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

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

Выполнил:
Студенты 3-го курса
Группы АС-65
Осовец М. М.
Проверил:
Крощенко А. А.

Брест 2025

Цель работы: 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 3

Выборка Iris. Классический набор данных для классификации, содержащий измерения длины и ширины чашелистиков и лепестков для трех видов ирисов.

Задачи:

1. Загрузите данные и проверьте, есть ли в них пропущенные

значения.

```
import pandas as pd

import seaborn as sns

import matplotlib.pyplot as plt

from sklearn.preprocessing import StandardScaler


# Загружаем CSV (обязательно должен лежать рядом в папке)

df = pd.read_csv('iris.csv')



# Первые 5 строк

df.head()
```

	sepal.length	sepal.width	petal.length	petal.width	variety
0	5.1	3.5	1.4	0.2	Setosa
1	4.9	3.0	1.4	0.2	Setosa
2	4.7	3.2	1.3	0.2	Setosa
3	4.6	3.1	1.5	0.2	Setosa
4	5.0	3.6	1.4	0.2	Setosa

Проверка на пропуски

```
df.isnull().sum()
```

```
sepal.length    0
sepal.width     0
petal.length    0
petal.width     0
variety         0
dtype: int64
```

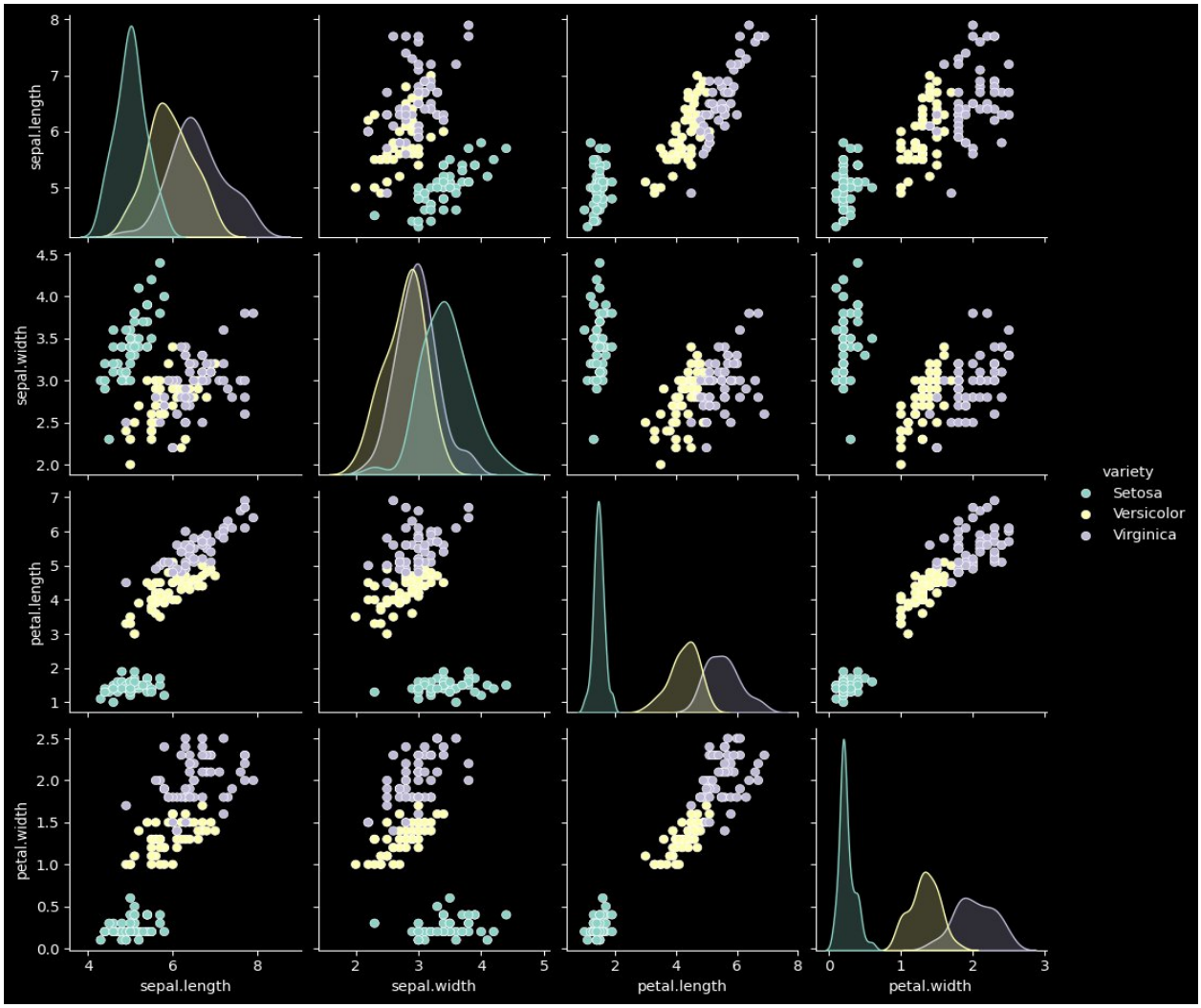
2. Выведите количество образцов каждого вида ириса.

```
df['variety'].value_counts()
```

```
variety
Setosa        50
Versicolor    50
Virginica     50
Name: count, dtype: int64
```

3. Постройте парные диаграммы рассеяния (pair plot) для всех признаков, чтобы визуально оценить их разделимость.

```
sns.pairplot(df, hue='variety')
plt.show()
```



