# Лабораторная работа №10.

#  Тема: СУБД Access. Связь между таблицами и целостность данных в режиме конструктора.

**Цель работы:**  научиться создавать связи между таблицами и использовать их для создания запросов.

**Теоретические сведения:**

Между одноименными полями двух таблиц MS Access автоматически устанавливается связь. Кроме того, Access позволяет вручную установить связь между таблицами по разноименным полям.

 Если установлена связь между двумя таблицами данные из обеих таблиц можно объединять. Механизм, который обеспечивает согласованность данных между двумя связанными таблицами, называется так: *поддержка целостности* *данных*. *Целостность данных* означает:

1. в связанные поле подчиненной таблицы можно вводить только те значения, которые имеются в связанном поле *главной* таблицы;
2. из *главной таблицы* нельзя удалить запись, у которой значение связанного поля совпадает хотя бы с одним значением того же поля в *подчиненной таблице.*

*Каскадное обновление* означает, что изменения значения связанного поля в главной таблице автоматически будет отражена в связанных записях подчиненной таблицы.

*Каскадное удаление* означает, что при удалении записи из главной таблицы, из подчиненной таблицы будут удалены все записи, у которых значение совпадает с удаляемым значением.

Таблица 4. Заказы

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Номерзаказа | Код клиента | Код продукта | Количество | Дата поставки |
| 7010 | 20 | 400 | 14 | 14.08.09 |
| 7220 | 40 | 300 | 10 | 25.09.09 |
| 7310 | 50 | 200 | 12 | 19.08.09 |
| 7020 | 10 | 400 | 8 | 04.09.09 |
| 7040 | 60 | 500 | 10 | 14.08.09 |
| 7230 | 30 | 300 | 9 | 25.09.09 |
| 7120 | 40 | 400 | 13 | 14.08.09 |
| 7140 | 10 | 300 | 9 | 04.09.09 |
| 7060 | 20 | 200 | 10 | 19.08.09 |
| 7180 | 60 | 500 | 13 | 04.09.09 |

Таблица 5.Клиенты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код клиента | Наименование клиента | Адрес клиента |
| 10 | Кафе «Парус» | Айтеке-би, 12 |
| 20 | Клуб «Белый попугай» | Толе-би, 28 |
| 30 | Закусочная «Сирена» | Утеген-Батыра, 45 |
| 40 | Ресторан «Барракуда» | Аблайхана, 10 |
| 50 | Бистро «Париж» | Маречека, 7 |
| 60 | Клуб «Орфей» | Саина, 51 |

Таблица 6. Продукты

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код продукта** | **Название продукта** | **Цена** |
| 200 | Конфеты «Южная ночь» | 32,6 |
| 300 | Печенье «Столичное» | 16,4 |
| 400 | Торт «Птичье молоко» | 35,2 |
| 500 | Торт «Космонавт» | 26,2 |

**Задание 1.**

1. Создайте три таблицы: Заказ, Клиенты, Продукты в режиме Конструктора (Таблицы 4-6).
2. Создайте три формы в режиме Мастер форм.
3. Заполните таблицы.

 **Задание 2.**

1. Выполните фильтр *по выделенному* в таблице «Заказы» Дата поставки = 14.08.97
2. Выполните фильтр в таблице «Заказы» *В контекстном меню*

 Количество <=10 и количество >=10 and <=13;

1. Выполните *расширенный фильтр*

**Задание 3.**

1. Установите *связь* в режиме таблицы: «Схема данных», добавить все

 таблицы.

1. В *Клиенте*  *код клиента* сделать ключевым.
2. В схеме данных из *Клиента*  поле *код клиента* перетащить в

 *Заказы*. В появившемся окне «Связи» установите флажок

 «Обеспечение целостности данных», «Каскадное обновление

 данных», Каскадное удаление данных».

1. Закройте окно.

На экране между таблицами *Заказы и Клиенты* появится связь «один ко многим», один клиент может заказать несколько вид продуктов.

1. Точно так же установите связь между таблицами *Продукты и Заказы* по полю *Код продукта..*

**Задание 4.** Создание запроса на выборку.

1. Запрос.
2. Добавьте все таблицы в режиме конструктора.
3. **! Название продукта** (Продукты)**! Количество** (Заказы)**! Стоимость: [Количество]\*[Цена] !.**
4. Вид – Групповые операции. !*Группировка* ! Sum ! Sum !
5. Запишите запрос под именем – Общий.

**Задание 5.** Групповые операций.

1. В качестве типа групповой операции в столбце *Количество* указать Avg, затем Count.
2. Выполните сортировку.

