**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы Московский государственный колледж электромеханики и информационных технологий**

**Курсовая работа**

по профессиональному модулю

**ПМ.11. Разработка, администрирование и защита баз данных**

по междисциплинарному курсу

**МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных** специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

студента группы Елагина Никиты Алексеевича

*ФИО студента*

Тема Проектирование и разработка базы данных «Магазин радиотехники»

Руководитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Оценка\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2021

**ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ**

**по МДК. 11.01 Технология разработки и защиты баз данных**

Студент **Елагин Никита Алексеевич\_**

(ФИО)

\_2-ИП-11-19, специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

курс, группа, специальность

**Тема курсовой работы:**«Проектирование и разработка базы данных «Магазин радиотехники»»

**Перечень подлежащих разработке вопросов:**

1. создать основное отношение:

определить атрибуты и их типы значений;

используя метод нормальных форм, нормализовать данное отношение путём его декомпозиции;

определить первичные и внешние ключи.

1. построить инфологическую модель (ИЛМ) предметной области;
2. на основании разработанной ИЛМ, создать базу данных;
3. разработать пользовательский интерфейс к БД и описать разработку.

При выполнении курсовой работы рекомендуется использовать следующие программные продукты:

создание БД – СУБД MS SQL SERVER.

**Список рекомендуемых источников:**

1. Емельянова Н. З. Проектирование информационных систем: Учебное пособие / Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 432 с.
2. Национальный открытый университет «Интуит» - Курс «Основы SQL» :[Электронный

ресурс]. – www.intuit.ru

1. Сайт для программистов С++ :[Электронный ресурс].– http://vbbook.ru/
2. Форум разработчиков и пользователей SQL:[Электронный ресурс]. – http://www.sql.ru/

Руководитель курсовой работы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дата выдачи задания: «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

Срок сдачи студентом готовой работы: «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ г.

Задание получил \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение города Москвы «Московский государственный колледж электромеханики и информационных технологий»**

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения курсовой работы

Студентом\_2\_курса\_2-ИП-11-19\_группы\_Елагиным Никитой Алексеевичем\_

*Ф.И.О.*

По теме Проектирование и разработка базы данных «Магазин радиотехники»\_

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **этапа работы** | **Содержание этапов работы** | **Плановый срок выполнения этапа** | **Отметка о выполнении этапа** |
| 1 | Подбор, изучение, анализ и обобщение материалов по выбранной теме |  |  |
| 2 | Разработка и написание технического задания |  |  |
| 3 | Написание теоретической части |  |  |
| 4 | Разработка технологической документации: диаграмм, схем |  |  |
| 5 | Проектирование базы данных |  |  |
| 6 | Написание практической части |  |  |
| 7 | Оформление работы согласно общим правилам оформления курсовых работ/проектов |  |  |
| 8 | Создание презентации и защита |  |  |

Студент *подпись* И.О. Фамилия

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

Руководитель  *подпись*  И.О. Фамилия

\_\_.\_\_.20\_\_ г.

**Содержание**

[**Введение** 4](#_Toc69384112)

[**1.** **Теоретическая часть** 5](#_Toc69384113)

[1.1. Анализ предметной области 5](#_Toc69384114)

[1.1.1. Задачи системы 5](#_Toc69384115)

[1.1.2. Состав информационной системы 5](#_Toc69384116)

[1.1.3. Цели системы 7](#_Toc69384117)

[1.1.4. Описание функций таблиц базы данных 7](#_Toc69384118)

[**2.** **Практическая часть** 9](#_Toc69384119)

[2.1. Инфологическое проектирование модели базы данных 9](#_Toc69384120)

[2.1.1. Логическая схема базы данных “Магазин Радиотехники” 9](#_Toc69384121)

[2.1.2. ER-диаграмма базы данных “Магазин Радиотехники” 9](#_Toc69384122)

[2.1.3. Состав и содержание информации предметной области 10](#_Toc69384123)

[2.1.4. Требования к эксплуатационным характеристикам базы данных 10](#_Toc69384124)

[2.1.5. Обоснование выбора типа СУБД 11](#_Toc69384125)

[2.2. Физическое проектирование базы данных 11](#_Toc69384126)

**3.** [**Заключение** 16](#_Toc69384127)

**4.** [**Список литературы** 17](#_Toc69384128)

# **Введение**

**Цель работы:** спроектировать и разработать базу данных для магазина радиотехники.

**Задачи курсовой работы:**

* Изучить теоретический материал по данной теме;
* Изучить предметную область;
* Разработать ER-диаграмму и логическую блок-схему;
* Спроектировать и разработать базу данных;

