Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана

Курс «Технологии машинного обучения»

Отчёт по рубежному контролю №1

«Технологии разведочного анализа и обработки данных.»

Вариант № 13

Выполнил:
Сидоров И.Д.
группа ИУ5-64Б

Проверил:
Гапанюк Ю.Е.

Дата: 11.04.25

Дата:

Подпись:

Подпись:

Москва, 2025 г.

Задание:

Номер варианта: **1**

Номер задачи: **2**

Номер набора данных, указанного в задаче: **5** (https://www.kaggle.com/mohansacharya/graduate-admissions (файл Admission_Predict.csv))

Для студентов группы ИУ5-64Б, ИУ5Ц-84Б - для произвольной колонки данных построить график "Скрипичная диаграмма (violin plot)".

Задача №2.

Для заданного набора данных проведите обработку пропусков в данных для одного категориального и одного количественного признака. Какие способы обработки пропусков в данных для категориальных и количественных признаков Вы использовали? Какие признаки Вы будете использовать для дальнейшего построения моделей машинного обучения и почему?

Ход выполнения:

1) Загрузил набор данных, просмотрел начало, проверил пропуски и выяснил, что пропуски отсутствуют.

ИУ5-64Б Сидоров РК1 Вар. 13

```
import pandas as pd
as np
```

Execute Cell (Ctrl+Alt+Enter)

[1] ✓ 2.7s

```
df = pd.read_csv('Admission_Predict.csv')
df.columns = df.columns.str.strip()
df.head()
```

[3] ✓ 0.0s

	Serial No.	GRE Score	TOEFL Score	University Rating	SOP	LOR	CGPA	Research	Chance of Admit
0	1	337	118	4	4.5	4.5	9.65	1	0.92
1	2	324	107	4	4.0	4.5	8.87	1	0.76
2	3	316	104	3	3.0	3.5	8.00	1	0.72
3	4	322	110	3	3.5	2.5	8.67	1	0.80
4	5	314	103	2	2.0	3.0	8.21	0	0.65

```
df.info()
```

[22] ✓ 0.0s

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 400 entries, 0 to 399
Data columns (total 9 columns):
 #   Column             Non-Null Count  Dtype  
---  ------             --------------  -----  
 0   Serial No.         400 non-null    int64  
 1   GRE Score          400 non-null    float64
 2   TOEFL Score        400 non-null    int64  
 3   University Rating  400 non-null    object 
 4   SOP                400 non-null    float64
 5   LOR                400 non-null    float64
 6   CGPA               400 non-null    float64
 7   Research           400 non-null    int64  
 8   Chance of Admit    400 non-null    float64
dtypes: float64(5), int64(3), object(1)
memory usage: 28.3+ KB
```

```
print(df.isnull().sum()) # пропусков нет
```

[18] ✓ 0.0s

```
Serial No.           0
GRE Score            0
TOEFL Score          0
University Rating    0
SOP                  0
LOR                  0
CGPA                 0
Research             0
Chance of Admit      0
dtype: int64
```

2) Создал 5% пропусков в колонках ‘GRE Score’ и ‘University Rating’ искусственно, предварительно сделав ‘University Rating’ категориальным.

Так как мы выяснили, что пропусков нет, то создадим 5% пропусков искусственно. Также сделаем University Raing категориальным

```
rating_map = {
    1: 'Very Bad',
    2: 'Bad',
    3: 'Normal',
    4: 'Good',
    5: 'Excellent'
}
df['University Rating'] = df['University Rating'].map(rating_map)
for col in ['GRE Score', 'University Rating']:
    missing_indices = df.sample(frac=0.05, random_state=52).index
    df.loc[missing_indices, col] = np.nan
```

45] ✓ 0.0s

```
df.info() #проверячем создание пропусков
```

46] ✓ 0.0s

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 400 entries, 0 to 399
Data columns (total 9 columns):
 #   Column             Non-Null Count  Dtype
---  ------             --------------  -----
 0   Serial No.         400 non-null    int64
 1   GRE Score          380 non-null    float64
 2   TOEFL Score        400 non-null    int64
 3   University Rating  380 non-null    object
 4   SOP                400 non-null    float64
 5   LOR                400 non-null    float64
 6   CGPA               400 non-null    float64
 7   Research           400 non-null    int64
 8   Chance of Admit    400 non-null    float64
dtypes: float64(5), int64(3), object(1)
memory usage: 28.3+ KB
```

3) Заменил пропуски в ‘GRE Score’ и ‘University Rating’ отсеченным средним и модой соответственно.

```
# Заменим пропуски в GRE Score усеченным средним
q_05 = df['GRE Score'].dropna().quantile(0.05)
q_95 = df['GRE Score'].dropna().quantile(0.95)
print(f"5-й перцентиль (q_05): {q_05}")
print(f"95-й перцентиль (q_95): {q_95}")
filtr_data = df[(df['GRE Score'] > q_05) & (df['GRE Score'] < q_95)]['GRE Score']
print(f"Количество значений между 5% и 95% квантилями: {len(filtr_data)}")
filtr_data_mean = filtr_data.mean()
print(f"Отсеченное среднее для GRE Score: {filtr_data_mean}")
df['GRE Score'] = df['GRE Score'].fillna(filtr_data_mean)

# Заменим пропуски в University Rating модой
mode_rating = df['University Rating'].mode()[0]
print(f"Мода для University Rating: {mode_rating}")
df['University Rating'] = df['University Rating'].fillna(mode_rating)
```