**Задание 6.**

1. Откройте окно запроса ОБЩИЙ в режиме конструктора.
2. Справа от столбца СТОИМОСТЬ включите столбец КОД КЛИЕНТА.
3. В ячейке Групповая операция: укажите тип *Условие.*
4. Выключите флажок «Вывод на экран»
5. В ячейке Условие отбора: наберите выражение: 40 Or 60.
6. Сохраните запрос под каким-нибудь другим именем и проверьте его работу.

**Задание 7.**

1. Выполните еще один запрос на свое усмотрение.

 **Контрольные вопросы:**

1. Дайте определение реляционной модели и назовите составляющие ее элементы.
2. Охарактеризуйте составные элементы реляционной модели данных и формы их представления.
3. Приведите математическое описание понятия отношения.
4. Что такое домен отношения?
5. Дайте определение схемы отношения.
6. Что представляет собой первичный ключ отношения, для чего он задается?

# Лабораторная работа №11.

#  Тема: Вычисления в запросах. Формы.

**Цель работы:**

* научить студентов создавать вычисляемые поля;
* научить студентов создавать различные формы и вводить данные через форму.

Вычисляемое поле существует только в результирующей таблице. Для создания запроса, производящего вычисления, служит тот же самый бланк запроса по образцу. Разница в том, что в одном из столбцов вместо имени поля записывают формулу. В формулу входят заключенные в квадратные скобки названия полей, участвующих в расчете, а также знаки математических операций.

Таблица 7. Итоги

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Сборная** | **Игры** | **Победы** | **Ничьи** | **Поражения** | **Забито** | **Пропу****щено** | **Очков** |
| Бразилия | 73 | 49 | 13 | 11 | 159 | 68 | 111 |
| Германия | 73 | 42 | 16 | 15 | 154 | 87 | 100 |
| Италия | 61 | 35 | 14 | 12 | 97 | 59 | 84 |
| Казахстан | 52 | 26 | 9 | 17 | 90 | 65 | 61 |
| Англия | 41 | 18 | 12 | 11 | 55 | 38 | 48 |
| Испания | 37 | 15 | 9 | 13 | 53 | 44 | 39 |
| Россия | 34 | 16 | 6 | 12 | 60 | 40 | 38 |

**Задание 1.**

1. Создайте таблицу в режиме конструктора (Таблица 7).
2. Создайте запрос на выборку в режиме конструктора.

1с – Сборная, 2с – Игры, 3с – Забито, 4с – Результативность: [Забито] / [Игры] . Полученный запрос выглядит таким образом:

 Таблица 8. Результат запроса

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Сборная | Игры | Забито | Результативность |
|  Бразилия | 73 | 159 | 2,17808222770691 |
| Германия |  73 | 154 | 2,10958909988403 |
| Россия |  34 | 60 | 1,76470589637756 |
| Казахстан |  52 | 90 | 1,73076927661896 |
| Италия |  61 | 97 | 1,59016394615173 |
| Испания |  37 | 53 | 1,4324324131012 |
| Англия |  41 | 55 | 1,34146344661713 |

Полученный запрос отсортируйте по полю *Результативность* (Таблица 8).

**Итоговые запросы.** Запросы позволяют не только отбирать нужную информацию из таблиц и обрабатывать ее путем создания новых полей, но и производить так называемые итоговые вычисления. Итоговые функции существуют только для группы записей, поэтому предварительно записи надо сгруппировать по какому-либо признаку.

 Рассмотрим работу салона, занимающегося продажей подержанных автомобилей (Таблица 9). Результаты работы салона за последнюю неделю содержатся в таблице. Записи можно сгруппировать по моделям автомобилей, или по году выпуска. Для каждой из групп можно провести итоговое вычисление по полю Цена.

 Итоговые запросы создают на основе известного нам бланка запроса по образцу, только теперь в нем появляется дополнительная строка – Группировка.

 Таблица 9. Продажа автомобилей

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Автомобиль** | **Год выпуска** | **Цена** |
| Тойота-Карина | 1989 | 6500,00 |
| Опель-Омега | 1989 | 7600,00 |
| БМВ-525 | 1989 | 13800,00 |
| Фольксваген-Пассат | 1989 | 8800,00 |
| ВАЗ-2105 | 1989 | 3200,00 |
| Опель-Омега | 1993 | 13800,00 |
| БМВ-525 | 1993 | 19000,00 |
| Тойота-Карина | 1993 | 14200,00 |
| Фольксваген-Пассат | 1993 | 14400,00 |
| Тойота-Карина | 1994 | 14300,00 |
| Фольксваген-Пассат | 1994 | 15500,00 |
| Опель-Омега | 1994 | 17300,00 |
| ВАЗ-2105 | 1994 | 4000,00 |
| БМВ-525 | 1994 | 23000,00 |
| Опель-Омега | 1995 | 19400,00 |
| Тойота-Карина | 1995 | 17000,00 |
| Фольксваген-Пассат | 1995 | 16400,00 |
| БМВ-525 | 1995 | 23800,00 |
| ВАЗ-2105 | 1995 | 4900,00 |

**Задание 2.**

1. Создайте запрос *средняя цена по моделям.* 1с – Автомобиль, 2с – Цена, где Цена Групповая операция – Avg (Таблица 8).
2. Создайте запрос *средняя цена по году выпуска.*
3. Создайте запрос 1с – Автомобиль, 2с – Цена (Avg), 3с – Цена (Sum), 4c – Цена (Min), 5с – Цена (Max).

