

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»
Лабораторная работа №4
«Реализация алгоритма RSA на Python»

Выполнил:

Студент ИУ5-34Б
ИУ5

Бурдуковский И.О.

Подпись и дата:

Проверил:

Преподаватель каф.

Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

Задание

Реализация алгоритма PCA на Python.

Код программы

```
import numpy as np

def PCA(X: np.ndarray, n_components: int) -> np.ndarray:
    mean = np.mean(X, axis=0)
    centered_X = X - mean

    cov_matrix = np.cov(centered_X.T)

    eigenvalues, eigenvectors = np.linalg.eig(cov_matrix)
    sorted_indices = np.argsort(eigenvalues)[::-1]
    top_eigenvectors = eigenvectors[:, sorted_indices[:n_components]]

    transformed_X = np.dot(centered_X, top_eigenvectors)

    return transformed_X

X = np.array([[1, 2, 3, 4],
              [5, 6, 7, 8],
              [9, 10, 11, 12],
              [13, 14, 15, 16]])

X_new = PCA(X, 3)
print(X_new)
```

Анализ результатов

```
[[-1.20000000e+01 -7.77156117e-16  1.22124533e-15]
 [-4.00000000e+00 -1.11022302e-16  4.44089210e-16]
 [ 4.00000000e+00  1.11022302e-16 -4.44089210e-16]
 [ 1.20000000e+01  7.77156117e-16 -1.22124533e-15]]
```