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

Лабораторная работа №1
По дисциплине «Основы машинного обучения»
Тема: «Знакомство с анализом данных: предварительная обработка и визуализация»

Выполнил:
Студент 3 курса
Группы АС-65
Ракецкий П. П.
Проверил:
Крощенко А. А.

Брест 2025

Цель: получить практические навыки работы с данными с использованием библиотек Pandas для манипуляции и Matplotlib для визуализации. Научиться выполнять основные шаги предварительной обработки данных, такие как очистка, нормализация и работа с различными типами признаков.

Вариант 4

Задачи:

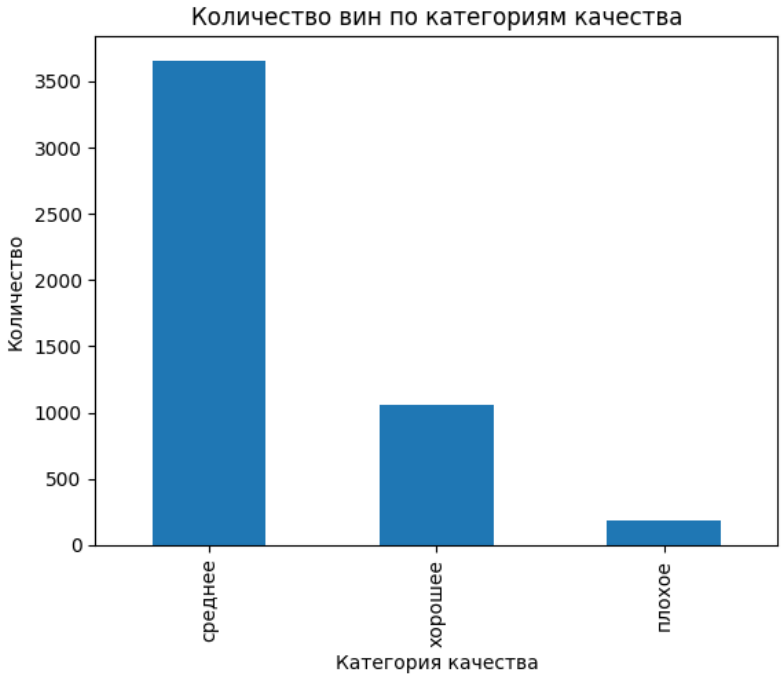
1. Загрузите данные и выведите информацию о типах столбцов.

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
from sklearn.preprocessing import StandardScaler

# 1. Загрузка данных и информация о типах столбцов
wine_data = pd.read_csv('winequality-white.csv', sep=';')
print(wine_data.dtypes)
```

```
fixed acidity           float64
volatile acidity        float64
citric acid             float64
residual sugar          float64
chlorides               float64
free sulfur dioxide     float64
total sulfur dioxide    float64
density                 float64
pH                      float64
sulphates               float64
alcohol                 float64
quality                   int64
dtype: object
```

2. Преобразуйте целевую переменную quality в категориальную: "плохое" (<=4), "среднее" (5-6), "хорошее" (>=7).

```
# 2. Преобразование целевой переменной quality в категориальную
def categorize_quality(quality):
    if quality <= 4:
        return "плохое"
    elif quality <= 6:
        return "среднее"
    else:
        return "хорошее"

wine_data['quality_category'] = wine_data['quality'].apply(catego-
rize_quality)
```

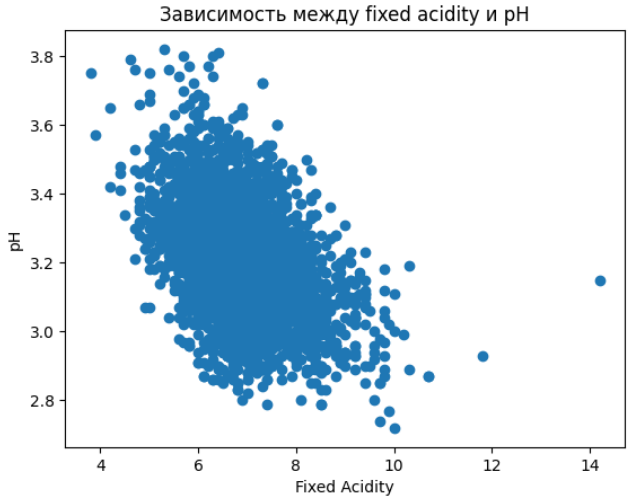


3. Постройте столбчатую диаграмму, показывающую количество вин каждой новой категории качества.