 **Запросы на изменение.**

Запросы на изменение позволяют автоматически создавать новые таблицы или изменять уже имеющиеся. Существует несколько видов запросов на изменение. Самый простой и понятный – это запрос на создание таблицы. Вернемся к примеру с расчетом среднего количества забитых мячей (Таблица 7).

**Задание 3.**

1. В таблицу 7 по командам включите поле Результативность.
2. Для этого создайте запрос на выборку, в который все поля базовой таблицы плюс новое вычисляемое поле.
3. Щелкните на кнопке Вид и убедитесь, что запрос создает результирующую таблицу, более полную чем базовая.
4. Эта команда находится в меню Запрос, которое доступно только в режиме Конструктора.
5. В том же меню присутствуют команды для создания *запросов на обновление* *данных,* на *добавление записей* и на *удаление записей*.

 Таблица 10. Итоги и результативность

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Сборная | Игры | Победы | Ничьи | Поражения | Забито | Пропущено | Очков | Результативность |
| Бразилия | 73 | 49 | 13 | 11 | 159 | 68 | 111 | 2,17808222770691 |
| Германия | 73 | 42 | 16 | 15 | 154 | 87 | 100 | 2,10958909988403 |
| Россия | 34 | 16 | 6 | 12 | 60 | 40 | 38 | 1,76470589637756 |
| Аргентина | 52 | 26 | 9 | 17 | 90 | 65 | 61 | 1,73076927661896 |
| Италия | 61 | 35 | 14 | 12 | 97 | 59 | 84 | 1,59016394615173 |
| Испания | 37 | 15 | 9 | 13 | 53 | 44 | 39 | 1,4324324131012 |
| Англия | 41 | 18 | 12 | 11 | 55 | 38 | 48 | 1,34146344661713 |

Обычно разработчик базы данных создает структуру таблиц и запросов, но заполнением таблиц информацией он не занимается. Для этого есть специальные кадры. Для упрощения их труда разработчик базы может подготовить специальные объекты – формы. Форма представляет собой некий электронный бланк, в котором имеются поля для ввода данных. Наборщик вводит данные в эти поля, и данные автоматически заносятся в таблицы базы.

*Зачем нужны формы?*

1. Малоквалифицированному персоналу нельзя предоставлять доступ к таблицам.
2. Разные люди могут иметь разные права доступа к информации, хранящейся в таблицах.
3. Ввод данных в таблицу – чрезвычайно утомительное занятие. Уже после нескольких часов работы люди делают ошибки. Ввод данных в форму проще.
4. Надо вспомнить, откуда берется информация для баз данных (анкет, заявлений, накладных, счетов, ведомостей, справок, и т. д.). Экранные формы можно сделать точной копией бумажных бланков, с которых происходит ввод данных.

**Задание 4.**

1. Создайте Автоформы для таблицы *Игры.*  Для этого Формы – Создать. Откроется окно Новая форма. В этом окне выберите акую-либо таблицу или запрос, после выберите вида Автоформы (*табличная, ленточная или в столбец*).

**Задание 5.**

1. Создайте форму с помощью Мастера.
2. выбор полей, данные для которых можно будет вводить в форме;
3. выбор внешнего вида формы;
4. выбор фонового рисунка формы;
5. задание имени формы.
6. По готовой форме введите одну запись затем выполните просмотр.

**Задание 6.**

1. Создайте Надпись в форме. *Победители чемпионатов мира по футболу*
2. Мастер, создавший форму, не заполнил ее раздел заголовка. Поэтому откройте форму в режиме Конструктора.
3. Перетащите вниз разделительную границу между заголовком и областью данных.
4. На панели элементов возьмите Надпись.
5. Для форматирования элемента служит инструмент выбор объектов. Когда объект выделен можно изменять параметры шрифта, оформление.

**Контрольные вопросы:**

1. Каким образом можно создавать таблицу в режиме конструктора?
2. Для создания запроса на выборку в режиме конструктора что нужно делать?

 3. Зачем нужны формы?

 4. Как можно получить итоговые вычисления?