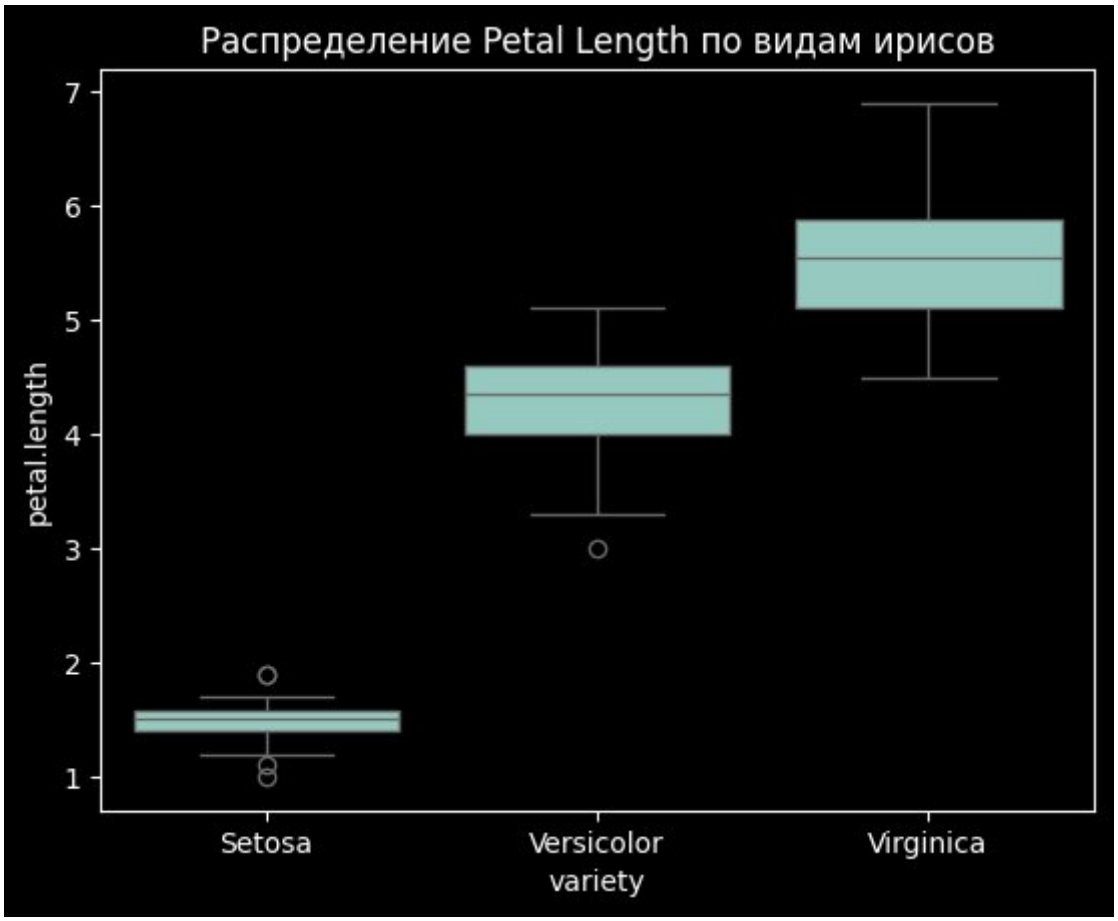
4. Для каждого вида ириса рассчитайте среднее значение по каждому из четырех признаков.

```
df.groupby('variety').mean()
```

variety	sepal.length	sepal.width	petal.length	petal.width
Setosa	5.006	3.428	1.462	0.246
Versicolor	5.936	2.770	4.260	1.326
Virginica	6.588	2.974	5.552	2.026

5. Создайте "ящик с усами" (box plot) для признака Petal Length (cm), чтобы сравнить его распределение по разным видам ирисов.

```
sns.boxplot(x='variety', y='petal.length', data=df)
plt.title('Распределение Petal Length по видам ирисов')
plt.show()
```



6. Стандартизируйте данные (приведите к нулевому среднему и единичному стандартному отклонению).

```
features = df.drop(columns=['variety'])
```

```
scaler = StandardScaler()
scaled_features = scaler.fit_transform(features)

df_scaled = pd.DataFrame(scaled_features, columns=features.columns)
df_scaled['variety']=df['variety']

print("ДО стандартизации:")
print(features.describe())
print("\n" + "="*50 + "\n")

print("После стандартизации")
print(df_scaled.drop(columns=['variety']).describe())
```

```
ДО стандартизации:
       sepal.length  sepal.width  petal.length  petal.width
count    150.000000   150.000000    150.000000   150.000000
mean       5.843333     3.057333      3.758000     1.199333
std        0.828066     0.435866      1.765298     0.762238
min        4.300000     2.000000      1.000000     0.100000
25%        5.100000     2.800000      1.600000     0.300000
50%        5.800000     3.000000      4.350000     1.300000
75%        6.400000     3.300000      5.100000     1.800000
max        7.900000     4.400000      6.900000     2.500000

==================================================

После стандартизации
       sepal.length   sepal.width  petal.length   petal.width
count  1.500000e+02  1.500000e+02  1.500000e+02  1.500000e+02
mean  -4.736952e-16 -7.815970e-16 -4.263256e-16 -4.736952e-16
std    1.003350e+00  1.003350e+00  1.003350e+00  1.003350e+00
min   -1.870024e+00 -2.433947e+00 -1.567576e+00 -1.447076e+00
25%   -9.006812e-01 -5.923730e-01 -1.226552e+00 -1.183812e+00
50%   -5.250608e-02 -1.319795e-01  3.364776e-01  1.325097e-01
75%    6.745011e-01  5.586108e-01  7.627583e-01  7.906707e-01
max    2.492019e+00  3.090775e+00  1.785832e+00  1.712096e+00
```

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.