

**3**Министерство образования и науки Российской Федерации  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
“САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,  
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ”

**ФАКУЛЬТЕТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ОТЧЕТ  
ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ № 3  
«ПОСТРОЕНИЕ РЕЛЯЦИОННОЙ МОДЕЛИ БД С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ  
МЕТОДА НОРМАЛЬНЫХ ФОРМ»**

Специальность 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах»

ПМ.02 Разработка и администрирование баз данных

МДК.02.02 Технология разработки и защиты баз данных

Преподаватель:

Говоров А.И.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2018г.

Оценка \_\_\_\_\_

Выполнил(и):

студент группы Y2338

Борисов Н.М.

Санкт-Петербург  
2020

# 1 ХОД РАБОТЫ

## 1.1 ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Овладеть практическими навыками построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.

## 1.2 ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

1. Выполнить проектирование схемы реляционной БД (согласно индивидуальному заданию) методом нормальных форм.
2. Провести сравнительный анализ построенной схемы БД и схемы физической модели (Physical Model) БД, спроектированной с использованием CA Erwin Data Modeler (ЛР №3).

Указания:

1. При выполнении работы использовать программу DBprom.
2. РМ должна быть приведена к БКНФ.

## 1.3 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ

Вариант №10: создать программную систему, предназначенную для администрации лечебной клиники.

## 2 ВЫПОЛНЕНИЕ

### 2.1 НАЗВАНИЕ

Предложено следующее название для создаваемой БД: АИС  
«Администрация лечебной клиники».

### 2.2 ОПИСАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ВЫДЕЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЗАВИСИМОСТИ

Прием пациентов ведут несколько врачей различных специализаций. На каждого пациента клиники заводится медицинская карта, в которой отражается вся информация по личным данным больного и истории его заболеваний (диагнозы). При очередном посещении врача в карте отражается дата и время приема, диагноз, текущее состояние больного, рекомендации по лечению. Так как прием ведется только на коммерческой основе, после очередного посещения пациент должен оплатить медицинские услуги (каждый прием оплачивается отдельно). Расчет стоимости посещения определяется врачом согласно прейскуранту по клинике. Для ведения внутренней отчетности необходима следующая информация о врачах: фамилия, имя, отчество, специальность, образование, пол, дата рождения и дата начала и окончания работы в клинике, данные по трудовому договору. Для каждого врача составляется график работы с указанием рабочих и выходных дней. Прием пациентов врачи могут вести в разных кабинетах. Каждый кабинет имеет определенный режим работы, ответственного и внутренний телефон.

Перечень возможных запросов к базе данных:

- вывести по алфавиту список всех пациентов заданного врача с датами и стоимостью приемов;
- вывести телефоны всех пациентов, которые посещали отоларингологов и год рождения которых больше, чем 1987;
- вывести список врачей, в графике которых среди рабочих дней имеется заданный;
- количество приемов пациентов по датам;

- вычислить суммарную стоимость лечения пациентов по дням и по врачам;
- список пациентов, уже оплативших лечение.

Перечень возможных отчетов:

- отчет о работе врачей в заданный промежуток времени с указанием списка принятых пациентов, их диагноза и стоимости услуг с вычислением суммарного дохода по каждому врачу.

## 2.3 СПИСОК ФЗ

	Основной	Зависимый	Основной	Зависимый				
1	ФИО_врача	адрес_врача	11	номер_кабинета	начало_работы...			
2	дата_записи_на_прием	время_приема	12	дата_записи_на_прием	номер_кабинета			
3	ФИО_врача	график_работы...	13	ФИО_врача	номер_телефо...			
4	дата_записи_на_прием	диагноз_пацие...	14	номер_кабинета	номер_телефо...			
5	ФИО_врача	ДР_врача	15	ФИО_врача	образование_в...			
6	мед_карта_пациента	ДР_пациента	16	ФИО_врача	пол_врача	21	счет_сумма	счет_дата_пред...
7	мед_карта_пациента	история_болез...	17	мед_карта_пациента	пол_пациента	22	дата_записи_на_прием	счет_сумма
8	дата_записи_на_прием	конец_приема	18	диагноз_пациента	рецепт	23	мед_карта_пациента	телефон_пацие...
9	номер_кабинета	конец_работы...	19	ФИО_врача	специальность...	24	дата_записи_на_прием	ФИО_врача
10	дата_записи_на_прием	мед_карта_паци...	20	счет_сумма	счет_дата_опла...	25	мед_карта_пациента	ФИО_пациента

