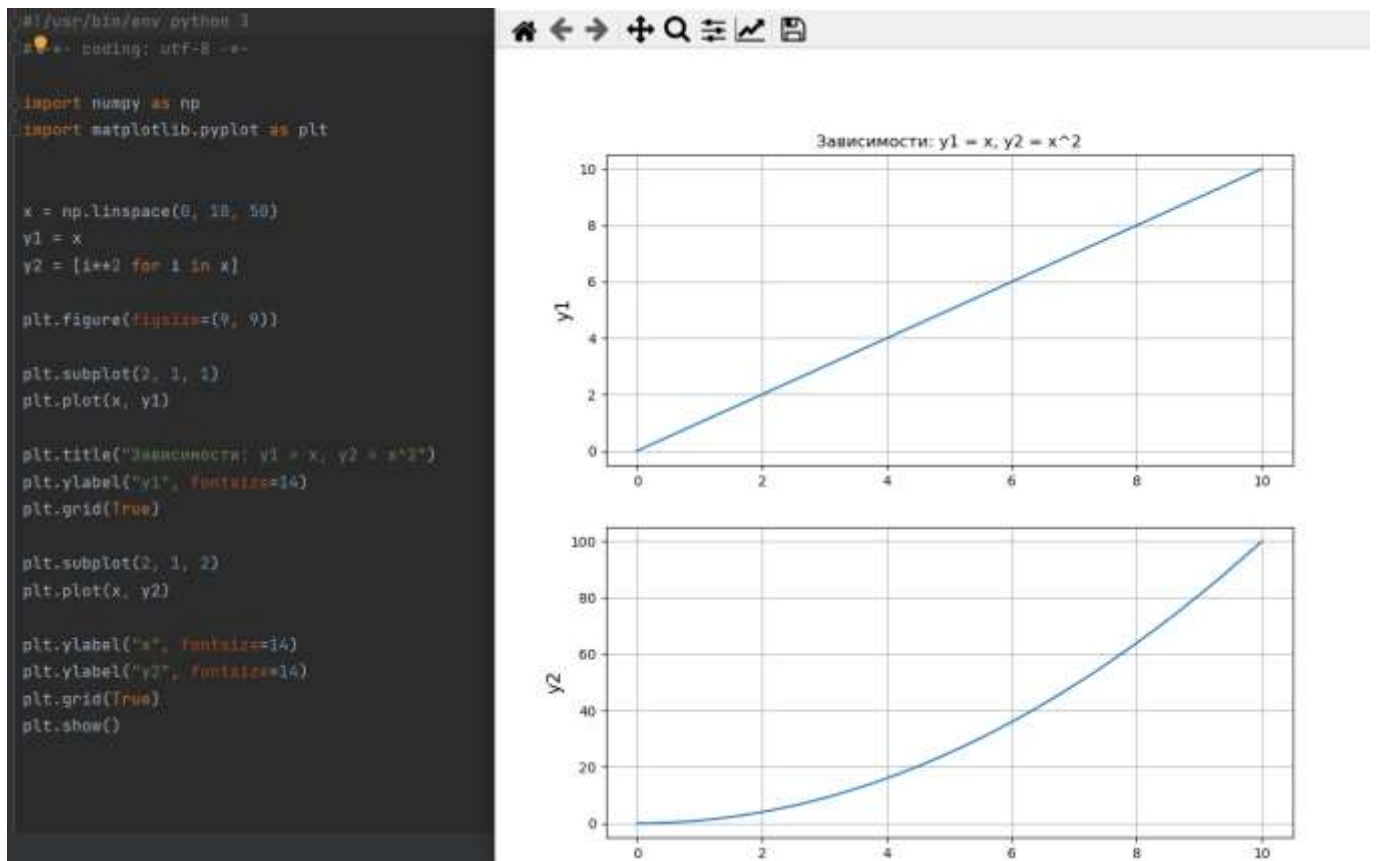


Рисунок 5 – Пример задания графика на нескольких разделённых полях

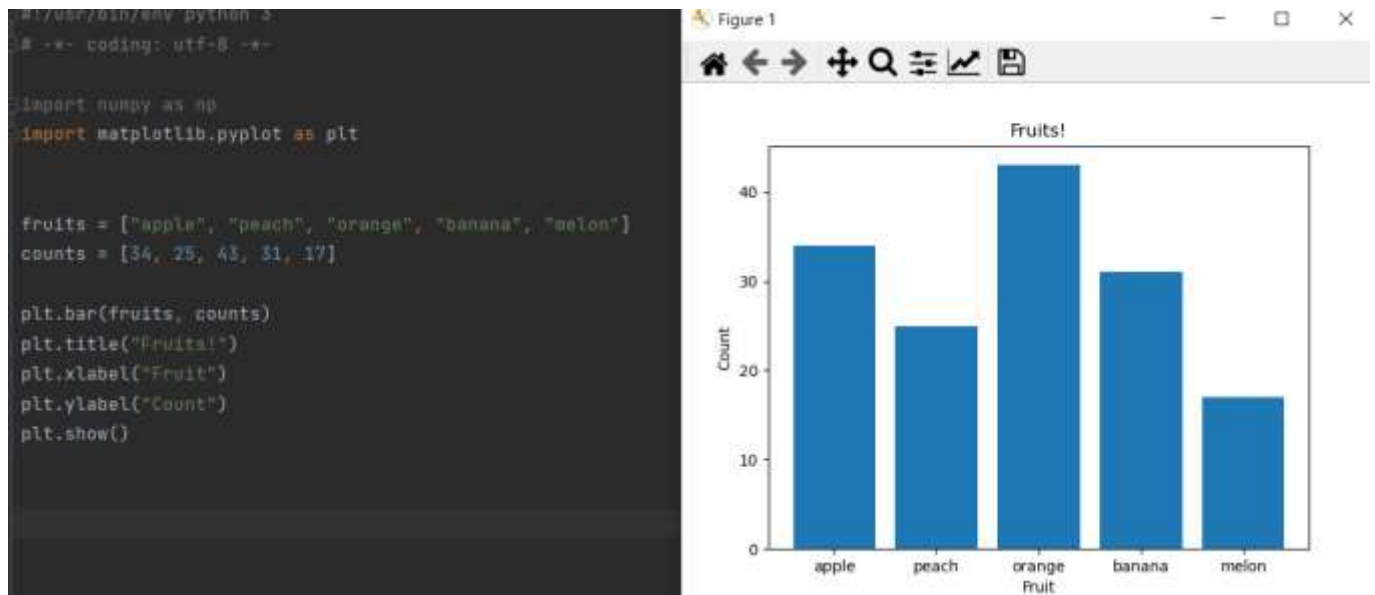


Рисунок 6 – Пример построения диаграммы для категориальных данных

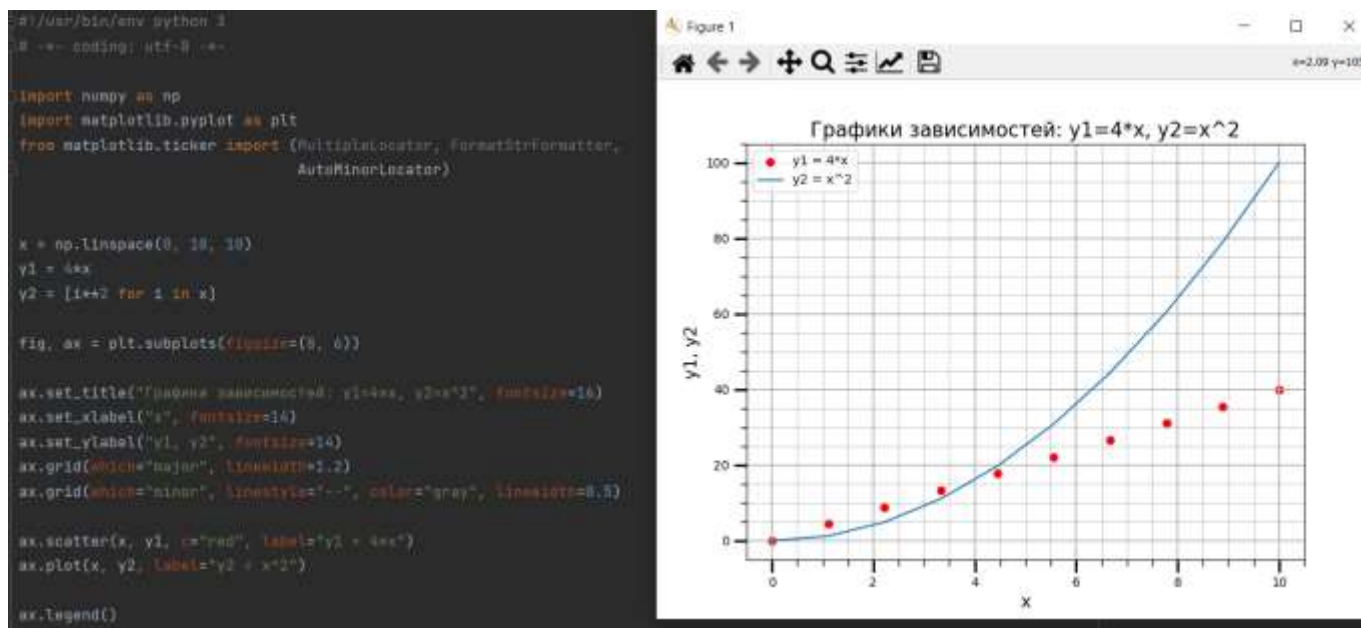


Рисунок 7 – Пример построения графика с основными элементами

2. Вопросы для защиты

1. Как осуществляется установка пакета matplotlib?

Существует два основных варианта установки этой библиотеки: в первом случае вы устанавливаете пакет Anaconda, в состав которого входит большое количество различных инструментов для работы в области машинного обучения и анализа данных (и не только); во втором – установить Matplotlib самостоятельно, используя менеджер пакетов.

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

`%matplotlib inline`

3. Как отобразить график с помощью функции plot?

Для построения графика используется команда `plot()`. Если в качестве параметра функции `plot()` передать список, то значения из этого списка будут отложены по оси ординат (ось y), а по оси абсцисс (ось x) будут отложены индексы элементов массива.

```
plt.plot([1, 7, 3, 5, 11, 1])
```

