

Лабораторная работа №1

Изучение инструментальной среды имитационного моделирования для исследования характеристик беспроводных сетей стандарта 5G

Задание 1: Построить матрицу с количеством строк 10 и столбцов 2, переменные заполняются случайными числами с равномерным распределением. Полученные сгенерированные случайные числа представить на графике в виде точек.

In [3]:

```
%matplotlib inline
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
```

In [4]:

```
matrix = np.random.uniform(size = (10, 2))
```

In [5]:

```
matrix
```

Out[5]:

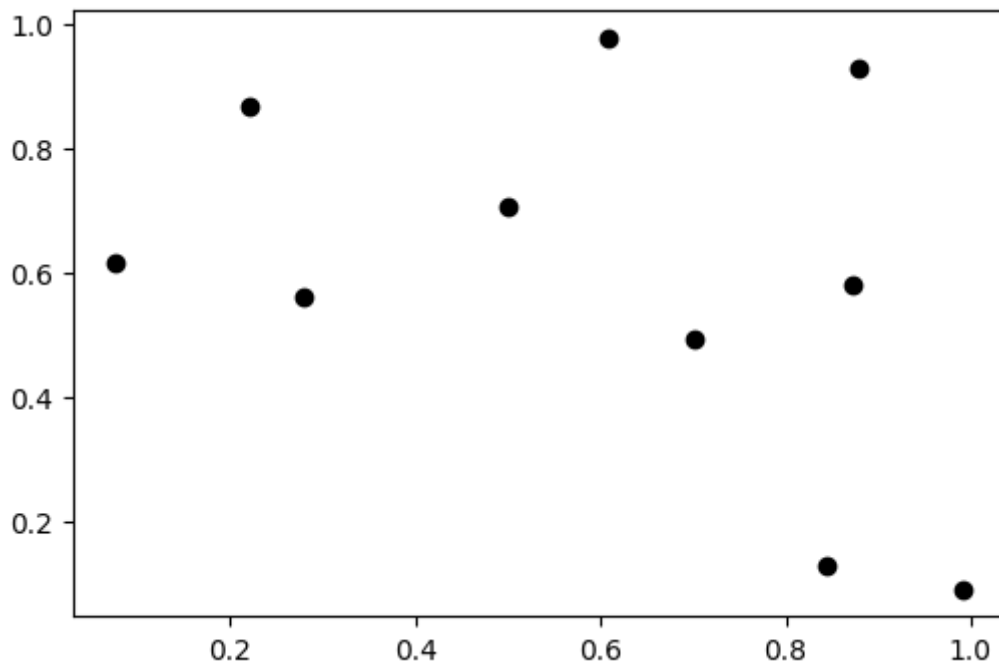
```
array([[0.87924284, 0.929252 ],
       [0.99058756, 0.09098935],
       [0.60895224, 0.97724802],
       [0.27869275, 0.56128023],
       [0.7014467 , 0.49366649],
       [0.07548988, 0.61618084],
       [0.84481565, 0.128637 ],
       [0.22058331, 0.86732605],
       [0.87212905, 0.58122625],
       [0.5000748 , 0.7068007 ]])
```

In [6]:

```
plt.figure(dpi = 100)  
plt.plot(matrix[:,0], matrix[:, 1], 'ok')
```

Out[6]:

[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7ffad91459a0>]



Задание 2. Сгенерировать 1000 случайных чисел с любым известным распределением и построить их гистограмму, математическое ожидание, дисперсию.

In [7]:

```
data = np.random.normal(loc = 10, scale = 2, size = 1000)
```

data

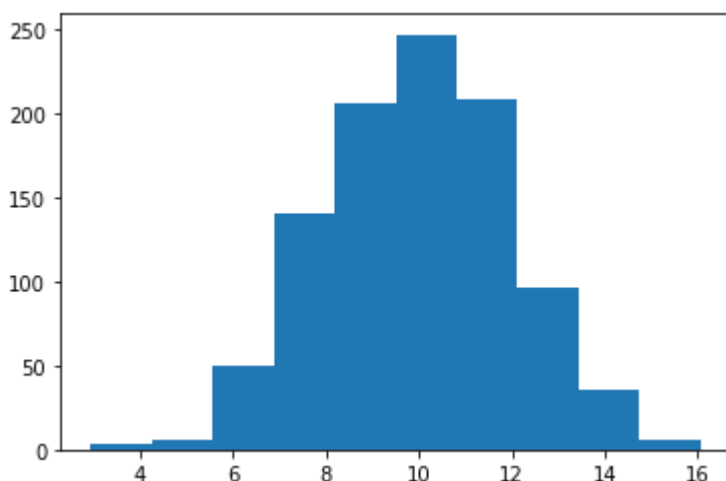
```
440,      9.40498441,  7.28423853, 11.65452807,  7.68026855,  7.55933
973,      9.6454324 ,  9.6539047 ,  8.36055736,  7.64270022, 10.61268
305,     10.91604251,  8.84076023, 11.32615608, 13.54148466, 11.98594
298,     12.8572693 , 11.25291958, 10.60845414, 12.35398482,  8.48474
289,      9.0044064 ,  8.71929135, 11.23908999, 11.31229441, 10.59812
53 ,     10.59780671,  8.79786793,  9.92687931,  8.89336452, 10.18396
361,     11.48677906, 10.39365853,  8.01250277,  8.39233095,  9.59481
639,      7.66766658, 12.25309697, 11.24824991, 10.67421882,  8.35961
407,     11.22433318, 11.62578132,  7.93246289,  5.68436986, 12.73411
997,     11.20261415, 10.74820448,  9.74854724,  4.70796191,  9.28672
~ ~ ~
```

In [8]:

```
plt.hist(data)
```

Out[8]:

```
(array([ 3.,  6., 50., 141., 206., 247., 209., 96., 36.,  6.]),
 array([ 2.93923449,  4.25125577,  5.56327704,  6.87529832,  8.187319
59,      9.49934086, 10.81136214, 12.12338341, 13.43540468, 14.747425
96,      16.05944723])),
<BarContainer object of 10 artists>)
```



In [9]:

```
print("Мат. ожидание = {}; Дисперсия = {}".format(np.mean(data), np.std(data)))
```

Мат. ожидание = 9.949179900341193; Дисперсия = 2.000969124848849

Задание 3 Сгенерировать случайную точку, равномерно распределенную в квадрате со стороной a .

In [10]:

```
a = 5
matrix = np.random.uniform(low = 0, high = a, size = (1,2))
matrix
```

Out[10]:

```
array([[3.94231575, 1.74701703]])
```

In [11]:

```
%matplotlib agg
plt.xlim(a)
plt.ylim(a)
```

Out[11]:

```
(5.0, 1.0)
```

In [12]:

```
%matplotlib inline
plt.plot(matrix[:,0], matrix[:, 1], 'ok')
```

Out[12]:

```
[<matplotlib.lines.Line2D at 0x7ffad6f2fa30>]
```

