

**Лабораторная работа № 1**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**для студентов специальности «Прикладная математика»**

**Проектирование инфологической модели предметной области**

**Целью лабораторной работы** является изучение:

- методов моделирования предметной области,
- элементов модели «Сущность-связь»;
- концепции нормализации БД.

**Задание на выполнение лабораторной работы.**

В соответствии со своим вариантом или для задания на курсовую работу для заданной предметной области:

1. выполнить разработку концептуальной модели данных;
2. выполнить моделирование логической структуры данных;
3. привести построенную модель ко 2-й нормальной форме (или 3-ей) или доказать, что она в ней находится.

**Лабораторная работа № 2**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**для студентов специальности «Прикладная математика»**

**Создание БД и её объектов**

**Целью лабораторной работы** является изучение:

- основ работы с СУБД,
- типов объектов БД и их свойств,
- ограничений целостности,
- методик управления привилегиями;

освоение:

- командного интерфейса СУБД,
- SQL-команд семейства DDL.

**Задание на выполнение лабораторной работы.**

В соответствии с разработанной в рамках лабораторной работы №1 логической моделью:

1. создать схему БД, определив типы столбцов, ключи и индексы;
2. определить ограничения целостности (ограничение значений атрибутов и структурные ограничения);
3. построить диаграмму БД (с использованием средств СУБД) или предоставить структуру базы данных или рабочий дамп базы;
4. создать несколько пользователей в СУБД (минимум – администратор и пользователь) и соответственно программный интерфейс с разными уровнями доступа (например, администратор имеет право на все - создание, удаление, изменение, извлечение, а пользователь - только на извлечение).

**Лабораторная работа № 3**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**для студентов специальности «Прикладная математика»**

**Управление информацией в БД**

**Целью лабораторной работы** является:

- изучение возможностей СУБД по управлению информацией в БД;
- освоение SQL-команд семейства DML, процедур экспорта/импорта БД.

**Задание на выполнение лабораторной работы.**

1. Наполнить созданную в лабораторной работе №2 схему данными в соответствии с актуальным состоянием предметной области.
2. Разработать процедуры и пользовательский интерфейс для дополнения, удаления, модификации (изменения) данных.
3. Разработать процедуры и пользовательский интерфейс для экспорта и импорта данных БД.

**Лабораторная работа № 4**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**для студентов специальности «Прикладная математика»**

**Реализация реляционной алгебры средствами SQL**

**Целью лабораторной работы** является:

- изучение возможностей СУБД по извлечению информации из БД;
- освоение оператора выборки SELECT,
- реализации реляционной алгебры на языке SQL,
- применения агрегирующих функций, группировки, сортировки.

**Задание на выполнение лабораторной работы.**

Сформулировать запросы к Базе данных, наполненной на лабораторной работе №3 с использованием операции SELECT с учетом бизнес-правил.

**Лабораторная работа № 5**  
**по дисциплине «Базы данных»**  
**для студентов специальности «Прикладная математика»**

**Оптимизация работы Базы данных**

**Целью лабораторной работы** является изучение методов увеличения производительности операций выборки путём создания индексов.

**Задание на выполнение лабораторной работы.**

1. Выполнить оптимизацию работы разработанной Базы данных путём создания специфических объектов.
2. Произвести проверку ограничения на количество индексов.