Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Брестский государственный технический университет»
ФАКУЛЬТЕТ ЭЛЕКТРОННО-ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ
Кафедра интеллектуальных информационных технологий

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнил
А.В. Горобец,
студент группы АС66
Проверил
А. А. Крощенко,
ст. преп. кафедры ИИТ,
« __ » _____2025 г.

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

```
import pandas as pd
df = pd.read_csv(r'C:\Users\Anton\Downloads\iris.csv')
pd.set_option('display.max_rows', None)     # Показывать все строки
pd.set_option('display.max_columns', None)  # Показывать все столбцы
pd.set_option('display.width', None)        # Без ограничения по ширине
pd.set_option('display.max_colwidth', None) # Полная ширина столбцов
print(df)
print("\nПроверка на пропущенные значения:")
print(df.isnull().sum())
```

```
Проверка на пропущенные значения:
sepal.length    0
sepal.width     0
petal.length    0
petal.width     0
variety         0
dtype: int64
```

Задание 2. Выведите количество образцов каждого вида ириса.

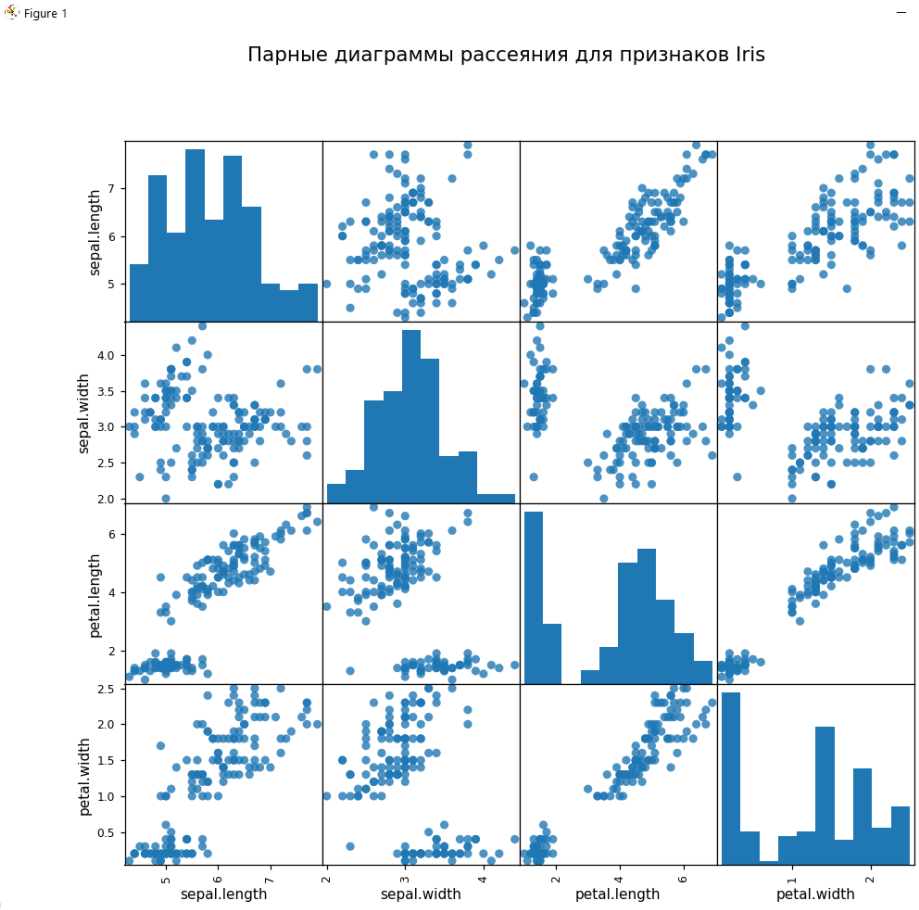
```
import pandas as pd
df = pd.read_csv(r'C:\Users\Anton\Downloads\iris.csv')
pd.set_option('display.max_rows', None)
pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.width', None)
pd.set_option('display.max_colwidth', None)
print("\nКоличество образцов каждого вида ириса:")
print(df['variety'].value_counts())
```

```
Количество образцов каждого вида ириса:
variety
Setosa        50
Versicolor    50
Virginica     50
Name: count, dtype: int64
```

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

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
import itertools
df = pd.read_csv(r'C:\Users\Anton\Downloads\iris.csv')
pd.set_option('display.max_rows', None)
pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.width', None)
pd.set_option('display.max_colwidth', None)
features = df.drop('variety', axis=1).columns
```

```
classes = df['variety'].unique()
colors = ['red', 'green', 'blue']
color_map = dict(zip(classes, colors))
fig, axes = plt.subplots(len(features), len(features), figsize=(12, 12))
for i, x_feature in enumerate(features):
    for j, y_feature in enumerate(features):
        ax = axes[i, j]
        for variety in classes:
            subset = df[df['variety'] == variety]
            if i == j:
                ax.hist(subset[x_feature], color=color_map[variety], alpha=0.5, label=variety)
            else:
                ax.scatter(subset[y_feature], subset[x_feature], color=color_map[variety], alpha=0.6, la-
bel=variety)
        if i == len(features) - 1:
            ax.set_xlabel(y_feature)
        else:
            ax.set_xticks([])
        if j == 0:
            ax.set_ylabel(x_feature)
        else:
            ax.set_yticks([])
handles = [plt.Line2D([0], [0], marker='o', color='w', label=variety,
                      markerfacecolor=color_map[variety], markersize=8) for variety in classes]
fig.legend(handles=handles, loc='upper right', title='Вид ириса')
plt.suptitle("Парные диаграммы рассеяния с цветами по видам", fontsize=16)
plt.tight_layout()
```




