

## Основные понятия визуального анализа

**Система координат** — это способ определения положения точки в пространстве или на плоскости. Самая простая система координат — **двумерная прямоугольная**, или **декартова, система координат**, с которой вы знакомы с уроков математики в школе. Каждой точке в этой системе соответствует два значения: значение по **оси абсцисс** и значение по **оси ординат**.

**Ось абсцисс** — горизонтальная ось в прямоугольной системе координат. Традиционно её называют осью X.

**Ось ординат** — вертикальная ось в прямоугольной системе координат. Традиционно её называют осью Y.

## Самые распространённые типы визуализации:

- Линейный график
- Гистограмма
- Диаграмма рассеяния
- Коробчатая диаграмма
- Круговая диаграмма
- Столбчатая диаграмма
- Водопадная диаграмма
- Тепловая карта

## Визуализация в Pandas — метод plot():

```
melb_df[col].plot(kind='hist', figsize=(10, 5), bins=20, grid=True,  
title='Simple Title')
```

## Основные параметры метода plot():

Параметр	Значение
<code>kind</code>	Тип графика: → <code>'line'</code> — линейный график (по умолчанию);

	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ 'bar' — столбчатая диаграмма;</li> <li>→ 'barh' — горизонтальная столбчатая диаграмма;</li> <li>→ 'hist' — гистограмма;</li> <li>→ 'box' — коробчатая диаграмма (boxplot);</li> <li>→ 'pie' — круговая диаграмма;</li> <li>→ 'scatter' — диаграмма рассеяния.</li> </ul>
figsize	Размер графика (кортеж из ширины и высоты в дюймах)
grid	Отображение сетки
legend	Отображение легенды
title	Название графика
color	Цвет
xlabel	Подпись оси абсцисс
ylabel	Подпись оси ординат

## Визуализация в Matplotlib: основные объекты

```
import matplotlib.pyplot as plt
%matplotlib inline
fig = plt.figure(figsize=(8, 4))
axes = fig.add_axes([0, 0, 1, 1])
```

## Основные методы визуализации в Matplotlib

Метод	Значение
ax.hist()	Гистограмма
ax.scatter()	Диаграмма рассеяния
ax.bar()	Столбчатая диаграмма
ax.box()	Коробчатая диаграмма
ax.plot()	Линейный график

## Основные методы настройки графиков в Matplotlib

Метод	Значение
<code>ax.set_title()</code>	Название графика
<code>ax.set_xlabel()</code> , <code>ax.set_ylabel()</code>	Подписи осей абсцисс и ординат
<code>ax.grid()</code>	Установка сетки
<code>ax.legend()</code>	Установка легенды
<code>ax.set_xticks()</code> , <code>ax.set_yticks()</code>	Установка отметок по осям абсцисс и ординат
<code>ax.xaxis.set_ticks_params()</code> , <code>ax.yaxis.set_ticks_params()</code>	Управление параметрами отметок на оси абсцисс (например, параметр <code>rotation</code> отвечает за поворот отметок в градусах)

## Использование вспомогательной системы координат

```
fig = plt.figure(figsize=(13, 4))
main_axes = fig.add_axes([0, 0, 1, 1])
main_axes.bar(x = x, height = y);
main_axes.set_title('Main title')

insert_axes = fig.add_axes([0.6, 0.6, 0.38, 0.38])
insert_axes.bar(x = x, height = y);
insert_axes.xaxis.set_tick_params(rotation=45)
```

## Использование нескольких систем координат — метод `subplots()`

```
fig, axes = plt.subplots(nrows=2, ncols=2, figsize=(15, 4))

axes[0][0].bar(x=x, height=y)                axes[0][0].set_title('0-0')

axes[1][1].plot(x, y)
axes[1].set_title('1-1')
insert_axes.xaxis.set_tick_params(rotation=45)
```

## Основные методы визуализации в Seaborn

Метод	Значение
<code>sns.histplot()</code>	Гистограмма
<code>sns.scatterplot()</code>	Диаграмма рассеяния
<code>sns.jointplot()</code>	Диаграмма рассеяния + гистограмма
<code>sns.lineplot()</code>	Линейный график
<code>sns.boxplot()</code>	Коробчатая диаграмма
<code>sns.heatmap()</code>	Тепловая карта
<code>sns.barplot()</code>	Столбчатая диаграмма

## Основные параметры графиков в Seaborn

Параметр	Значение
<code>data</code>	DataFrame, по которому будет строиться график
<code>x, y</code>	Признаки по осям абсцисс и ординат
<code>hue</code>	Группировочный признак, который позволяет строить несколько графиков для различных категорий
<code>ax</code>	Система координат Matplotlib, в которой будет построен график
<code>palette/cmap</code>	Цветовая гамма графиков
<code>saturation</code>	Насыщенность цвета
<code>orient</code>	Ориентация графика ('v' или 'h')

## Основные методы визуализации в plotly.express

Метод	Значение
<code>px.histogram()</code>	Гистограмма

<code>px.scatter()</code>	Диаграмма рассеяния
<code>px.jointplot()</code>	Диаграмма рассеяния + гистограмма
<code>px.bar()</code>	Столбчатая диаграмма
<code>px.pie()</code>	Круговая диаграмма
<code>px.box()</code>	Коробчатая диаграмма
<code>px.line()</code>	Линейный график
<code>px.treemap()</code>	Иерархическая диаграмма (плоское дерево)
<code>px.choropleth()</code>	Тепловая картограмма

## Основные параметры графиков в `plotly.express`

Параметр	Значение
<code>data_frame</code>	DataFrame, по которому будет строиться график
<code>x, y</code>	Признаки по осям абсцисс и ординат
<code>color</code>	Цвет
<code>text</code>	Признак или массив, из которого будут браться подписи графика
<code>orientation</code>	Ориентация графика
<code>height, width</code>	Высота и ширина графика
<code>title</code>	Название графика
<code>animation_frame</code>	Признак, варьируя который можно получать анимированные графики