**Объектом исследования** является магазин радиотехники.

**Предметом исследования** является автоматизация базы данных предметной области “Магазин Радиотехники”.

**Актуальность –** это важность, значительность чего-либо в настоящее время.

**Актуальность** данной курсовой работы обусловлена тем, что процесс купли-продажи без актуальной информации о товарах магазина сильно затормаживается, что влечет за собой убытки в продажах продукции. Разработка базы данных для данного магазина улучшает взаимодействие между покупателем и магазином (фирмой), автоматизирует процесс купли-продажи продукции и дает возможность отслеживать наличие продукции в данном магазине в реальном времени. Также разработка базы данных приведет к облегчению работы и уменьшению времени на выполнение определенных задач, поставленных менеджером и администратором магазина. Если создать и автоматизировать идеальную базу данных, можно сэкономить множество ресурсов, количество которых и так ограничено, а некоторых из них даже сильно не хватает: денег, опытного кадрового состава, времени, проверенных связей. Введение этой базы данных в эксплуатацию повлечет за собой рост спроса на товары, клиентская база будет расти, что даст магазину увеличение прибыли в несколько раз.

1. **Теоретическая часть** 
   1. Анализ предметной области

В данной курсовой работе за предметную область взят магазин радиотехники. Программным продуктом для данной предметной области является база данных.

К данному программному продукту должен иметь доступ как сотрудник магазина, независимо от должности, так и потребитель на разноуровневом доступе к информации: администратор имеет доступ ко всей информации, касающейся продукции, сотрудников магазина и поставщиков товара; Менеджер имеет доступ к информации, связанной только с сотрудниками магазина; Консультанты и инвентаризаторы наравне с потребителями имеют доступ к самой актуальной информации о товарах: их наличии, количестве на складе, ожидаемых поставках и характеристиках. Также Консультанты имеют доступ ко всей информации о клиентах, данной самими клиентами; Кладовщики имеют доступ к информации, связанной с датой поставки товара и с фирмами-поставщиками.

* + 1. Задачи системы

Данный программный продукт должен предоставить возможность мониторинга самой актуальной информации, зависимо от уровня доступа к базе данных.

* + 1. Состав информационной системы

В базу данных входят такие таблицы:

* “Каталог” (“ID”, “артикул”, “наименование товара”, “цена товара”, “страна производства”, “производитель”, “общая оценка потребителя”),
* “Сотрудники” (“ID”, “ФИО”, “паспортные данные”, “адрес фактического проживания и прописки”, “контактный телефон”, “ИНН”),
* "Поставщики” (“ID”, “Название фирмы”, “юридический адрес”, “дата поставки”),
* “Клиенты” (“ID”, “ФИО”, “контактный телефон”, “номер накопительной карты”),
* “Склад” (“ID”, “название фирмы-поставщика”, “дата регулярной поставки”, “наименование товара”, “наличие”,   
  “количество”).

