РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ БД

Правильная структура базы данных подразумевает:

* распределение данных по тематическим таблицам в целях сокращения объема повторяющихся данных;
* добавление полей, необходимых для объединения сведений, которые содержатся в таблицах;
* возможность поддержания и отслеживания точности и целостности данных;
* соответствие требованиям к обработке данных и созданию отчетов.

MS Access относится к реляционным СУБД. Реляционная модель данных — это множество взаимосвязанных отношений. Таблица данных, в которой строка описывает экземпляр из заданной предметной области и в каждом столбце которой размещаются значения одного свойства экземпляров, наглядно представляет объектное отношение. Предметная область – элементы материальной системы, информация о которых хранится и обрабатывается в БД. Простейший вариант реляционной модели — одно отношение. В базе данных — одна таблица. В таблице каждая строка называется записью, а каждый столбец — полем. Записи представляют собой четкий и надежный способ объединения данных о чем-либо. Поля представляют собой отдельные элементы данных — типы элементов, имеющиеся в каждой записи. Первичный ключ таблицы состоит из одного или нескольких полей, однозначно определяющих каждую запись в этой таблице. На практике чаще всего встречается многотабличная организация хранения данных.

Разберемся в причинах, которые приводят к необходимости многотабличной организации хранения данных.

Рассмотрим предметную область - поликлиника. База данных по данной предметной области должна содержать сведения о посещении пациентами врачей, личные данные пациентов и информацию о врачах поликлиники. Разработать правильную структуру БД.

Отношение, включающее в себя перечисленные данные, будет следующим:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Фамилия пациента** | **Имя пациента** | **Отчество пациента** | **Дата**  **рождения пациента** | **Пол** | **Адрес пациента** | **Страховой полис** | **Специальность врача** | **Фамилия врача** | **Имя врача** | **Отчество врача** | **Дата приема** |
| Макаров | Сергей | Сергеевич | 13.09.1980 | муж | 1 мкр - 23 | СВ№4567892 | хирург | Зуев | Иван | Петрович | 13.12.2010 |
| Львова | Анна | Петровна | 11.09.1950 | жен | Ленина 54-1 | СВ№2345221 | окулист | Фролова | Инна | Павловна | 13.12.2010 |
| Носов | Петр | Петрович | 14.02.1990 | муж | 5 мкр - 22 | СВ№1218118 | хирург | Зуев | Иван | Петрович | 13.12.2010 |
| Носов | Петр | Петрович | 14.02.1990 | муж | 5 мкр - 22 | СВ№1218118 | лор | Инина | Ольга | Алексеевна | 13.12.2010 |
| Носов | Петр | Петрович | 14.02.1990 | муж | 5 мкр - 22 | СВ№1218118 | окулист | Фролова | Инна | Павловна | 13.12.2010 |
| Орлова | Зоя | Семеновна | 24.09.1985 | жен | Шилова 23-12 | СВ№2322256 | хирург | Зуев | Иван | Петрович | 13.12.2010 |
| Макаров | Сергей | Сергеевич | 13.09.1980 | муж | 1 мкр - 23 | СВ№4567892 | лор | Инина | Ольга | Алексеевна | 14.12.2010 |
| Медведева | Татьяна | Николаевна | 03.06.1973 | жен | Столярова 2 -14 | СВ№0494432 | терапевт | Николаева | Анна | Борисовна | 14.12.2010 |
| Зиновьев | Александр | Александрович | 11.04.1992 | муж | Амурская 21-56 | ГК№4757575 | терапевт | Николаева | Анна | Борисовна | 14.12.2010 |
| Васильева | Евгения | Сергеевна | 14.10.1984 | жен | Бутина 23-41 | ВН№1293404 | терапевт | Николаева | Анна | Борисовна | 14.12.2010 |
| Макаров | Сергей | Сергеевич | 13.09.1980 | муж | 1 мкр - 23 | СВ№4567892 | терапевт | Николаева | Анна | Борисовна | 15.12.2010 |
| Львова | Анна | Петровна | 11.09.1950 | жен | Ленина 54-1 | СВ№2345221 | окулист | Фролова | Инна | Павловна | 16.12.2010 |
| … |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Недостаток хранения данных в таком виде – избыточность. Значение полей ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, ПОЛ, ДАТА РОЖДЕНИЯ, АДРЕС, СТРАХОВОЙ ПОЛИС каждого пациента будут повторяться столько раз, сколько раз пациент пришел в поликлинику

на прием. Значение полей СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО каждого врача будут повторяться столько раз, сколько пациентов придет к нему на прием. Кроме того, существует вероятность того, что при вводе значений повторяющихся полей в каких-то строках могут быть допущены ошибки. Например, по-разному записан адрес пациента в нескольких местах или специальность врача.

