



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный технический университет  
имени Н.Э. Баумана  
(национальный исследовательский университет)»  
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)

---

ФАКУЛЬТЕТ ИНФОРМАТИКА, ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И СИСТЕМЫ  
УПРАВЛЕНИЯ

КАФЕДРА КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ И СЕТИ (ИУ6)

НАПРАВЛЕНИЕ ПОДГОТОВКИ 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

МАГИСТЕРСКАЯ ПРОГРАММА 09.04.01/07 Интеллектуальные системы анализа,  
обработки и интерпретации больших данных

**О Т Ч Е Т**

по лабораторной работе №3

Студент

ИУ6-32М

(Группа)

\_\_\_\_\_

(Подпись, дата)

А.М. Панфилкин

(И.О. Фамилия)

Преподаватель

\_\_\_\_\_

(Подпись, дата)

М.А. Захаров

(И.О. Фамилия)

## Задание

1. Создайте гистограмму, которая будет отражать показатели посещаемости студентов вашей группы на лабораторных работах за последние 2 недели
2. Создайте Bar Chart, которая будет отражать показатели посещаемости студентов вашей группы на лабораторных работах за последние 2 недели. Добавьте в вывод что наиболее удобно для работы и почему.
3. Создайте Bar Chart, которая будет отражать средний возраст жертв по расе и полу.
4. Нарисуйте 3 уровня лестницы с помощью Stacked Area Chart различными цветами, добавьте лейблы и название графика

## Выполнение

### Листинг 1 – Выполнение задания

```
import numpy as np
import matplotlib.pyplot as plt
import pandas as pd

# Создайте гистограмму, которая будет отражать показатели посещаемости
# студентов вашей группы на лабораторных работах за последние 2 недели
# Данные создать самостоятельно
max_students = 20
dof = ['Пн', 'Вт', 'Ср', 'Чт', 'Пт', 'Сб', 'Вс']
week1 = np.random.randint(1, max_students, size=7)
week2 = np.random.randint(1, max_students, size=7)

plt.hist([week1, week2], label=['week1', 'week2'])
plt.title('Посещаемость лабораторных работ')
plt.xlabel('Количество посещений')
plt.ylabel('Количество студентов')
plt.legend()
plt.show()

# Создайте Bar Chart , которая будет отражать показатели посещаемости
# студентов вашей группы на лабораторных работах за последние 2 недели,
# добавьте в вывод что наиболее удобно для работы и почему

x = np.arange(len(dof))
width = 0.35

fig, ax = plt.subplots()
rects1 = ax.bar(x - width/2, week1, width, label='week1')
rects2 = ax.bar(x + width/2, week2, width, label='week2')

ax.set_xlabel('Дни недели')
ax.set_ylabel('Количество посещений')
```

```

ax.set_title('Посещаемость лабораторных работ')
ax.set_xticks(x)
ax.set_xticklabels(dof)
ax.legend()
fig.tight_layout()
plt.show()

# Создайте Bar Chart, которая будет отражать средний возраст жертв по расе и
# полу.

homicide_data = pd.read_csv('data/homicide-data.csv', encoding='ISO-8859-1')
homicide_data = homicide_data[homicide_data['victim_age'] != 'Unknown']
homicide_data['victim_age'] = homicide_data['victim_age'].astype(int)

grouped_data = homicide_data.groupby(['victim_race',
    'victim_sex'])['victim_age'].mean().unstack()

grouped_data.plot(kind='bar', figsize=(10, 6))
plt.title('Mean Age of Victims by Race and Sex')
plt.xlabel('Victim Race')
plt.ylabel('Mean Age')
plt.xticks(rotation=45)
plt.legend(title='Sex')
plt.grid(axis='y')
plt.tight_layout()

plt.show()

# Нарисуйте 3 уровня лестницы с помощью Stacked Area Chart различными
# цветами, добавьте лейблы и название графика

x = np.arange(0, 10, 0.1)
y1 = np.sin(x)
y2 = np.sin(x + 1)
y3 = np.sin(x + 2)

fig, ax = plt.subplots()
ax.stackplot(x, y1, y2, y3, labels=['y1', 'y2', 'y3'])
ax.legend(loc='upper left')
ax.set_title('Stacked Area Chart')
ax.set_ylabel('y')
ax.set_xlabel('x')
plt.show()