Для того, чтобы задать значения по осям x и y необходимо в `plot()` передать два списка.

```
plt.plot([1, 5, 10, 15, 20], [1, 7, 3, 5, 11])
```

4. Как отобразить несколько графиков на одном поле?

Для того, чтобы вывести несколько графиков на одном поле необходимо передать соответствующие наборы значений в функцию plot(). Построим несколько наборов данных и выведем их с использованием различных стилей линии.

```
x = [1, 5, 10, 15, 20]
y1 = [1, 7, 3, 5, 11]
y2 = [i*1.2 + 1 for i in y1]
y3 = [i*1.2 + 1 for i in y2]
y4 = [i*1.2 + 1 for i in y3]

plt.plot(x, y1, '-', x, y2, '--', x, y3, '-.', x, y4, ':')
```

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

Метод bar().

6. Какие основные элементы графика Вам известны?

Заголовок (title)

Легенда (legend)

Основная сетка (major grid)

Линейный график (plot)

Точечный график (scatter)

Основные тики (major ticks)

Подпись оси x (x label)

Дополнительные тики (minor ticks)

Фигура (figure)

Дополнительная сетка (minor grid)

Подпись оси y (y label)

7. Как осуществляется управление текстовыми надписями на графике?

Наименование осей:

```
plt.xlabel('Day', fontsize=15, color='blue')
```

Заголовок графика:

```
