

## **Лабораторная работа №1**

Работа с базами данных. Вывод данных из базы данных в виде таблиц.

### **Требования:**

- Реализовать базу данных минимум из пяти связанных таблиц.
- Заполнить базу данных данными (источник данных можно выбрать самостоятельно).
- Извлекать данные из таблиц по параметрам.

### **Общие требования:**

- Приложение должно иметь графический интерфейс.
- Можно пользоваться сторонними библиотеками.

## **Лабораторная работа №2**

Представить выбранные по параметрам данные из базы данных различными способами.

### **Требования:**

- Использовать результаты выполнения лабораторной работы №1.
- Проверить выбранные данные на нормальность графическими методами, а именно:
  - Построить гистограмму распределения.
  - Построить график квантилей.
- Визуализировать матрицу корреляции по выбранным массивам данных, обозначив численные значения разными цветами.

### **Общие требования:**

- Приложение должно иметь графический интерфейс.
- Можно пользоваться сторонними библиотеками.

## **Лабораторная работа №3**

Представить выбранные по параметрам данные из базы данных в виде графиков.

### **Требования:**

- Использовать результаты выполнения лабораторной работы №1.

- Аппроксимировать выбранные данные полиномами: первого, второго, третьего, четвертого и пятого порядков.
- На графике должна быть легенда с описанием представленных результатов, оси должны быть подписаны.
- Сделать краткосрочный прогноз по полученным моделям.

#### Общие требования:

- Приложение должно иметь графический интерфейс.
- Можно пользоваться сторонними библиотеками.

### **Лабораторная работа №4**

Представить выбранные по параметрам данные из базы данных в виде графиков.

#### Требования:

- Использовать результаты выполнения лабораторной работы №1.
- Применить к выбранным данным метод К-средних.
- На графике должна быть легенда с описанием представленных результатов, оси должны быть подписаны.

#### Общие требования:

- Приложение должно иметь графический интерфейс.
- Можно пользоваться сторонними библиотеками.

### **Курсовая работа:**

Разработать и реализовать автоматизированную информационную систему.  
Данные взять из файлов формата NetCDF (<https://ru.wikipedia.org/wiki/NetCDF>)

#### Требования:

- Файл с расширением \*.nc (NetCDF), можно скачать выбрав один из наборов данных по ссылке:  
<https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/search?type=dataset>
- Данные из файла NetCDF записать в базу данных (должно получиться 5 связанных таблиц: широта, долгота, месяц, год и температура).
- Извлекать данные из базы данных по параметрам (например, для определенного временного периода).
- Извлекаемые данные отображать на карте, выбирая данные по местоположению, либо по значению.

- Проверить распределение параметров на нормальность графическими методами, а именно:
  - Построить гистограмму распределения.
  - Построить график квантилей.
- Визуализировать матрицу корреляции по выбранным массивам данных, обозначив численные значения разными цветами
- Построить прогнозную модель для температуры воздуха, выбрать метод построения модели на ваше усмотрение.
- На графиках должна быть легенда с описанием представленных результатов, оси должны быть подписаны.

#### Общие требования:

- Приложение должно иметь графический интерфейс.
- Можно пользоваться сторонними библиотеками.
- Для лучшего понимания как устроен файл NetCDF, можно использовать программу Panoply (<https://www.giss.nasa.gov/tools/panoply/download/>)