

Практическая работа №5

Установление взаимосвязей между таблицами

Цель занятия: Изучить виды связей между таблицами. Научиться устанавливать и изменять различные виды связи между таблицами базы данных.

Теоретическая часть

Межтабличные связи

Существует несколько причин для создания межтабличных связей перед созданием других объектов базы данных (форм, запросов и отчетов).

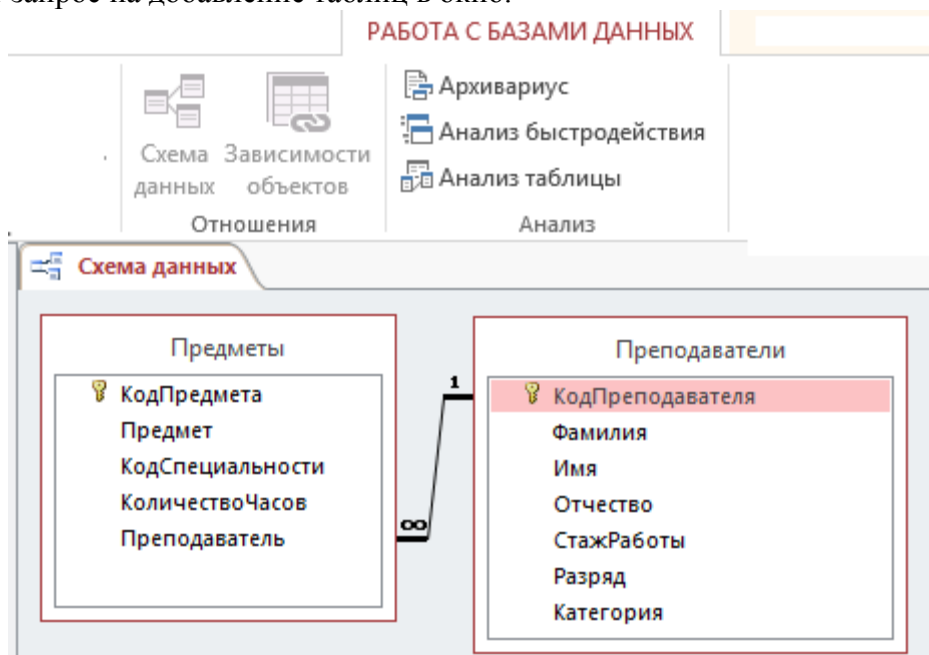
- Межтабличные связи предоставляют сведения для структуры запросов. Чтобы работать с записями нескольких таблиц, часто нужно создать запрос, объединяющий таблицы. Запрос сопоставляет значения в поле первичного ключа первой таблицы с полем внешнего ключа второй таблицы.

- Межтабличные связи — это та основа, с помощью которой можно обеспечить целостность данных, чтобы в базе данных не было непарных записей. Непарная запись — это запись, у которой нет ссылки на другую запись — например, запись заказа, у которой нет ссылки на запись клиента.

При создании базы данных сведения распределяются по таблицам, в каждой из которых есть первичный ключ. После этого к связанным таблицам добавляются внешние ключи, имеющие ссылки на первичные ключи. Эти пары внешнего и первичного ключей формируют основу для межтабличных связей и многотабличных запросов. Поэтому важно, чтобы эти ссылки «внешний ключ — первичный ключ» оставались синхронизированными. Целостность данных помогает убедиться, что ссылки остаются синхронизированными, и определяется межтабличными связями.

Просмотр межтабличных связей

Чтобы просмотреть межтабличные связи, выберите вкладку **Работа с базами данных** и кнопку **Схема данных**. Будет открыто окно «Схема данных», в котором будут отображены все существующие связи. Если связи еще не были определены или это окно открывается впервые, Access выведет запрос на добавление таблиц в окно.