```

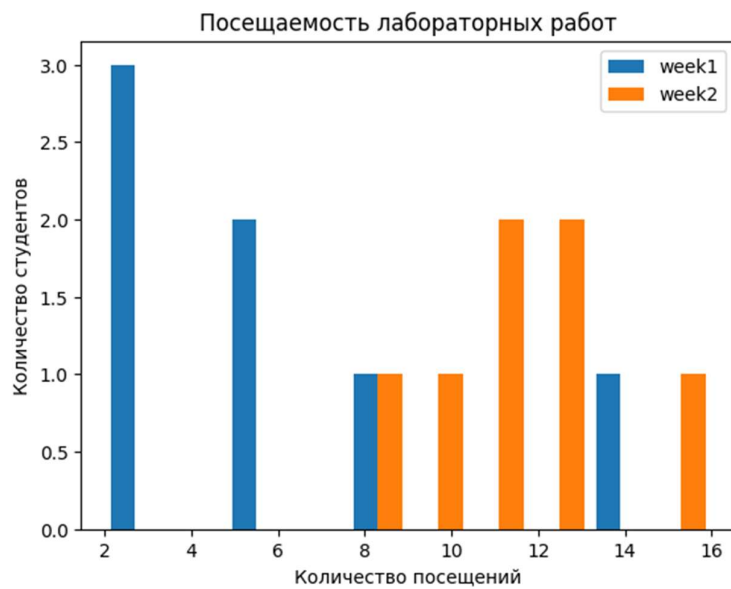


Рисунок 1 – Результат выполнение пункта 1 задания

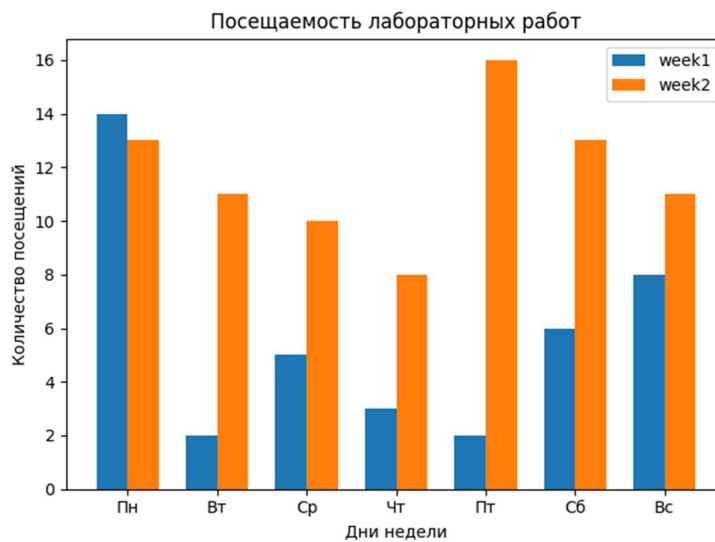


Рисунок 2 – Результат выполнения пункта 2 задания

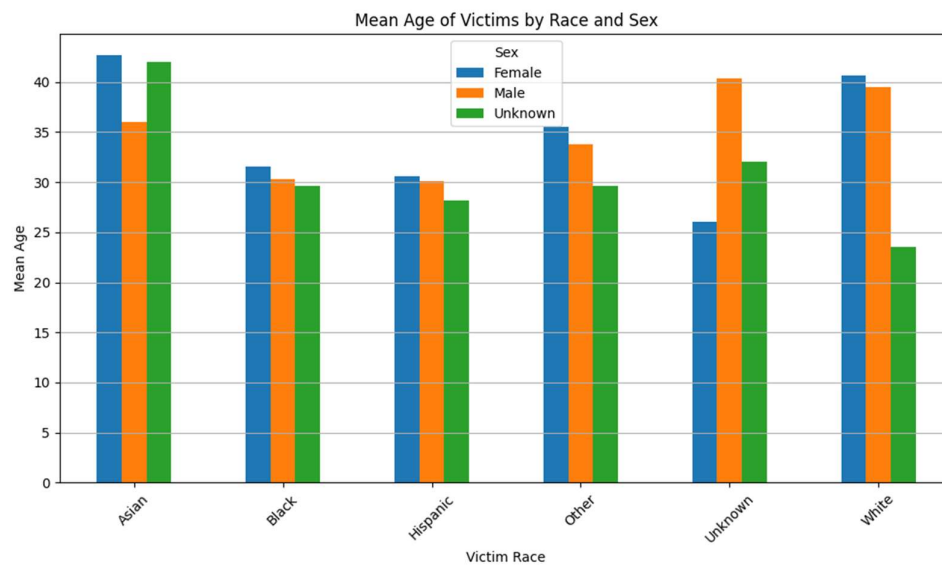


Рисунок 3 – Результат выполнения пункта 3 задания

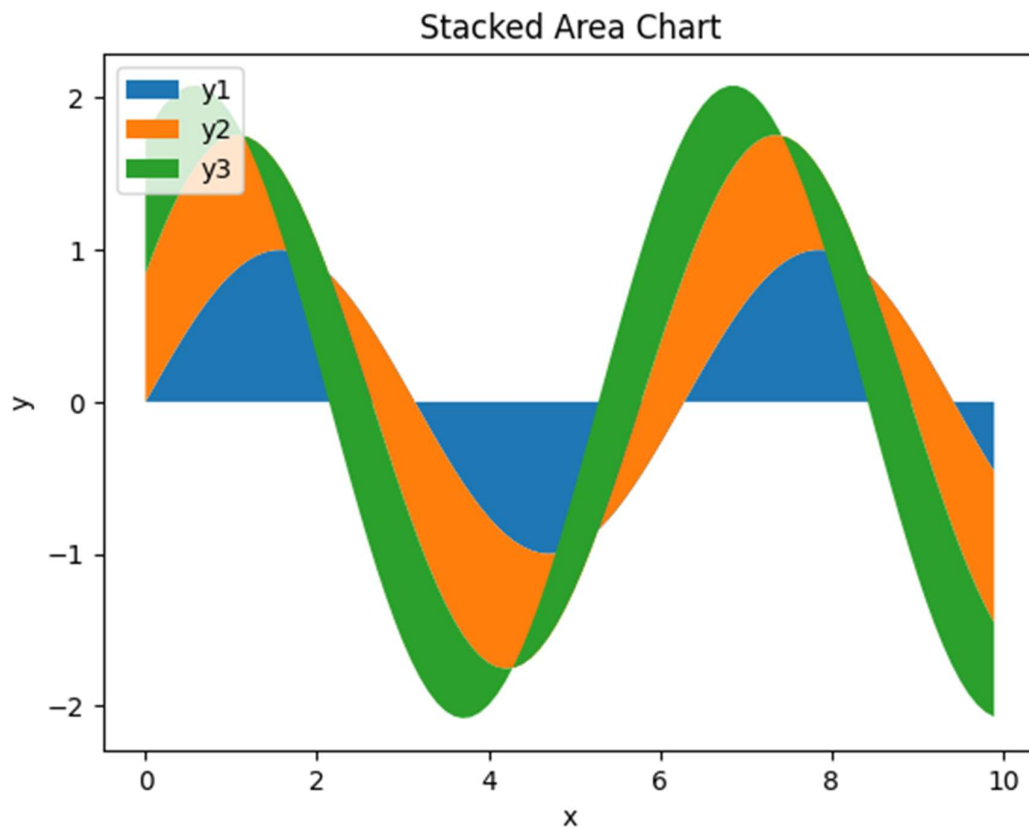


Рисунок 4 – Результат выполнения пункта 4 задания

## Вывод

В ходе лабораторной работы мы расширили навыки визуализации данных, применяя различные методы, такие как гистограмма, Bar Chart и Stacked Area Chart. Овладели созданием графиков для анализа посещаемости,

среднего возраста жертв по расе и полу, а также для представления лестницы с тремя уровнями. Лучше всего использовать Bar Chart, поскольку он обеспечивает более удобное сравнение данных разных наборов, в отличие от гистограммы, которая лучше подходит для отображения распределения данных.