

Лабораторная работа №5

Построение графиков

Для построения графиков используется следующая библиотека:

```
import matplotlib.pyplot as plt
```

Для построения обычного графика можно использовать следующий фрагмент кода:

```
plt.plot([1,2,3],[1,4,9], 'g.-')  
plt.show()
```

Значения оси X:

```
[1,2,3]
```

Значения оси Y:

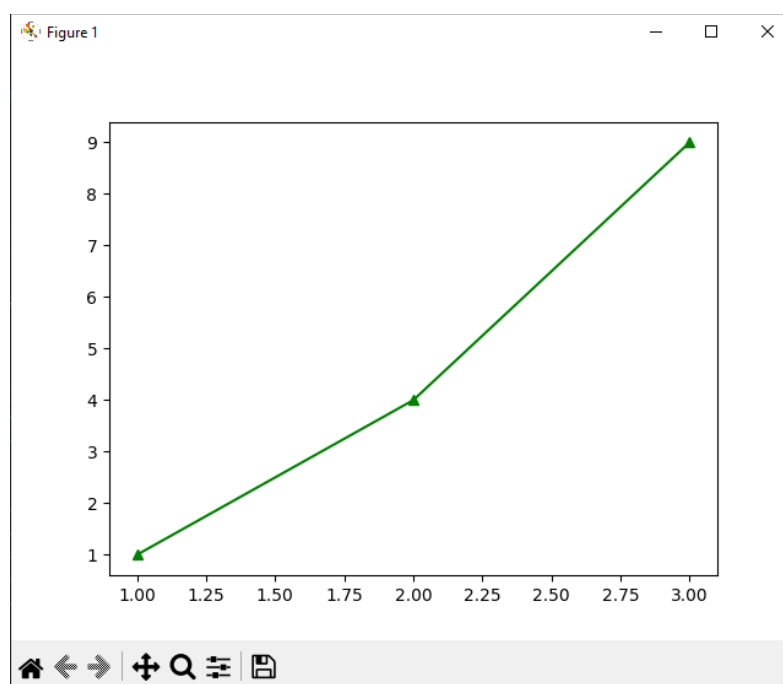
```
[1,4,9]
```

| | |
|---|------------------------------------|
| g | цвет (зеленый) |
| . | вид точки на графике |
| - | наличие соединительной линии точек |

Для формата

```
'g^-'
```

Будет построен следующий график:



Для построения столбчатой диаграммы можно использовать следующий фрагмент кода:

```
plt.bar(["2012","2013","2014"],[15,10,1],width = 0.4, color = 'green', edgecolor
= 'black')

plt.xlabel('Год')
plt.ylabel('Количество')
plt.legend()
plt.show()
```

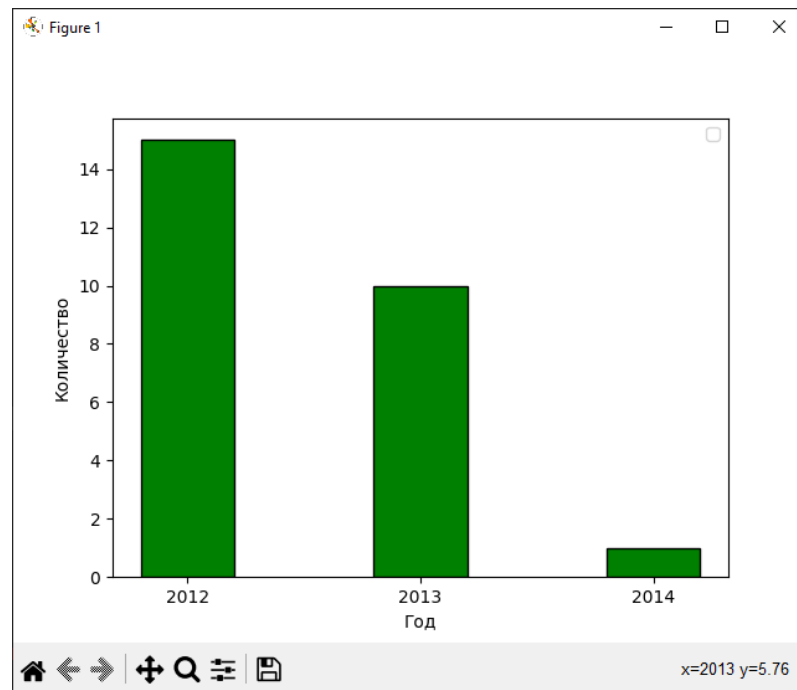
Значения оси X:

```
["2012","2013","2014"]
```