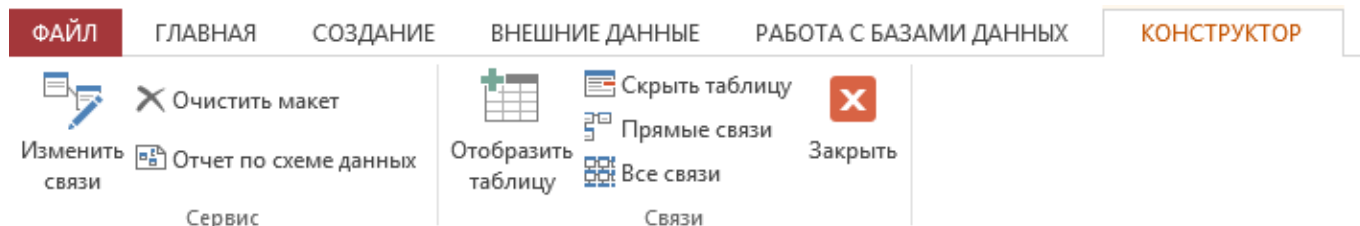
Межтабличная связь представлена в виде линии связи, проведенной между таблицами в окне «Схема данных».

Связь, не обеспечивающая целостности данных, отображается как тонкая линия между общими полями, поддерживающими связь, также не отображается вид связи.

Если обеспечить целостность данных для этой связи, линия станет толще на концах. Кроме того, отображается вид связи - цифра 1 будет отображаться над жирной частью линии с одной стороны связи, а символ бесконечности (∞) — над жирной частью линии с другой стороны.

Лента управления схемой данных

Когда открыто окно «Схема данных», можно выбрать указанные ниже команды ленты, которая является частью интерфейса пользователя.



На вкладке Конструктор в группе Сервис.

Изменить связи. Открывает диалоговое окно Изменение связей. При выборе линии связи можно щелкнуть Изменить связи, чтобы изменить межтабличную связь. Можно также дважды щелкнуть линию связи.

Очистить макет. Запрещает отображение всех таблиц и связей в окне «Схема данных». Обратите внимание, что эта команда только скрывает таблицы и связи — она не удаляет их.

Отчет по схеме данных. Создает отчет, отображающий таблицы и связи базы данных. В отчете отображаются только таблицы и связи, не скрытые в окне «Схема данных».

На вкладке Конструктор в группе Связи.

Отобразить таблицу. Открывает диалоговое окно Добавление таблицы, чтобы можно было выбрать таблицы и запросы для просмотра в окне «Схема данных».

Скрыть таблицу. Скрывает выбранную таблицу в окне «Схема данных».

Прямые связи. Отображает все связи и связанные таблицы для выбранной таблицы в окне «Схема данных», если они еще не отображены.

Все связи. Отображает все связи и связанные таблицы базы данных в окне «Схема данных». Обратите внимание, что скрытые таблицы (таблицы, для которых установлен флажок Скрытый в диалоговом окне Свойства) и их связи не будут отображены, если не установлен флажок «Показывать скрытые объекты» в диалоговом окне «Параметры переходов».