Решением этих проблем является разбиение данного отношения на три:

ПАЦИЕНТЫ (СТРАХОВОЙ ПОЛИС\*, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО, ПОЛ, ДАТА РОЖДЕНИЯ, АДРЕС) ВРАЧИ (КОД ВРАЧА\*, СПЕЦИАЛЬНОСТЬ, ФАМИЛИЯ, ИМЯ, ОТЧЕСТВО)

ПРИЕМ (СТРАХОВОЙ ПОЛИС, КОД ВРАЧА, ДАТА ПРИЕМА)

ПАЦИЕНТЫ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Страховой полис** | **Фамилия пациента** | **Имя пациента** | **Отчество пациента** | **Дата**  **рождения пациента** | **Пол** | **Адрес пациента** |
| СВ№4567892 | Макаров | Сергей | Сергеевич | 13.09.1980 | муж | 1 мкр - 23 |
| СВ№2345221 | Львова | Анна | Петровна | 11.09.1950 | жен | Ленина 54-1 |
| СВ№1218118 | Носов | Петр | Петрович | 14.02.1990 | муж | 5 мкр - 22 |
| СВ№2322256 | Орлова | Зоя | Семеновна | 24.09.1985 | жен | Шилова 23-12 |
| СВ№0494432 | Медведева | Татьяна | Николаевна | 03.06.1973 | жен | Столярова 2 -14 |
| ГК№4757575 | Зиновьев | Александр | Александрович | 11.04.1992 | муж | Амурская 21-56 |
| ВН№1293404 | Васильева | Евгения | Сергеевна | 14.10.1984 | жен | Бутина 23-41 |
|  | … |  |  |  |  |  |

Значения поля СТРАХОВОЙ ПОЛИС уникальны, поэтому данное поле будет являться ключевым в таблице ПАЦИЕНТЫ.

ВРАЧИ

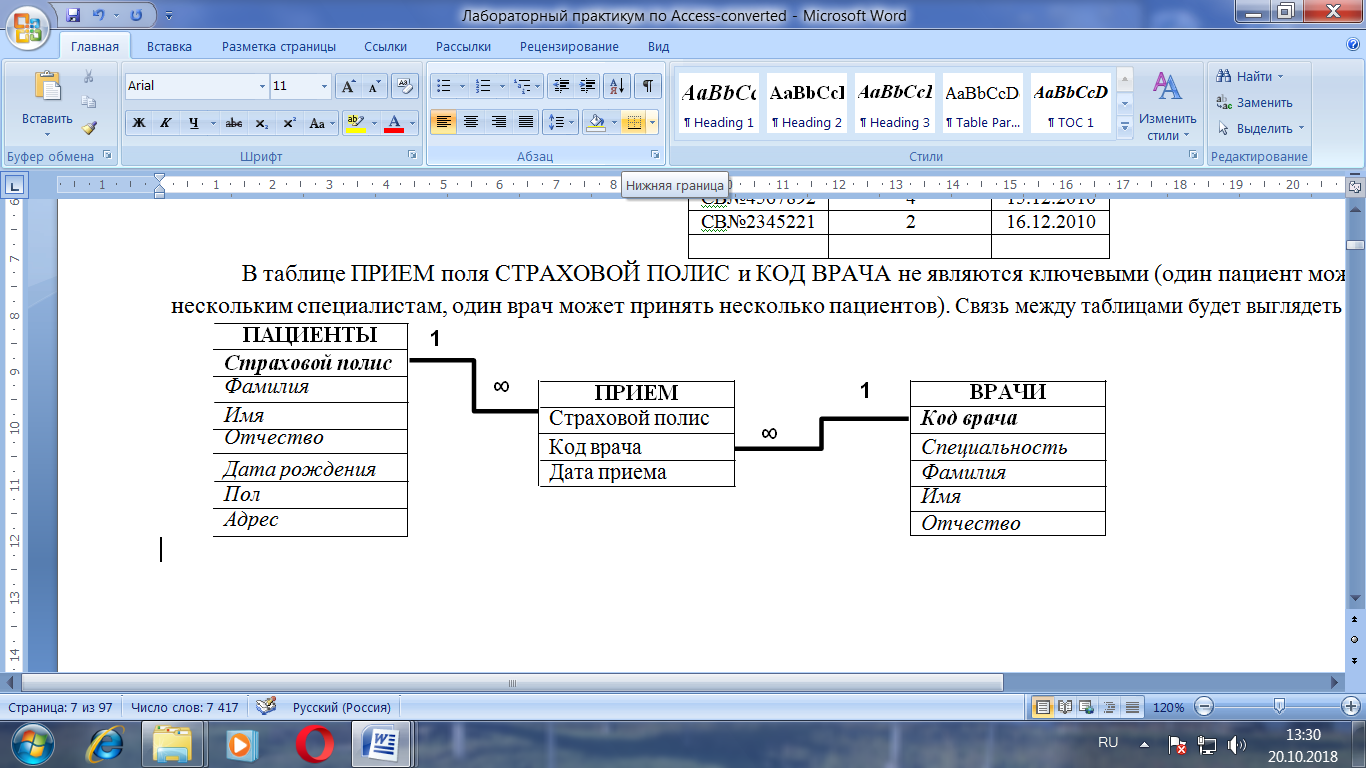
|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Код врача** | **Специальность**  **врача** | **Фамилия**  **врача** | **Имя**  **врача** | **Отчество**  **врача** |
| 1 | хирург | Зуев | Иван | Петрович |
| 2 | окулист | Фролова | Инна | Павловна |
| 3 | лор | Инина | Ольга | Алексеевна |
| 4 | терапевт | Николаева | Анна | Борисовна |
| … |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Каждому врачу присвоен свой номер (КОД ВРАЧА), который будет ключевым в таблице ВРАЧИ.