[47] ✓ 0.0s

```
5-й перцентиль (q_05): 298.0
95-й перцентиль (q_95): 335.05
Количество значений между 5% и 95% квантилями: 336
Отсеченное среднее для GRE Score: 317.17857142857144
Мода для University Rating: Normal
```

```
df.info()
```

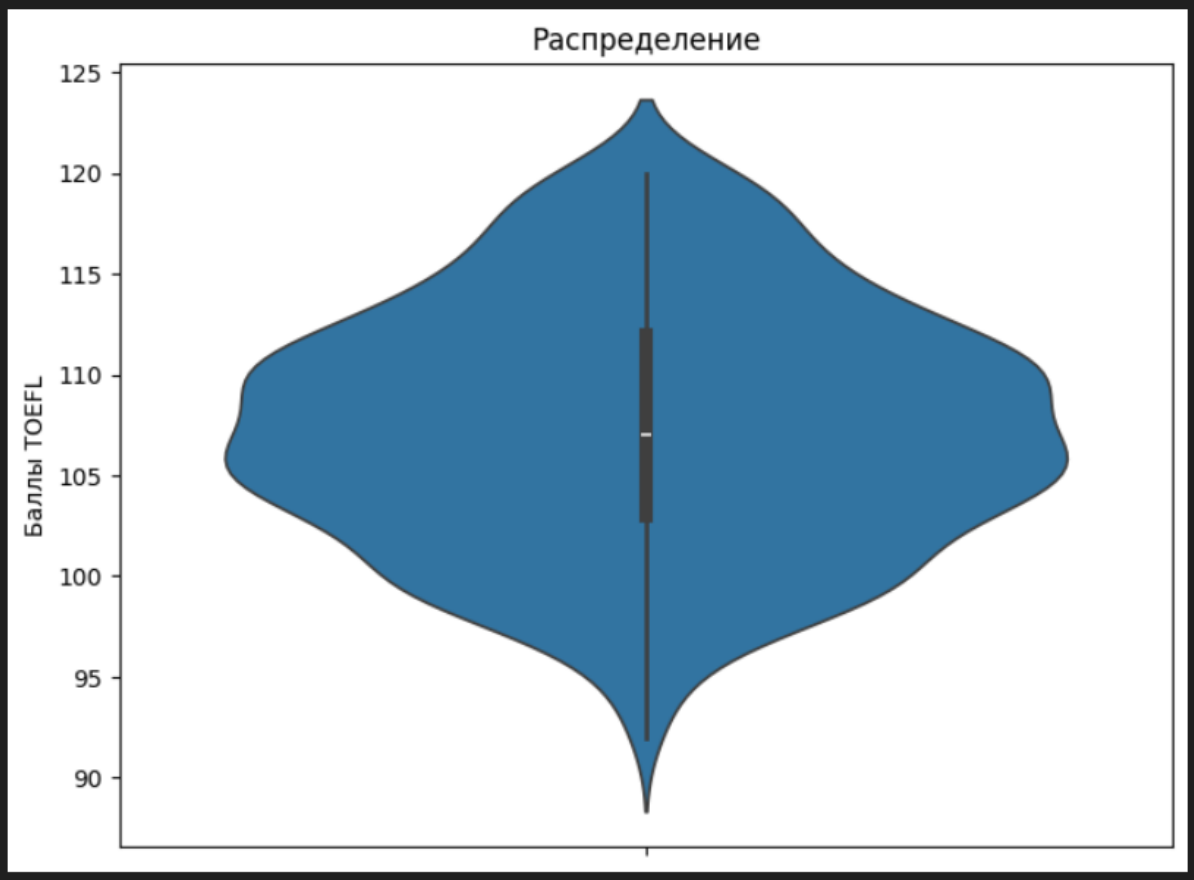
[48] ✓ 0.0s

```
<class 'pandas.core.frame.DataFrame'>
RangeIndex: 400 entries, 0 to 399
Data columns (total 9 columns):
 #   Column             Non-Null Count  Dtype  
---  ------             --------------  -----  
 0   Serial No.         400 non-null    int64  
 1   GRE Score          400 non-null    float64
 2   TOEFL Score        400 non-null    int64  
 3   University Rating  400 non-null    object 
 4   SOP                400 non-null    float64
 5   LOR                400 non-null    float64
 6   CGPA               400 non-null    float64
 7   Research           400 non-null    int64  
 8   Chance of Admit    400 non-null    float64
dtypes: float64(5), int64(3), object(1)
memory usage: 28.3+ KB
```

4) Построил violin plot для TOEFL Score

```
# Boxplot для TOEFL Score
import matplotlib.pyplot as plt
import seaborn as sns
plt.figure(figsize=(8, 6))
sns.violinplot(y=df['TOEFL Score'])
plt.title('Распределение')
plt.ylabel('Баллы TOEFL')
plt.show()
```

✓ 0.1s



Далее для построения моделей машинного обучения я буду использовать все признаки(после преобразования University Rating обратно в числовой). В столбцах признаков нет пропусков, они являются числовыми и согласно моему представлению о поступлении в магистратуру все эти признаки так или иначе имеют влияние на шанс поступления.