Python в инженерных расчётах

Лекция #7.

Библиотека NumPy (Numerical Python)

Импорт библиотеки в нашу программу:

`import numpy as np`

1. Создание массива:

`a = np.array([список])`

Свойства массива a:

- Фиксированный размер, т.е. в библиотеке NumPy нет команды append
- Все элементы массива имеют один и тот же тип (float, int)

2. Создание массива нулей или единиц:

`a = np.zeros((b, c), dtype=int)`

b - количество строк
c - количество столбцов

`a = np.ones((b, c), dtype=float)`

`a = np.full((b,c), d, dtype=float)`

d - переменная типа float или int. Заполнение пространства массива значениями d.

3. Разбиение отрезка на определённое количество точек.

`a = np.linspace(start, end, кол-во точек)`

`a = np.arange(start, end, шаг)`

4. Создание массива случайных чисел.

a= np.random.random((b,c))

b - количество строк

c - количество столбцов

a= np.random.normal (d,e,(b,c))

d - медианное значение

e - стандартное отклонение

5. Создание единичной матрицы

$$a = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix} = np.eye (размер)$$

Индексация массива и доступ к отдельным элементам

1. Доступ к отдельной ячейке:

value = a [b, c]

b - номер строки (от 0 до конца)

c - номер столбца

2. Доступ к строке или столбцу:

row = a [b)
column = a[:, c]

3. Срез массива

a_slice = a[a1:a2, a3:a4]

a1, a2 - номера строк

a3, a4 - номера столбцов

4. Узнать размер массива

a.shape