ПРИЕМ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Страховой**  **полис** | **Код врача** | **Дата**  **приема** |
| СВ№4567892 | 1 | 13.12.2010 |
| СВ№2345221 | 2 | 13.12.2010 |
| СВ№1218118 | 1 | 13.12.2010 |
| СВ№1218118 | 3 | 13.12.2010 |
| СВ№1218118 | 2 | 13.12.2010 |
| СВ№2322256 | 1 | 13.12.2010 |
| СВ№4567892 | 3 | 14.12.2010 |
| СВ№0494432 | 4 | 14.12.2010 |
| ГК№4757575 | 4 | 14.12.2010 |
| ВН№1293404 | 4 | 14.12.2010 |
| СВ№4567892 | 4 | 15.12.2010 |
| СВ№2345221 | 2 | 16.12.2010 |
|  |  |  |

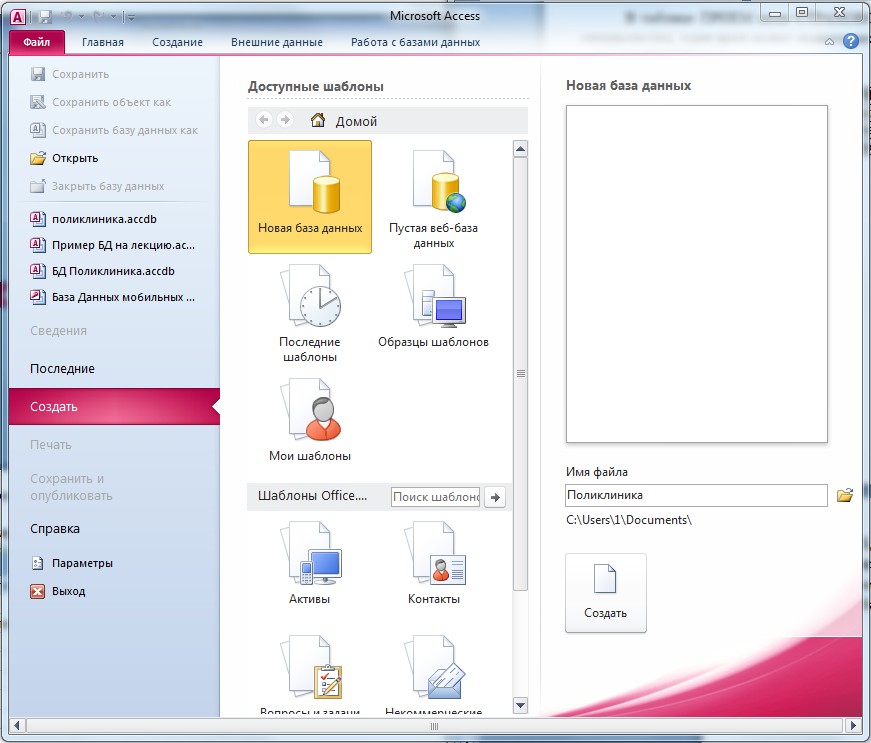
В таблице ПРИЕМ поля СТРАХОВОЙ ПОЛИС и КОД ВРАЧА не являются ключевыми (один пациент может прийти на прием к нескольким специалистам, один врач может принять несколько пациентов). Связь между таблицами будет выглядеть следующим образом:



СОЗДАНИЕ НОВОЙ БАЗЫ ДАННЫХ

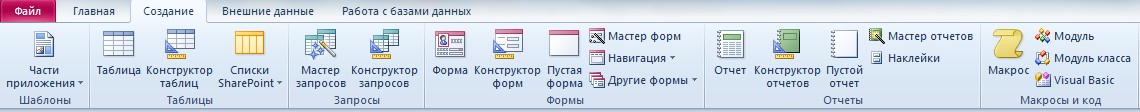
***Пуск – Программы – Microsoft Office – Microsoft Access 2010***

Для создания новой базы данных достаточно щелкнуть по кнопке *Новая база данных*, ввести имя создаваемой базы данных ***«Поликлиника»*** – и нажать кнопку *«Создать»*.



СОЗДАНИЕ ТАБЛИЦ

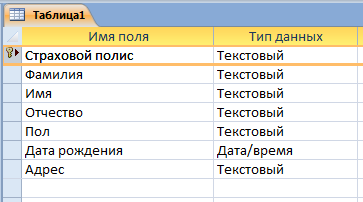
Создаем таблицы в режиме *Конструктора таблиц* (Вкладка ***Создание – Конструктор таблиц***).



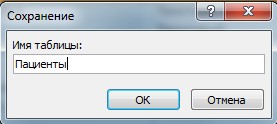
Создаем таблицу ***Пациенты***



Необходимо задать ключевое поле. Выделяем поле *Страховой полис* и в контекстном меню выбираем **Ключевое поле.**



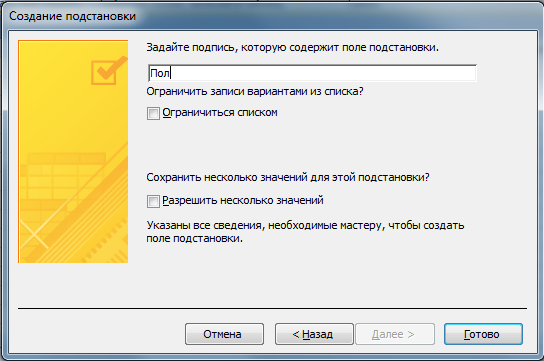
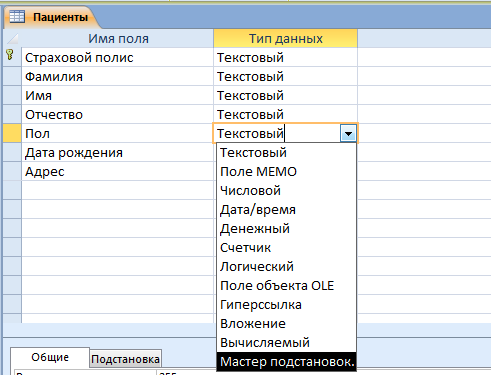
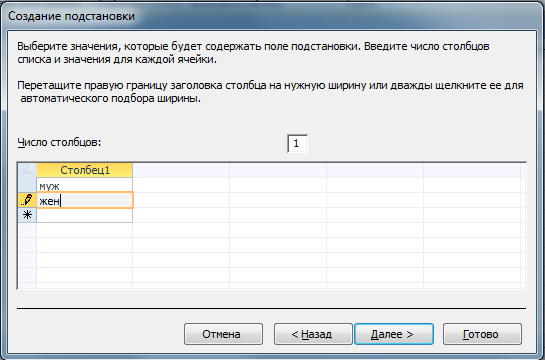
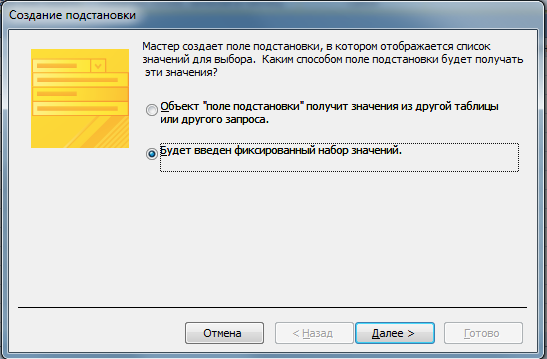
Нужно сохранить таблицу под именем ***Пациенты***.