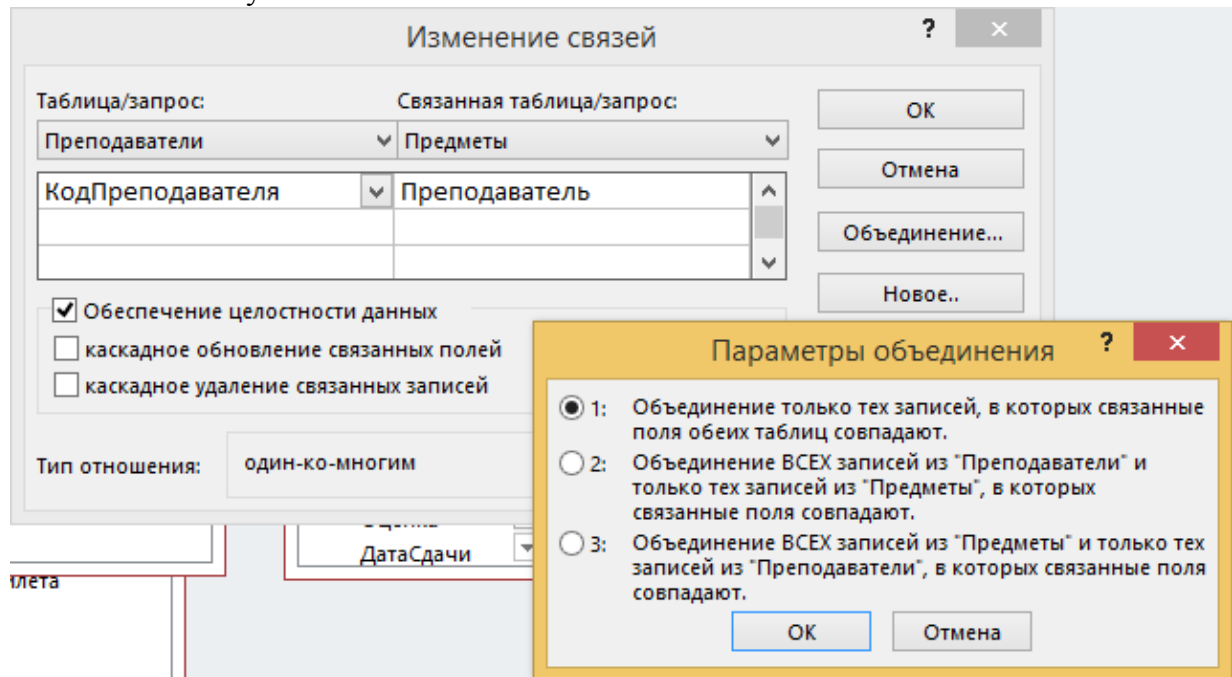
Закрыть. Закрывает окно «Схема данных». Если были произведены какие-либо изменения с макетом окна «Схема данных», будет выведен запрос на сохранение этих изменений.

Создание межтабличной связи

Межтабличную связь можно создать с помощью окна «Схема данных». При создании связи между таблицами не требуется, чтобы общие поля имели одинаковые имена. Вместо этого эти поля должны иметь одинаковый тип данных. Если поле первичного ключа имеет тип «Счетчик», поле внешнего ключа может иметь тип «Числовой», если свойство Размер поля для обоих полей одинаково. Для создания межтабличной связи выполните следующие действия:

1. Перетащите поле (как правило, первичный ключ) из одной таблицы в общее поле (внешний ключ) в другой таблице.
2. Будет открыто диалоговое окно **Изменение связей**. Убедитесь, что имена общих полей связи отображены правильно. Если имя поля отображено неверно, щелкните его и выберите новое имя из списка.
3. Чтобы обеспечить целостность данных для этой связи, установите флажок **Обеспечение целостности данных**.
4. Если первичный ключ может изменяться и нужно соответственно изменять внешний ключ связанной таблицы, установите **Каскадное обновление связанных полей** и этот процесс буде происходить автоматически.
5. Если при удалении записи из главной таблицы (например, Преподаватели) нужно чтобы автоматически удалялись записи из зависимой таблицы (например, Предметы) установите **Каскадное удаление связанных записей**. (Для таблиц, приведенных в примере устанавливать не надо).

6. Если эти две таблицы будут использоваться в многотабличном запросе, возможно, понадобится изменить параметры объединения. Используем кнопку **Объединение**.
7. Нажмите кнопку **Создать** или **ОК**.



Понятие о целостности данных

При создании базы данных сведения распределяются по многим тематически организованным таблицам, чтобы минимизировать избыточность данных. После этого приложению Access предоставляются средства сбора разбросанных данных путем помещения общих полей в связанные таблицы. Например, чтобы создать отношение «один-ко-многим», добавьте первичный ключ из таблицы на стороне «один» как дополнительное поле в таблицу на стороне «многие», внешний ключ. Таким образом, значения таблицы на стороне «многие» связаны с соответствующими значениями на стороне «один».