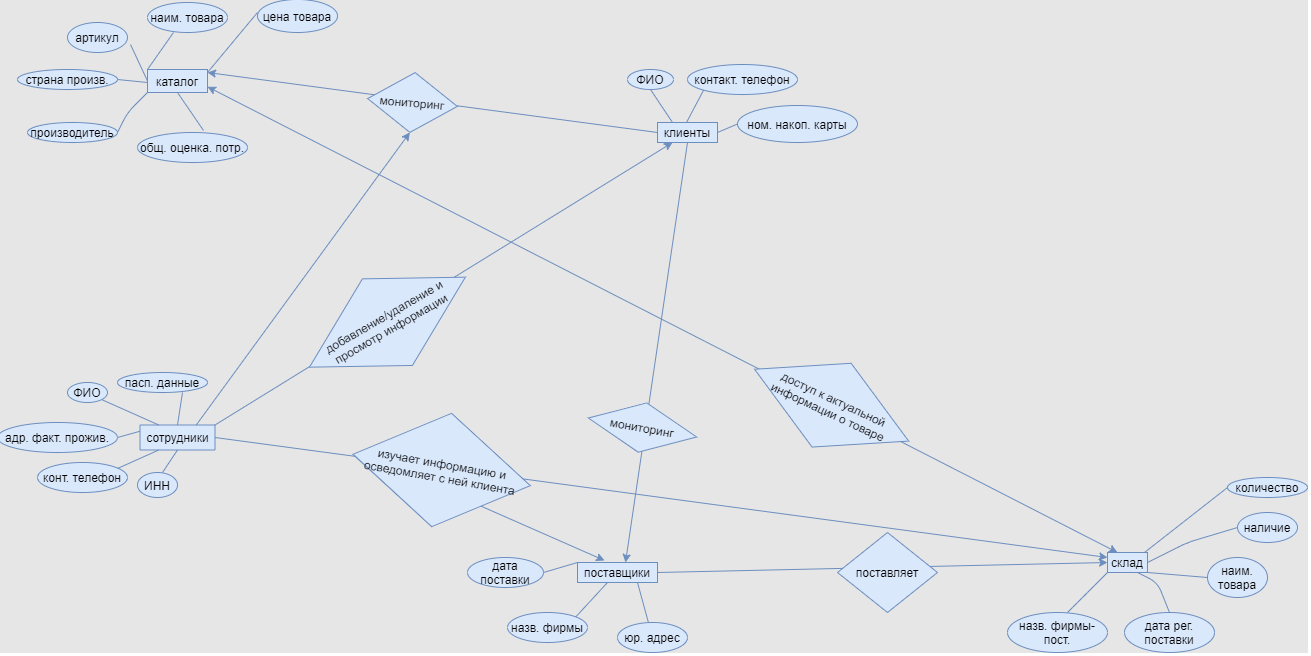
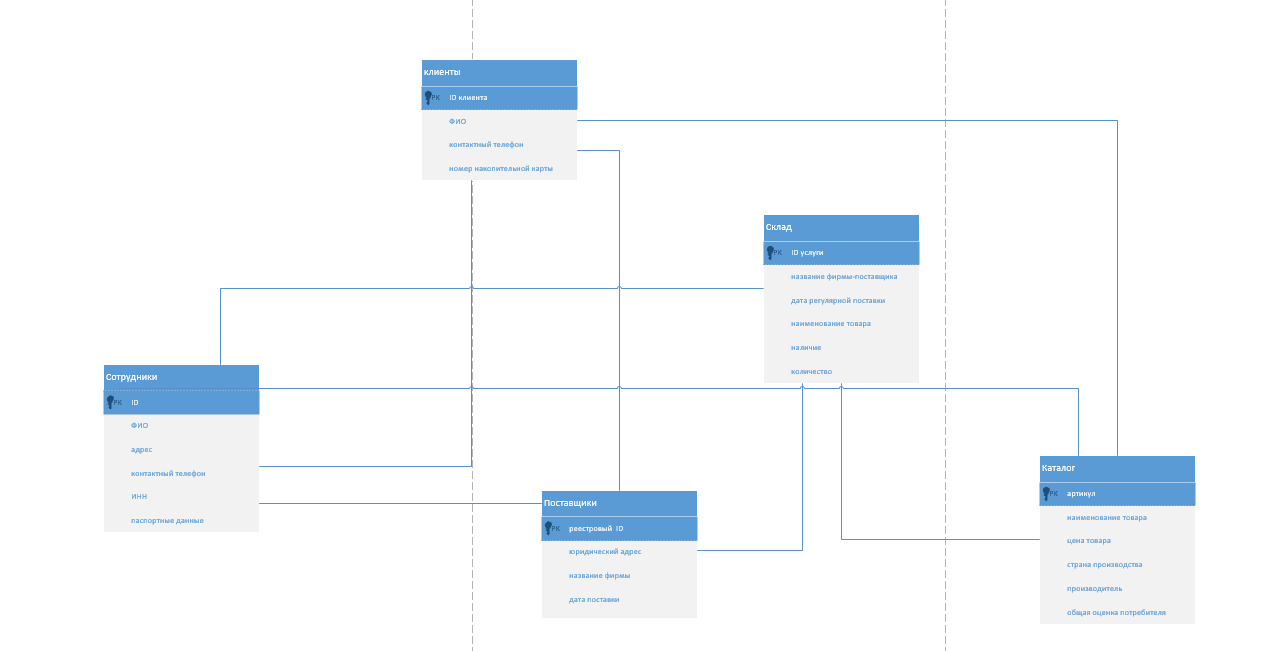
Данная база данных имеет несколько ролей (уровней доступа) работы с ней:

* “db\_sysadminofalldatabase” (Системный администратор базы данных): дает право на выполнение действий всех ролей базы данных вместе взятых. Может просматривать информацию из всех доступных таблиц;
* “db\_granddatabaseinfoadder” (Главный редактор базы данных): дает право добавлять/удалять всю информацию в базе данных. Может просматривать информацию из всех доступных таблиц. Использует встроенные функции ролей: db\_datareader (“Клиенты”, “Склад”, “Поставщики”, “Каталог”, “Сотрудники”), db\_datawriter (“Клиенты”, “Склад”, “Поставщики”, “Каталог”, “Сотрудники”);
* “db\_framepersonmanager” (Менеджер): дает право просматривать информацию из таблицы “Сотрудники”, удалять и добавлять новые наименования. К другим доступным таблицам доступа не имеет. Использует встроенные функции ролей: db\_datareader (“Сотрудники”), db\_denydatawriter (“Клиенты”, “Склад”, “Поставщики”, “Каталог”), db\_denydatareader (“Клиенты”, “Склад”, “Поставщики”, “Каталог”), db\_datawriter (“Сотрудники”);
* “db\_shoppersonalclient” (Клиент): дает возможность просматривать информацию из таблицы “Каталог” и “Поставщики”. Не может удалять/добавлять новые наименования в базу данных и к другим доступным таблицам, кроме вышеперечисленных, доступа не имеет. Использует встроенные функции ролей: db\_reader (“Каталог”, “Поставщики”), db\_denydatawriter (“Сотрудники”, “Склад”, “Клиенты”), data\_denydatareader (“Сотрудники”, “Склад”, “Клиенты”).
* “db\_shopproductconsultman” (Продавец-консультант): дает возможность просматривать информацию из таблиц “Каталог”, “Склад”, “Поставщики” и “Клиенты”. Не может удалять/добавлять информацию в таблицы, а также просматривать/редактировать информацию о сотрудниках из таблицы “Сотрудники”. Использует встроенные функции ролей: db\_reader (“Каталог”, “Склад”, “Поставщики”, “Клиенты”), db\_denydatawriter (“Каталог”, “Склад”, “Поставщики”, “Клиенты”), db\_denydatareader (“Сотрудники”).
  + 1. Цели системы