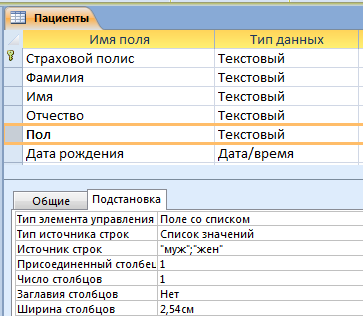
В таблице ***Пациенты*** для полей *фамилия, имя, отчество, дата рождения, пол, адрес*

устанавливаем значение свойства **Обязательное поле – ДА**.

Для того чтобы значения поля *пол* выбирались из списка (муж, жен) нужно открыть **Мастер подстановок… .**

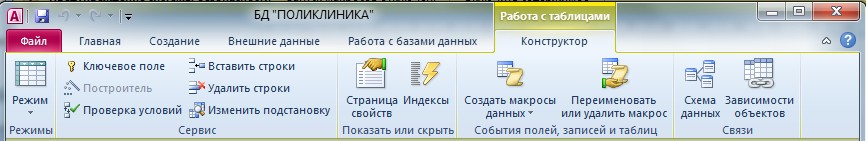


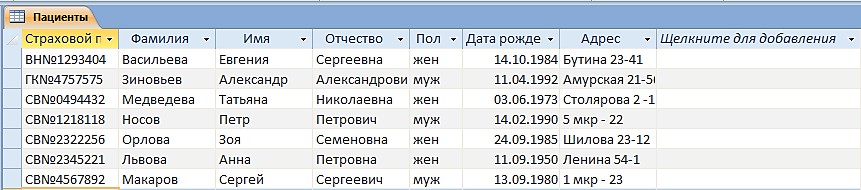
Можно изменить значения свойств на вкладке **Подстановка**:



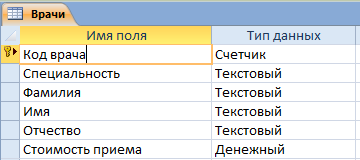
Для заполнения таблицы нужно перейти в режим таблицы (кнопка ***Режим*** на вкладке

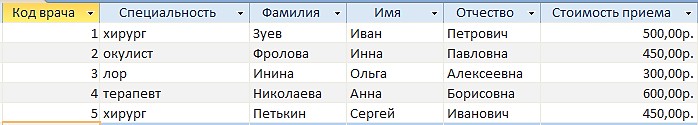
***Главная*** или контекстное меню – режим таблицы)). Заполнить 5-6 записями.



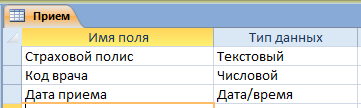


Аналогичным образом создаем и заполняем таблицу ***Врачи***.