Рисунок 1. Список ФЗ

## 2.4 СОСТАВНОЙ КЛЮЧ УНИВЕРСАЛЬНОГО ОТНОШЕНИЯ

**Ключ универсального отношения: дата записи на прием**

Рисунок 2. Составной ключ УО

## 2.5 СХЕМА БАЗЫ ДАННЫХ

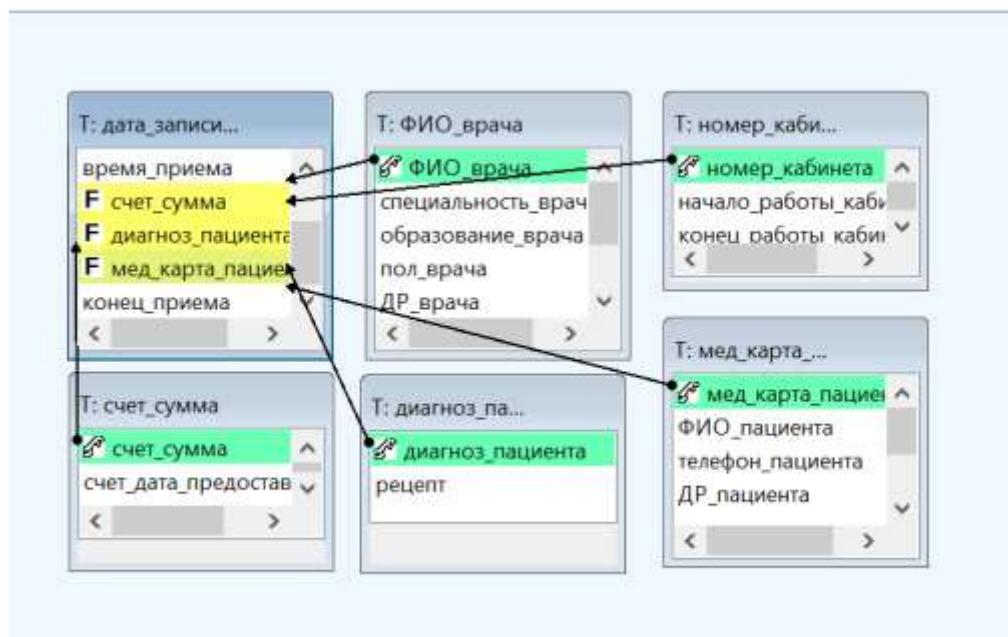


Рисунок 3. Схема БД, графически

дата\_записи\_на\_прием { дата\_записи\_на\_прием,  
ФИО\_врача, номер\_кабинета, время\_приема, счет\_сумма,  
диагноз\_пациента, мед\_карта\_пациента, конец\_приема }  
ФИО\_врача { ФИО\_врача, специальность\_врача,  
образование\_врача, пол\_врача, ДР\_врача,  
график\_работы\_врача, номер\_телефона\_врача,  
адрес\_врача }  
номер\_кабинета { номер\_кабинета,  
начало\_работы\_кабинета, конец\_работы\_кабинета,  
номер\_телефона\_кабинета }  
счет\_сумма { счет\_сумма, счет\_дата\_предоставления,  
счет\_дата\_оплаты }  
диагноз\_пациента { диагноз\_пациента, рецепт }  
мед\_карта\_пациента { мед\_карта\_пациента,  
ФИО\_пациента, телефон\_пациента, ДР\_пациента,  
адрес\_пациента, пол\_пациента, история\_болезней }

Рисунок 4. Схема БД, списком схем отношений

## 2.6 СХЕМА ФИЗИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БД

Так как работы ЛР3 не выполнялось на нашем курсе, будем использовать инфологическую модель IDEF1 из лабораторной 2.

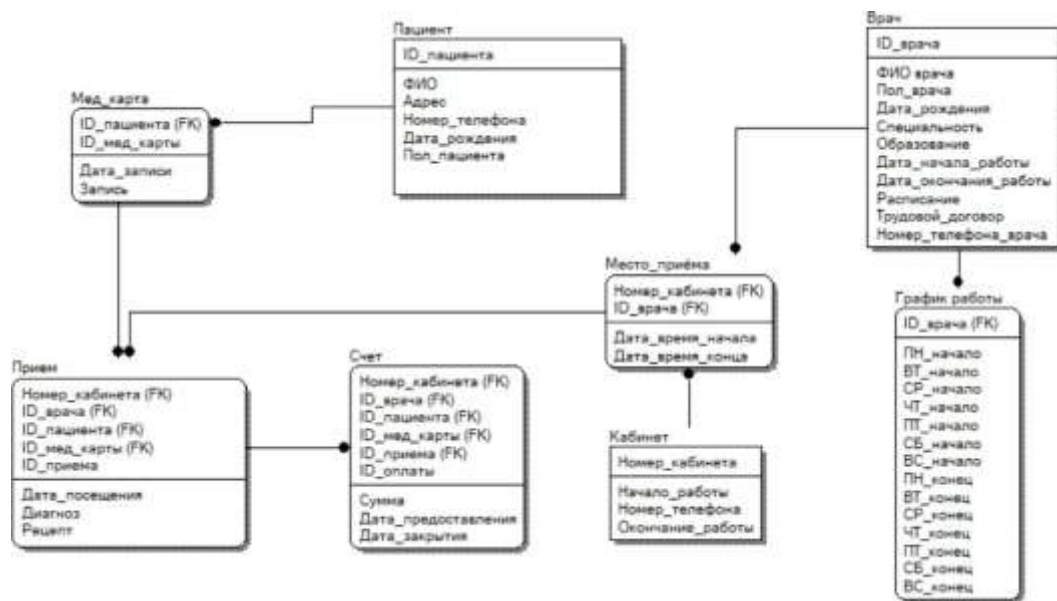


Рисунок 2. Модель данных БД, выполненная в среде CA ERwin Data Modeler

## 2.7 ВЫВОДЫ ПО СРАВНИТЕЛЬНОМУ АНАЛИЗУ ПОЛУЧЕННЫХ СХЕМ БД

При построении модели БД с использованием НФ, мы снижаем избыточность хранимых данных, например, нет отдельного пациента, а все его данные хранятся и передаются через номер его медицинской карты. Через одну

дату приема можно выяснить о всех других составляющих, как и в предыдущих схемах. В целом, восприятие БД упрощается из-за более простых форм и вида.

### 3 ВЫВОД

В ходе работы были получены практические навыки работы в программе DVprom и навыки построения реляционной модели базы данных методом нормальных форм.