Параметр Обеспечение целостности данных – обеспечивает контроль парности записи в обеих связанных таблицах. Если один раз обеспечить целостность данных, Access будет отклонять каждую операцию, нарушающую целостность данных для этой межтабличной связи.

Параметр Каскадное обновление связанных полей – обеспечивает автоматическое обновление внешнего ключа в связи при изменении первичного ключа, т.е., Access автоматически обновит все поля, ссылающиеся на этот первичный ключ.

Параметр Каскадное удаление связанных записей – может понадобиться удалить строку и все связанные записи — например, запись абонента и все связанные телефоны этого абонента. Для этого в Access имеется параметр «**Каскадное удаление связанных записей**». Если при обеспечении целостности данных выбрать параметр «Каскадное удаление связанных записей», а затем удалить запись на стороне первичного ключа в отношении (Абонент), Access автоматически удалит все записи со ссылкой на первичный ключ (Телефоны). Обратите внимание, когда нет прямой зависимости между таблицами, этот параметр не включают.

Правила создания отношений

Создание отношения «один-ко-многим». Поле на стороне «один» (как правило, первичный ключ) отношения должно иметь уникальный индекс. Это значит, что свойство Индексированное поле (Indexed) должно иметь значение Да (Совпадения не допускаются) для этого поля. Поле на стороне «многие» не должно иметь уникальный индекс. Оно может иметь индекс, но он должен допускать совпадения. Это значит, что свойство Индексированное поле (Indexed) должно иметь значение либо Нет, либо Да (Допускаются совпадения) для этого поля. Когда у одного поля есть уникальный индекс, а у другого — нет, в Access создается отношение «один-ко-многим». Обычно так и происходит и никаких усилия прилагать для создания такой связи не нужно.

Создание отношения «один-к-одному». Оба общих поля (как правило, поля первичного ключа и внешнего ключа) должны иметь уникальный индекс. Это значит, что свойство

Индексированное поле (Indexed) должно иметь значение Да (Совпадения не допускаются) для этих полей. Если оба поля имеют уникальный индекс, в Access создается связь «один-к-одному».

Параметры объединения

Для любого из перечисленных выше типов связей существует три способа объединения. Установленный тип объединения влияет на результаты выборки данных из связанных таблиц.