```
plt.show()plt.show()
```

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

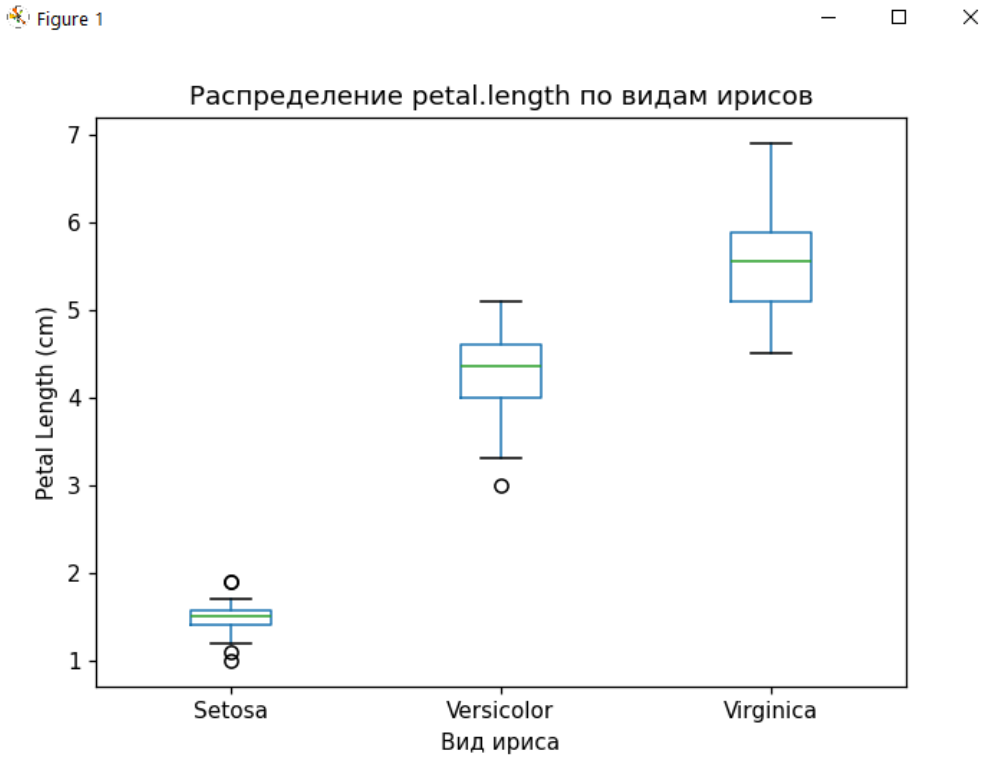
```
import pandas as pd
```

```
df = pd.read_csv(r'C:\Users\Anton\Downloads\iris.csv')
pd.set_option('display.max_rows', None)
pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.width', None)
pd.set_option('display.max_colwidth', None)
mean_by_variety = df.groupby('variety').mean(numeric_only=True)
print("\nСредние значения признаков по каждому виду ириса:")
print(mean_by_variety)
```

```
Средние значения признаков по каждому виду ириса:
            sepal.length  sepal.width  petal.length  petal.width
variety
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
```

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

```
import pandas as pd
import matplotlib.pyplot as plt
# Загрузка данных
df = pd.read_csv(r'C:\Users\Anton\Downloads\iris.csv')
# Настройки отображения
pd.set_option('display.max_rows', None)
pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.width', None)
pd.set_option('display.max_colwidth', None)
# Построение box plot для признака petal.length
df.boxplot(column='petal.length', by='variety', grid=False)
plt.title('Распределение petal.length по видам ирисов')
plt.suptitle('')  # Убираем автоматический заголовок
plt.xlabel('Вид ириса')
plt.ylabel('Petal Length (cm)')
plt.show()
```



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

```
import pandas as pd
from sklearn.preprocessing import StandardScaler
df = pd.read_csv(r'C:\Users\Anton\Downloads\iris.csv')
pd.set_option('display.max_rows', None)
pd.set_option('display.max_columns', None)
pd.set_option('display.width', None)
pd.set_option('display.max_colwidth', None)
numeric_columns = df.select_dtypes(include='number').columns
scaler = StandardScaler()
df[numeric_columns] = scaler.fit_transform(df[numeric_columns])
print("\nСтандартизированные данные:")
print(df)
print("\nСтатистика стандартизированных признаков:")
print(df[numeric_columns].describe())
```

```
143    1.159173    0.328414    1.217458    1.448832   Virginica
144    1.038005    0.558611    1.103783    1.712096   Virginica
145    1.038005   -0.131979    0.819596    1.448832   Virginica
146    0.553333   -1.282963    0.705921    0.922303   Virginica
147    0.795669   -0.131979    0.819596    1.053935   Virginica
148    0.432165    0.788808    0.933271    1.448832   Virginica
149    0.068662   -0.131979    0.762758    0.790671   Virginica
```

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