**Семинар 5**

**Библиотека Matplotlib**

**Matplotlib** - это основная библиотека Python для построения научных графиков в Python. Она включает в себя функции для создания высококачественных визуализаций: линейных диаграмм, гистограмм и т.д. Визуализация данных и результатов - цель использования библиотеки matplotlib.

При работе в среде можно вывести рисунок на экран с помощью встроенных команд:

%matplotlib notebook для визуализации графика в интерактивном режиме;

%matplotlib inline для получения статичного изображения.

Создание рисунка в matplotlib схоже с рисованием в реальной жизни. Так художнику нужно взять основу (холст или бумагу), инструменты (кисти или карандаши), иметь представление о будущем рисунке (что именно он будет рисовать) и, наконец, выполнить всё это и нарисовать рисунок деталь за деталью.

Создание основы и процесс отображения рисунка - работа для matplotlib.

Matplotlib организована иерархически. Наиболее простыми для понимания являются высокоуровневые функции. Поэтому знакомство с matplotlib обычно начинают с самого высокоуровневого интерфейса matplotlib.pyplot.

Изначально matplotlib планировался как свободная альтернатива MATLAB, где в одной среде имелись бы средства как для рисования, так и для численного анализа.

**Пример рисования графика функции**

import matplotlib.pyplot as plt

import numpy as np

x = np.linspace(-10, 10, 20)

y = x\*\*2;

**Задание 1**

Построить графики функций (по вариантам).

|  |  |
| --- | --- |
| Четные варианты | Нечетные варианты |
| ; ;шаг=0,3 | ; ; шаг=0,4 |

Отобразить сетку. До значения 0 цвет – красный, после - синий.

**Задание 2**

Напишите программу, которая будет создавать читать данные из файла CSV (по вариантам) и выводить их на экран в виде графика. Параметры графика определяются в соответствии с вариантом. Вывести «легенду» к графикам. Отобразить на графике сетку.

*Четные варианты (по журналу)*

Название файла – cities.csv

Построить графики по столбцам: LatD, LonD.

Цвета графиков: красный, зеленый.

Тип графиков: сплошная линия, точки

*Нечетные варианты (по журналу)*

Название файла – mlb\_players.csv

Построить графики по столбцам: Age, Weight(lbs).

Вывести графики по отдельности на двух полях.

Цвета графиков: синий, черный.

Тип графиков: сплошная линия, пунктир

**Задание 3**

Загрузить данные из текстового файла sig0001 (Четные варианты – столбцы 1 и 2, Нечетные – 2 и 3).

Вывести данные на экран, одновременно из двух столбцов. Оси подписать. Подписать значения по оси x – время.

Вывести легенду.