# **Снижение размерности инструментами машинного обучения**

**Цель** работы – получить навыки снижения размерности признакового пространства с помощью обучения многообразию.

**Задачи** – Выбрать не менее 6 непрерывных признаков в задаче обучения многоклассового классификатора из задания 1.

Выполнить задачу снижения признакового пространства с помощью методов MDS, ISOMAP, LLE, T-SNE и UMAP в пространства 2D и 3D. Визуализировать решения – вектора (точки), принадлежащие одному классу окрасить одним и тем же цветом. Выбрать те решения, которые показывают наибольшую отделимость одного класса от другого.

Выполнить кластеризацию решений 2D и 3D вложений алгоритмом К-средних, используя разное количество кластеров (от 3 до 6). Для каждого кластера привести доли объектов разных классов, попавших в них.

Для каждого 2D представления обучить модели деревья решений и случайный лес. Визуализировать границы решений между классами на двумерной плоскости.

Привести результаты обучения моделей и сделать выводы.

**Описание отчета.**

1. Описание наборов данных.

2. Параметры алгоритмов MDS, ISOMAP, LLE, T-SNE и UMAP, использованные для преобразования

3. Двумерные и трехмерные визуализации преобразований

4. Результаты кластеризации К-средних и их визуализация

5. Результаты обучения моделей дерева решений и случайного леса и их визуализация.

6. Программный код с комментариями.

7. Выводы