Значения оси Y:

```
[15,10,1]
```

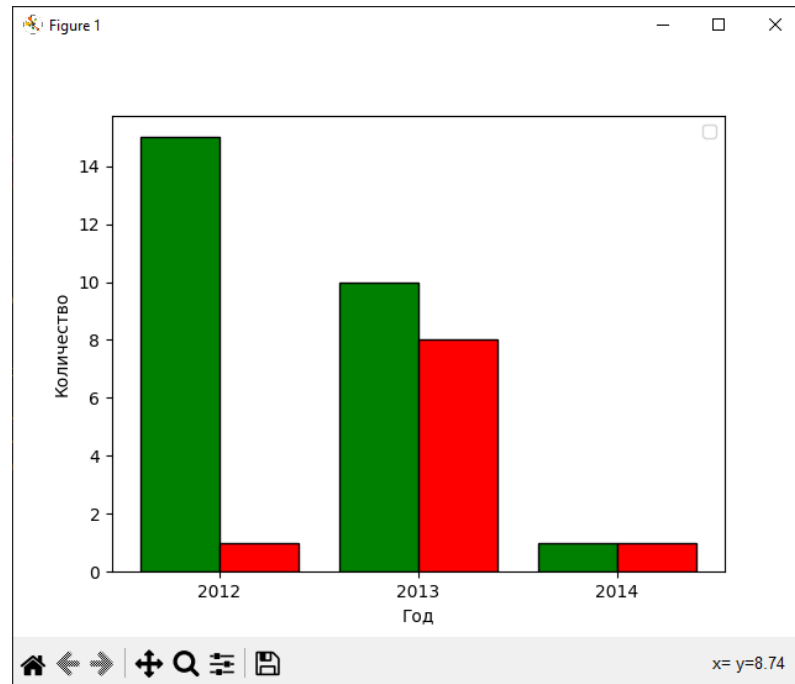
Результат:



Используя определенным образом подготовленные данные можно строить групповые диаграммы:

```
width = 0.4
plt.bar([x-width/2 for x in range(3)],[15,10,1], width, color = 'green',
edgecolor = 'black')
plt.bar([x+width/2 for x in range(3)],[1,8,1], width, color = 'red',
edgecolor = 'black')
plt.xticks([x for x in range(3)],["2012","2013","2014"])
plt.xlabel('Год')
plt.ylabel('Количество')
plt.legend()
plt.show()
```

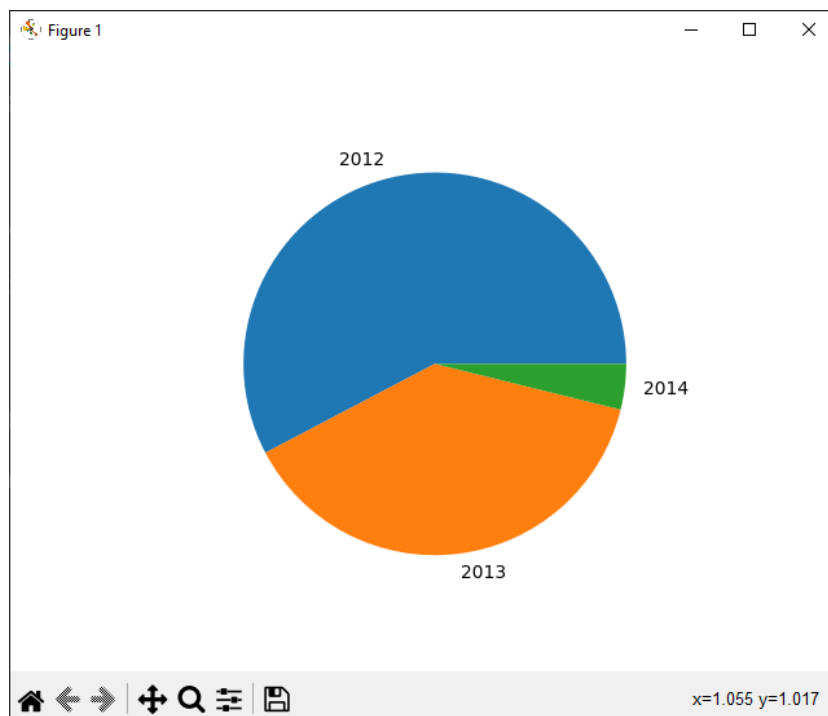
Результат:



Для построения круговой диаграммы можно использовать следующий фрагмент кода:

```
plt.pie([15,10,1],labels=["2012","2013","2014"])
plt.show()
```

Результат:



Дополнительная информация:

<https://pythonru.com/biblioteki/pyplot-uroki>

https://pyprog.pro/mpl/mpl_bar.html

<https://devpractice.ru/matplotlib-lesson-4-3-bar-pie/>

<https://pythobyte.com/matplotlib-bar-80584/>

Задания для лабораторной работы

1. Построить графики функций (интервал X определить самостоятельно, используя функцию range):

а) $y = x^2 - 1$; б) $y = x^2 - 8x + 15$; в) $y = -2x^2 + 4x$.

2. Постройте график функции (интервал X определить самостоятельно):

$$y = \begin{cases} x^2 - 6x + 10, & x \geq 1, \\ x + 2, & x < 1 \end{cases}$$

3. Сформировать json-файл, содержащий информацию о сотрудниках и выплатах заработной платы

```
{
  "Номер договора": "11",
  "ФИО": "Иванов Иван Иванович",
  "Отдел": "Администрация"
  "Выплаты": [
    {
      "Год": "2010",
      "Месяц": "1",
      "Размер выплаты": "150000"
    },
    {
      "Год": "2010",
      "Месяц": "2",
      "Размер выплаты": "130000"
    }
  ]
}
```

4. Построить столбчатую диаграмму за указанный год по необходимому сотруднику (X – месяц, Y – размер выплаты).
5. Рассчитать среднюю выплату за указанный год по каждому сотруднику и построить круговую диаграмму.
6. Определить максимальную и минимальную выплату для каждого сотрудника за указанный год. Построить групповую столбчатую диаграмму.