

Министерство образования Республики Беларусь  
Учреждение образования  
«Брестский Государственный технический университет»  
Кафедра ИИТ

**Лабораторная работа №4**  
По дисциплине «ИАД»  
Тема: «Деревья решений»

**Выполнил:**  
Студент 4 курса  
Группы ИИ-23  
Кононов А.М.  
**Проверила:**  
Андренко К. В.

Брест 2025

**Цель:** На практике сравнить работу нескольких алгоритмов одиночного дерева решений, случайного леса и бустинга для деревьев решений.

### Задачи

1. Загрузить датасет по варианту;
2. Разделить данные на обучающую и тестовую выборки;
3. Обучить на обучающей выборке одиночное дерево, случайный лес и реализовать бустинг для решающих деревьев (AdaBoost, CatBoost, XGBoost);
4. Оценить точность каждой модели на тестовой выборке;
5. Сравнить результаты, сделать выводы о применимости каждого метода для данного набора данных.

### Задание по вариантам:

#### Вариант 6

- Pima Indians Diabetes
- Предсказать наличие диабета у пациенток
- Задания:
  1. Загрузите данные и стандартизируйте их;
  2. Разделите выборку в соотношении 70/30;
  3. Обучить на обучающей выборке одиночное дерево, случайный лес и реализовать бустинг для решающих деревьев (AdaBoost, CatBoost, XGBoost);
  4. Сравните производительность моделей с помощью метрики `recall` для положительного класса (наличие диабета).
  5. Обоснуйте, какой из алгоритмов предпочтительнее для данной медицинской задачи.

### Результат программы:

```
91 print(f"Лучшая модель по метрике Recall: {best_model}")
```

```
✓ Размер обучающей выборки: (537, 8)
  Размер тестовой выборки: (231, 8)
  -----
  Decision Tree Recall: 0.4444
  Random Forest Recall: 0.5432
  AdaBoost Recall:      0.4938
  CatBoost Recall:      0.5309
  XGBoost Recall:       0.5926
  -----

  Итоговая таблица (сортировка по Recall):
      Model      Recall
4      XGBoost  0.592593
1  Random Forest  0.543210
3      CatBoost  0.530864
2      AdaBoost  0.493827
0  Decision Tree  0.444444

  Лучшая модель по метрике Recall: XGBoost (0.5926)
```

**Вывод:** сравнил работу нескольких алгоритмов одиночного дерева решений, случайного леса и бустинга для деревьев.