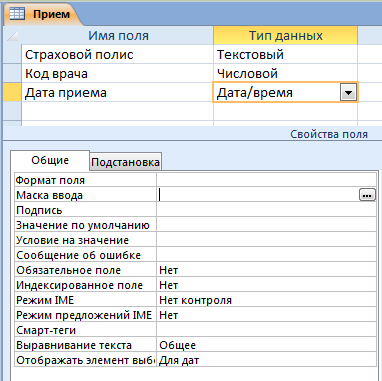


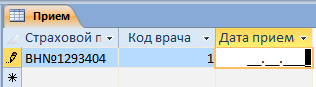
Создаем таблицу ***Прием***

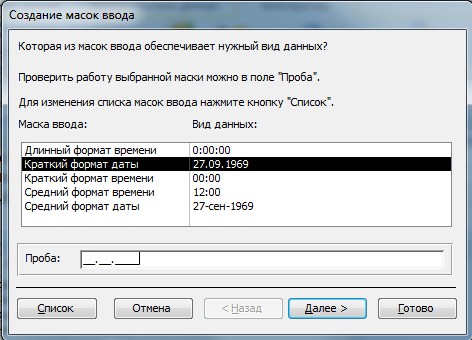


Для поля *Дата приема* можно задать маску ввода

Кнопка для создания маски ввода



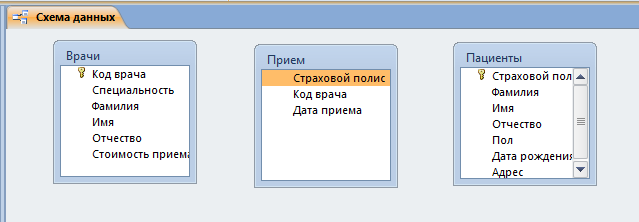
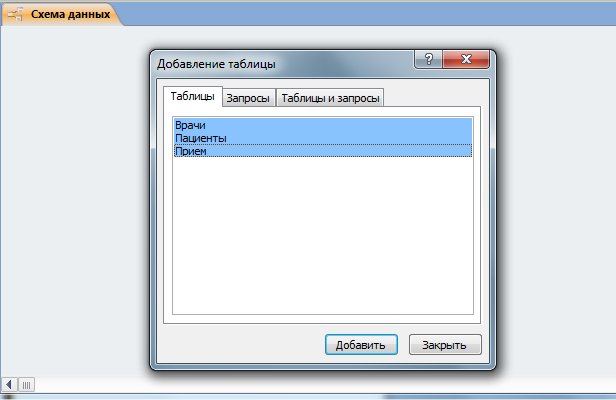




Перед заполнением таблицы ***Прием*** необходимо установить связи между таблицами

БД.

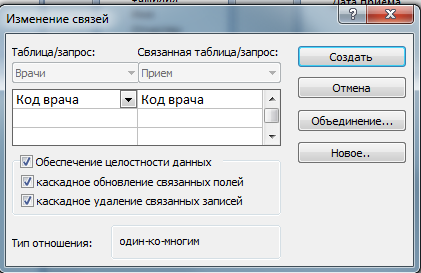
СОЗДАНИЕ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ ТАБЛИЦАМИ

Связь создается в окне схема данных, которое открывается при выборе **Работа с базами данных****Схема данных.** Нужно добавить все таблицы БД «Поликлиника» для создания связей.

В БД «Поликлиника» все связи имеют тип ***«один ко многим».***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Таблицы на стороне *«один»*** | **Таблицы на стороне**  ***«много»*** | **Поле для связи** | **Пояснение** |
| Врачи | Прием | код врача | К одному врачу на прием могут прийти несколько  пациентов |
| Пациенты | Прием | страховой полис | Один пациент может прийти на прием к нескольким  специалистам |

Чтобы создать связь необходимо с помощью мыши выделить поле связи и при нажатой левой кнопки мыши перетащить поле на аналогичное поле в другой таблице. Появится окно *«Изменение связей»*, в котором предлагается создать связь.



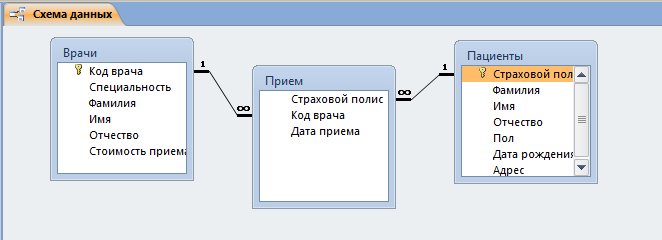
***Целостность данных*** – правила, обеспечивающие поддержание установленных межтабличных связей при вводе или удалении записей.

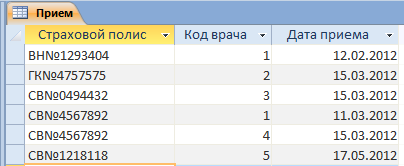
*Каскадное обновление связанных полей* и *каскадное удаление связанных записей* - это средства, определяющие режим работы программы Access с данными при изменении или удалении записей в главной таблице, имеющей связи с записями подчиненных таблиц.

При включенном режиме каскадного обновления связанных полей все записи в подчиненных таблицах будут обновлены при изменении данных в главной таблице. Например, если изменится *код врача* в таблице ***Врачи***, все подчиненные таблицы, которые содержат *коды врачей*, обновят свои записи, использовав новые коды.

Если включен режим каскадного удаления записей, то при удалении записей в главной таблице все связанные записи в подчиненных таблицах удаляются. Это значит, что если удалить запись о враче из таблицы ***Врачи***, то Access удалит все записи, относящиеся к данному специалисту в подчиненных таблицах.

Каскадное обновление связанных полей и каскадное удаление связанных записей могут быть полезны, потому что они повышают скорость ввода данных и создают уверенность в том, что все связанные записи обновляются одновременно. С другой стороны, в таком режиме может произойти неосознанное вами изменение или удаление данных.



После создания связи нужно заполнить таблицу ***Прием*** экспериментальными данными (6 – 8 записей).

В результате в БД «Поликлиника» создано и заполнено 3 таблицы