plt.title('Chart price', fontsize=17)
```

Текстовое примечание:

```
plt.text(1, 1, 'type: Steel')
```

Легенда:

```
plt.legend()
```

8. Как осуществляется управление легендой графика?

```
plt.legend()
```

9. Как задать цвет и стиль линий графика?

Задание цвета:

```
plt.plot(x, y, color='red')
```

```
plt.setp( color='red', linewidth=1)
```

Задание стиля линии:

```
plt.plot(x, y, '--')
```

```
line = plt.plot(x, y)  
plt.setp(line, linestyle='--')
```

10. Как выполнить размещение графика в разных полях?

Способ представления графика в отдельных полях — это использование функции `subplot()` для задания их мест размещения.

```
# Исходный набор данных  
x = [1, 5, 10, 15, 20]  
y1 = [1, 7, 3, 5, 11]  
y2 = [i*1.2 + 1 for i in y1]  
y3 = [i*1.2 + 1 for i in y2]  
y4 = [i*1.2 + 1 for i in y3]  
  
# Настройка размеров подложки  
plt.figure(figsize=(12, 7))  
  
# Вывод графиков  
plt.subplot(2, 2, 1)  
plt.plot(x, y1, '-')  
  
plt.subplot(2, 2, 2)  
plt.plot(x, y2, '--')  
  
plt.subplot(2, 2, 3)  
plt.plot(x, y3, '-.')  
  
plt.subplot(2, 2, 4)  
plt.plot(x, y4, ':')
```

Ссылка на репозиторий: https://github.com/tamaranesterenko/TRO_LR_4