# Лабораторная работа№12.

#  Тема: Отчеты и запросы с параметрами.

Цель:

* Научить студентов создавать отчеты различной структуры, автоотчеты;
* научитьстудентов создавать запросы c параметрами.

Теоретические сведения:

Отчет – это особая форма представления данных для вывода на печать. Как правило, для формирования отчета создают запрос, в котором собирают данные из разных таблиц, с включением вычисляемых полей, группировкой, условиями отбора (любая операция необязательна). Далее по общим правилам MS Access, на базе такого запроса проектируют отчет, который позволяет:

* представить данные в удобной для чтения и анализа форме;
* сгруппировать записи (по нескольким уровням) с вычислением;
* итоговых и средних значений;
* включить в отчет и напечатать графические объекты.

Отчеты во многом похожи на формы и тоже позволяют получить результаты работы запросов в наглядной форме, но только не на экране, а в виде распечатки на принтере. Таким образом, в результате работы отчета создается бумажный документ.

Выбрав в диалоговом окне Базы данных вкладку *Отчеты*  и щелкнув на

кнопке *Создать*, мы получаем диалоговое окно *Новый отчет*, позволяющее создать отчет автоматически с помощью Мастера или вручную.

 Структура отчета состоит из пяти разделов: заголовка отчета, верхнего колонтитула, области данных, нижнего колонтитула и примечания отчета.

**Задание 1.**

1. Создать отчет, по запросу Общий (Заказы, Клиенты, Продукты).
2. Создать отчет по таблице Чемпионат, в столбец.
3. Создать отчет по таблице Чемпионат в виде таблицы.

**Задание 2.**

1. Создать отчет по таблице АВТОСАЛОН.
2. Создайте отчет по таблицам ТЕЛЕФОН, СЛОВКАТ выдаваемый на экран список телефонов друзей.
3. Создайте отчет по лаб. Работе №3 по полю **Автомобиль, Цена**

**Задание 3.**Запросы с параметрами.

1. Создайте структуру новой базы данных телефонный справочник (таблица 11).
2. Заполните базу данных *Телефон*. Введите 10 записей (таблица 12).
3. Создайте таблицу справочник *Словкат* (таблица 13).

 Таблица 11. Структура базы данных *Телефон*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №№ | Имя данного | Пояснение | Длина |
| 1. | Номер | Номер телефона | 9 |
| 2. | Имя\_аб | Обозначение абонента | 15 |
| 3. | Адрес | Адрес абонента | 40 |
| 4. | Катег | Категория абонента | 2 |

 Таблица 12. Телефон

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номер | Имя\_аб |  Адрес |  Катег |
| 53-07-00 | Петров Евгений | Садовая, 18 | ДР |
| 66-89-63 | Дядя Коля | Зеленая, 11 | РД |
| 24-56-86 | Химчистка | Колышева, 5 | СР |
| 25-07-70 | Эдик |  – | МН |
| 24-16-00 | Терехов Анатолий | Киевская, 2 | РД |
| . . . | . . . | . . . | . . . |

 Таблица 13.Словкат

|  |  |
| --- | --- |
| Катег |  Наим\_кат |
| ДР | Друзья |
| РД | Родственники |
| МН | Магазины |
| СР | Сервис |

Задание 2.

1. Выдать на экран пятую запись.
2. Выдать запись, где телефон химчистки.
3. Упорядочить таблицу по именам, затем по категориям.

Задание 3.

1. Создайте форму в режиме Мастер форм.
2. Введите еще две записи через форму.
3. Удалите 3 – ю запись.
4. Вставьте запись после 2 – ой строки.

Задание 4.

1. Создайте запрос - выборку из таблицы Телефон, с двумя столбцами:

НОМЕР ТЕЛЕФОНА;

НАИМЕНОВАНИЕ АБОНЕНТА.

1. Установите связь между таблицами по полю *Катег.*
2. Выведите на экран только телефоны избранной вами категории. Чтобы создать такую «программу» выполните следующие шаги:
3. откройте запрос в режиме конструктора;
4. в качестве третьего столбца вставьте столбец *Катег;*
5. «погасите» флажок выдачи этого столбца на экран, а в поле Условие отбора: (в этом столбце) наберите *текст приглашения:* [Введите категорию].
6. сохраните запрос под другим именем.
7. Сформулируйте запрос, который выдает на экран *Наименование категорий*, *Имя\_аб* и *Номер*

**Контрольные вопросы:**

|  |
| --- |
| 1. Как средствами SQL добавлять столбцы в таблицу?
 |
| 1. Как средствами SQL создавать новую таблицу?
 |
| 1. Как запросе ограничивать количество отображаемых строк?
2. Как в запросе использовать функции даты?
3. Как в запросе использовать математические функции?
4. Как в запросе использовать функции агрегирования?
 |