**Упражнения к занятию 1. Разработка инфологической модели. Построение схемы БД. Заполнение данными.**

Построить на MS Access логическую модель БД по учету прохождения общеуниверситетских факультативов и заполнить ее тестовыми данными

1.1. Определите сущности и отношения между сущностями. Постройте ER- диаграмму инфологической модели БД.

1.2. Введите таблицы, соответствующие сущностям:

* Студенты (ФИО, Группа)
* Группа (№ группы, факультет, курс)
* Факультатив (Название, число часов)
* Запись (приступил к занятиям, оценка по окончании)

1.3. Определите, каковы будут первичные ключи таблиц. Рассмотрите разные варианты, обоснуйте свой выбор.

1.4. Установите на основе смоделированных отношений связи между таблицами. Через какие внешние (вторичные) ключи они устанавливаются? С помощью мастера подстановок назначьте подстановки, позволяющие пользователям осуществлять осмысленный ввод данных. Следует ли определить обеспечение целостности данных? Проверьте как работают обеспечение целостности данных и каскадное обновление связанных полей.

1.5. Объясните, почему логическая модель БД находится в 3 НФ.

1.6. Установите дополнительные поля таблицы Студенты, содержащие значения следующих атрибутов сущности: место рождения, дата рождения, телефон, текущий средний балл. Определите типы данных для всех полей таблиц. Определите их свойства: размеры и форматы полей, подписи и др. Для каких полей следует задать маски и какие? Какие поля будут обязательными? Установите поле для таблицы Запись, в которое по окончании факультатива заносится оценка и установите ограничение от 2 до 5 (учтите, что поле может быть не заполнено).

1.7. Заполните таблицы данными: не менее 15 студентов из 3-4 групп посещают 4-5 факультативов, каждый студент в среднем посещает 2-3 факультатива.

**Упражнения к занятию 2. Сортировка и фильтрация. Запросы: инструменты, типы, режимы.**

2.1. Познакомьтесь с инструментами группы «Сортировка и фильтры» на вкладке «Главное» Ленты. Отсортируйте записи в таблице студенты по:

* Фамилии
* Дню рождения
* Среднему баллу

2.2. Отфильтруйте записи в таблице студенты по:

* Фамилия начинается с конкретной буквы
* Фамилия начинается с буквы, которая вводится как параметр запроса
* Средний балл не менее 4.0
* Дата рождения между некоторыми выбранными значениями

2.3. Создайте с помощью мастера простой запрос по таблице студенты. С помощью конструктора редактируйте его, получая результаты фильтраций и сортировок из 1, 2.

2.4. Создайте запрос по двум связанным таблицам: Студенты и Группы. Наложите. Отсортируйте. Запишите в файл.

2.5. Постройте перекрестный запрос, отображающий сведения по изучению студентами факультативов. В строках расположите ФИО, в столбцах - название факультативов. Таблица должна быть заполнена итоговыми оценками студентов, а столбец результата – средней оценкой за все посещенные данным студентом факультативы.

2.6. Постройте запрос на поиск повторяющихся записей: Выведете записи по посещениям факультативов только для тех студентов, которые посещают более 1 факультатива. Посчитайте. Сколько факультативов посещает каждый такой студент.

2.7. Построение запроса без подчиненных. Постройте запрос, выводящий студентов, не записанных ни на один факультатив.

**Упражнения к занятию 3**

3.1. С помощью инструмента Форма создайте форму для ввода и редактирования записей в таблице Студенты. В режиме конструктора удалите из формы отображение подчиненной таблицы, ненужных для работы с формой полей.

3.2. Разделите функционал работы с таблицей студенты на две формы. В первую форму Студенты:Ввод выделите работу по первоначальному вводу студентов в БД (№ зачетки, ФИО, группа). Во второй форме Студенты:Редактирование сосредоточьте функции ввода и редактирования остальных полей.

3.3. Для формы Студенты:Редактирование защитите от редактирования ключевые поля и ФИО. При этом № зачетки и группу выводите в отдельных полях, а для конкатенации ФИО организуйте отдельное поле. С помощью командных кнопок организуйте навигацию по записям таблицы БД без возможности создания новых записей.

3.4. Для формы Студенты:Ввод запретите редактирование записей. Организуйте навигацию с единственной кнопкой – ввод новой записи. При открытии формы также создавайте новую запись. Ввод номера группы, к которой приписывается студент, организуйте с помощью подстановки, используя поле со списком и мастера.

3.5. С помощью инструмента Форма создайте форму к таблице Группы. Рассмотрите подчиненную форму со студентами группы. Замените в ней таблицу на специально созданный запрос с той информацией, которая необходима в данном случае. Запретите изменения в форме и запросе. Попробуйте создать подчиненные формы с помощью Мастера форм и с помощью Конструктора.

3.6. Создайте форму «Главная форма». Разместите на форме кнопки «Студенты: ввод» и «Студенты: редактирование», вызывающие соответствующие формы, созданные ранее. Установите вызываемым формам модальный режим.

3.7. Определите «Главную форму» как форму просмотра БД. Разместите на Форме вызовы других форм и запросов для работы с данными. Рассмотрите получившийся интерфейс с точки зрения организации работы информационной системы. Какие роли пользователей включены в интерфейс? Через какие формы и запросы они раскрываются? Для каких действий по модификации данных необходима прямая работа с таблицами? Какие возможности форм MS Access и приемы работы с ними были эффективно использованы вами в создании интерфейса?

**Упражнения к занятию 4. Формирование отчетов к БД в MS Access.**

4.1. Создайте простой однотабличный отчет Группы по таблице группы. Познакомьтесь с режимами отчета. Обратите внимание, как распечатывается отчет.

4.2. Создайте с помощью мастера однотабличный отчет по студентам. Доработайте отчет в режиме конструктора, обеспечив информативный и визуальный дизайн.

4.3. Создайте отчет по таблицам Студенты и Группы. Обеспечьте сортировку (Например, по фамилии или по дате рождения). Обеспечьте в отчете группировку студентов по группам.

4.4. Выполните экспорт отчета по студентам в форматы MS Excel и MS Word

4.5. Создайте отчет по факультативам с подчиненным отчетам по студентам, посещающим факультативы.

4.6. Создайте форму для просмотра студентов по списку с подчиненной формой, отображающей факультативы студента. При просмотре информации по студенту обеспечьте вызов отчета, распечатывающего данные студента и список посещаемых им факультативов.

4.7. Выявите бизнес-процессы, которые обслуживает данная информационная система, и определите, какие отчеты необходимы пользователям. Разработайте их. Включите возможность вызова отчетов из Главной формы БД. Завершите разработку главной формы, разумно сгруппировав вызовы отчетов и форм.