

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ  
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Кафедра интеллектуальных информационных технологий

## Отчет по лабораторной работе №1

Специальность ИИ-23

Выполнил  
Лапин В.А.,  
студент группы ИИ-23

Проверила  
Андренко К.В.,  
преподаватель стажёр  
кафедры ИИТ,  
« \_\_ » \_\_\_\_\_ 2025 г.

Цель работы: научиться применять метод PCA для осуществления визуализации данных.

Задание:

1. Используя выборку по варианту, осуществить проецирование данных на плоскость первых двух и трех главных компонент (двумя способами: 1. вручную через использование `numpy.linalg.eig` для вычисления собственных значений и собственных векторов и 2. с помощью `sklearn.decomposition.PCA` для непосредственного применения метода PCA – два независимых варианта решения);

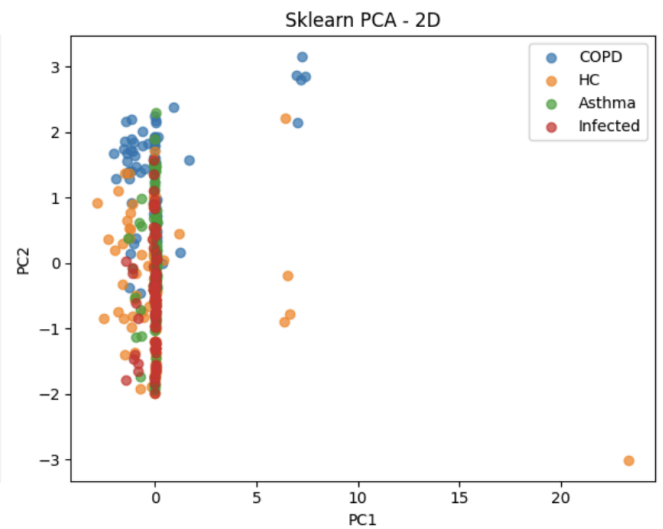
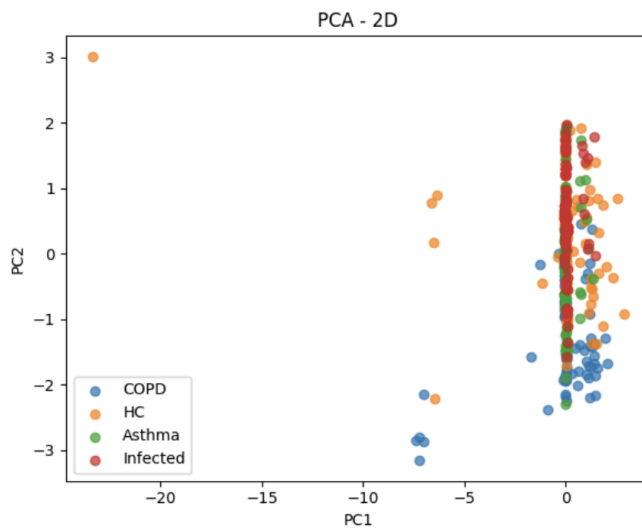
2. Выполнить визуализацию полученных главных компонент с использованием средств библиотеки `matplotlib`, обозначая экземпляры разных классов с использованием разных цветовых маркеров;

3. Используя собственные значения, рассчитанные на этапе 1, вычислить потери, связанные с преобразованием по методу PCA. Сделать выводы;

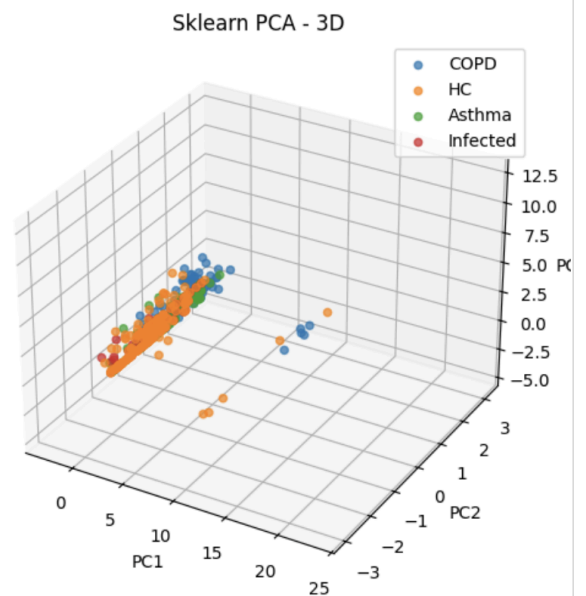
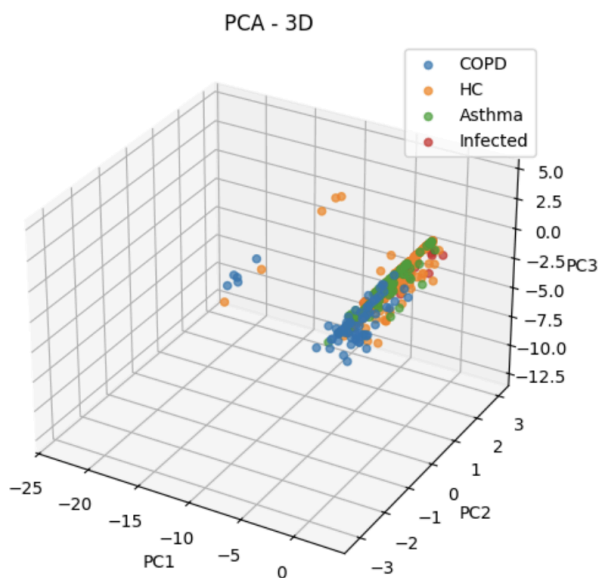
4. Оформить отчет по выполненной работе, загрузить исходный код и отчет в соответствующий репозиторий на `github`.

Задание по вариантам

№ варианта	Выборка	Класс
8	exasens.zip	Diagnosis ID



1.



2.

Потери информации при снижении размерности:

PCA - 2D: 41.81%

PCA - 3D: 25.61%

Sklearn PCA - 2D: 41.81%

Sklearn PCA - 3D: 25.61%

3.

Результаты получились идентичными для обоих методов, что подтверждает корректность реализации. Результаты демонстрируют, что метод PCA успешно выделяет наиболее информативные направления в данных, позволяя существенно сократить размерность при минимальных потерях информации.

Вывод: научился применять метод PCA для осуществления визуализации данных.