```
# 3. Столбчатая диаграмма количества вин каждой категории качества
wine_data['quality_category'].value_counts().plot(kind='bar')
plt.title('Количество вин по категориям качества')
plt.xlabel('Категория качества')
plt.ylabel('Количество')
plt.show()
```

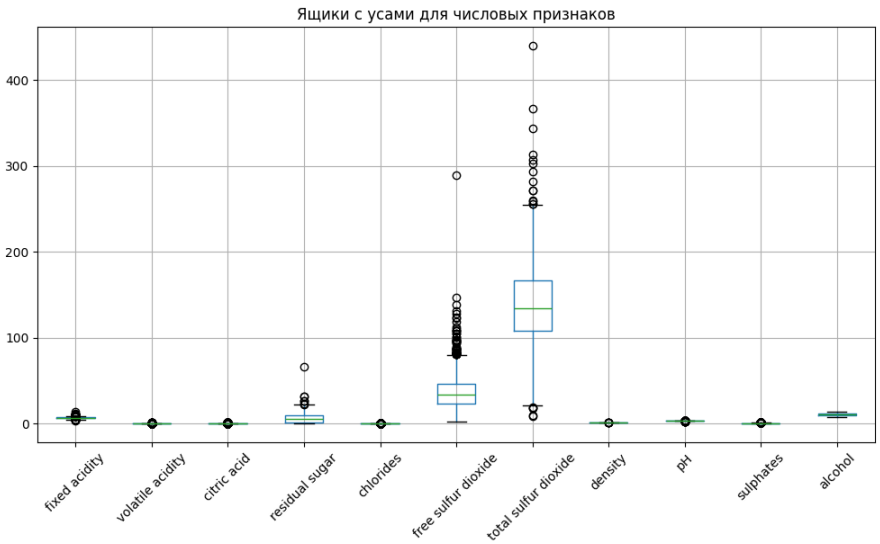
4. Проверьте корреляцию между fixed acidity и pH. Визуализируйте эту зависимость на диаграмме рассеяния.

```
# 4. Проверка корреляции между fixed acidity и pH
correlation = wine_data['fixed acidity'].corr(wine_data['pH'])
print(f"Корреляция между fixed acidity и pH: {correlation:.4f}")
plt.scatter(wine_data['fixed acidity'], wine_data['pH'])
plt.title('Зависимость между fixed acidity и pH')
plt.xlabel('Fixed Acidity')
plt.ylabel('pH')
plt.show()
```



5. Найдите признак с наибольшим количеством выбросов, используя "ящик с усами" (box plot).

```
# 5. Поиск признака с наибольшим количеством выбросов
numeric_columns = wine_data.select_dtypes(include=['float64',
'int64']).columns
numeric_columns = numeric_columns.drop('quality')

plt.figure(figsize=(12, 6))
wine_data[numeric_columns].boxplot()
plt.xticks(rotation=45)
plt.title('Ящики с усами для числовых признаков')
plt.show()
```



6. Выполните стандартизацию всех числовых признаков.

```
# 6. Стандартизация всех числовых признаков
scaler = StandardScaler()
wine_data_standardized = wine_data.copy()
wine_data_standardized[numeric_columns] = scaler.fit_trans-
form(wine_data_standardized[numeric_columns])
print("Стандартизация выполнена")
```

Вывод: получили практические навыки работы с данными с использованием библиотек Pandas для манипуляции и Matplotlib для визуализации. Научились выполнять основные шаги предварительной обработки данных, такие как очистка, нормализация и работа с различными типами признаков.