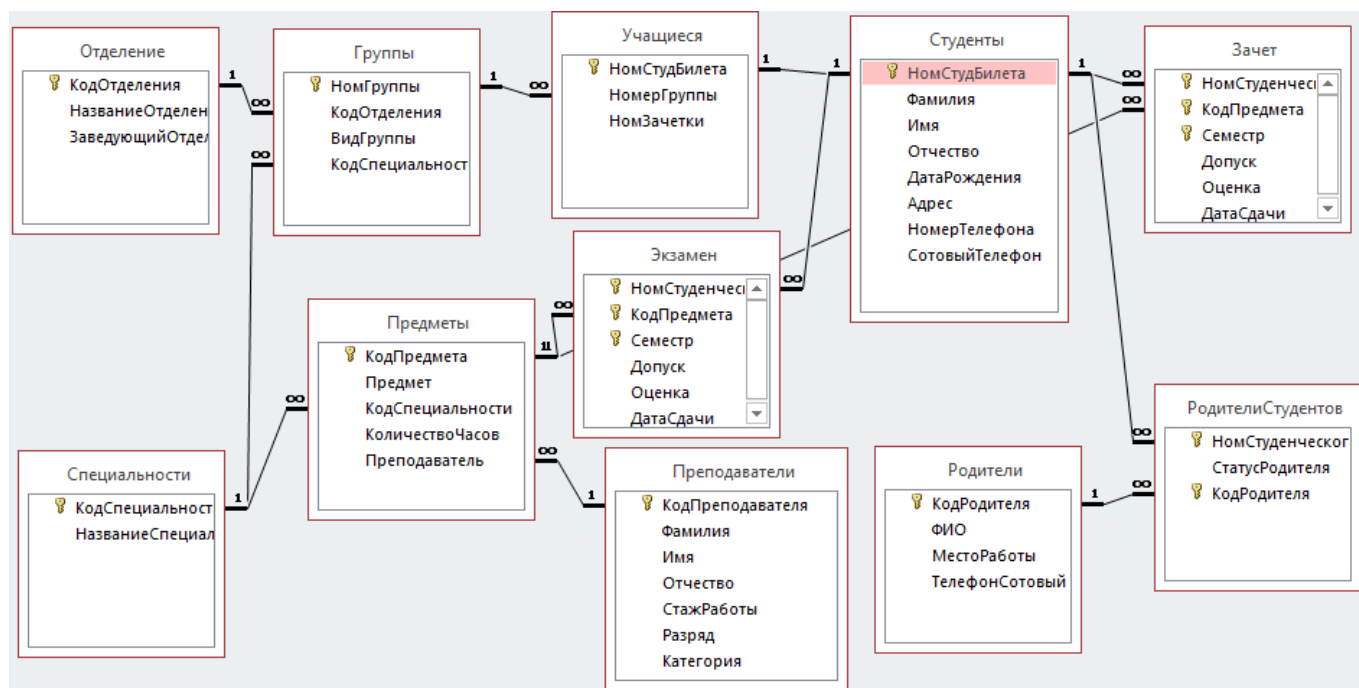
1. Внутреннее объединение (Inner Join). Объединяются только те записи из таблиц, связанные поля которых совпадают. Остальные записи в итоговую выборку не попадут. Этот тип объединения используется в подавляющем большинстве случаев.
2. Левое внешнее объединение (Left Join). Объединяются все записи таблицы со стороны один (one) и только те записи таблицы со стороны многие (many), значения связанного поля которых совпадают со значениями соответствующего поля первой таблицы.
3. Правое внешнее объединение (Right Join). Аналогично левому внешнему объединению, но таблицы со стороны один (one) и со стороны многие (many) меняются ролями.

Практическое задание

1. Удалите из таблицы «Студент» поле «Номер группы».
2. Добавьте в базу данных новую таблицу «Учащийся», заполните её. Значения поля «№ зачетной книжки» придумайте самостоятельно. Номер студ.билета - первичный ключ.

№ студенческого билета	№ группы	№ зачетной книжки
123432	ИС-21	
232122	ИС-21	
232123	ТМ-31	
232124	ТМ-31	
233111	ТМ-31	
233112	Б-21	
233114	Б-21	
234211	Б-21	
234212	П-41	
234213	П-41	
234215	П-41	

3. Установите взаимосвязи между таблицами по схеме, изображенной на рисунке.



4. Откройте таблицы «**Предмет**» и «**Зачет**». Добавьте в таблицу «**Предмет**» дисциплину ОБЖ. В таблице «**Зачет**» добавьте записи, в которых студенты сдают отчет по ОБЖ. Затем, закройте таблицу «**Зачет**» и удалите из таблицы «**Предмет**» запись с дисциплиной ОБЖ. Определитесь, что и почему произошло с записями таблицы «**Зачет**», в которых фигурировал предмет ОБЖ.

5. Произведите модификацию записи для специальности 09.02.03 в таблице «**Специальность**». Измените Код этой специальности на 230103. Определитесь, что и почему произошло в связанных с таблицей «**Специальность**» таблицах «**Предмет**» и «**Группа**».

6. Определите виды связей между различными таблицами. Данные занесите в таблицу.

Таблица для заполнения

Гл. таблица	Подч. Таблица	Поля связи	Вид связи

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Опишите вид связи «Один-ко-многим».
2. Как можно изменить связь между таблицами в базе данных.
3. Опишите принцип создания связи между таблицами.
4. Что означают переключатели «Каскадное удаление записей» и «Каскадное обновление записей». В каких случаях их не нужно ставить?
5. Что такое обеспечение целостности данных?
6. Каким образом организуется связь «многие-ко-многим»?