Данный программный продукт производится с целью автоматизации некоторых процессов купли-продажи, а именно: повышение точности расчетов, сокращение времени выполнения определенной работы, сокращение количества задействованных лиц для выполнения определенной работы.

Функциональной составляющей данного программного продукта является:

* Сокращение времени выполнения рутинной работы;
* Сокращение задействованных лиц в выполнении определенной работы;
* Свободный многоуровневый доступ в информации базы данных;
* Автоматизация процессов купли-продажи в целом.
  + 1. Описание функций таблиц базы данных
* Таблица “Каталог” создана для того, чтобы сотрудники и обычные покупатели узнавали о наличии определенного товара в магазине и о его отсутствии в физическом магазине (и в интернет-магазине);
* Таблица “Сотрудники” позволяет менеджерам просматривать личную информацию (данную самими сотрудниками при приеме на работу), вносить корректировки, удалять информацию об уволившихся сотрудниках и добавлять информацию о новых сотрудниках;
* Таблица “Поставщики” позволяет покупателям и сотрудникам магазина просматривать информацию о датах поставок, узнать фактический адрес местонахождения фирмы-поставщика и товара, который должен прибыть в физический магазин (интернет-магазин);
* Таблица “Клиенты” позволяет сотрудникам магазина просматривать информацию о клиентах физического магазина (интернет-магазина), которую дает на добровольной основе сам клиент магазина при заказе товара и регистрации скидочной-накопительной карты. Позволяет вносить корректировки, вносить данные новых клиентов и удалять данные о старых клиентах, ранее разорвавших контракт с данным магазином (по просьбе самого клиента скидочная-накопительная карта закрывается, а данные о клиенте уничтожаются из базы данных);
* Таблица “Склад” позволяет сотрудникам узнать о наличии определенного товара на складе и сообщить об этом клиенту, узнать дату регулярной поставки товара определенной фирмы-поставщика и осведомить об этом клиента.

1. **Практическая часть**
   1. Инфологическое проектирование модели базы данных
      1. Логическая схема базы данных “Магазин Радиотехники”
      2. ER-диаграмма базы данных “Магазин Радиотехники”
      3. Состав и содержание информации предметной области

Предметная область “Магазин Радиотехники”. Магазин – это специально оборудованный торговый объект купли-продажи. Структурная составляющая магазина:

* Зал – основная часть здания, служащая для размещения товаров-макетов для ознакомления с ними.
* Менеджерская (отдел кадров) – часть здания, служащая для размещения в ней менеджеров кадрового отдела. Также служит помещением для приема на работу новых сотрудников и их увольнения.
* Склад – часть здания, служащая для хранения и выгрузки товаров с поставок.
* Пост охраны – специально оборудованная территория для охранников заведения.
* Служебное помещение (кладовая) – служит для хранения клиннинговых принадлежностей.
* Туалет (для сотрудников и покупателей).

Состав должностей магазина:

* Кассир – сотрудник, оформляющий покупки.
* Менеджер – сотрудник, работающий с кадрами.
* Администратор – сотрудник, контролирующий иерархию.
* Кладовщик – сотрудник, занимающийся выгрузкой и отвечающий за безопасность хранения товара.
* Охранник – сотрудник, отвечающий за безопасность всего магазина.
* Клиннер (уборщик/-ца/-ки)– сотрудник, отвечающий за чистоту помещения.
* Консультант – сотрудник, помогающий посетителям купить товар.

Деятельность магазина направлена на продажу радиотехнического товара.

* + 1. Требования к эксплуатационным характеристикам базы данных

База данных должна своевременно обеспечивать актуальной и правдивой, непротиворечивой информацией пользователя. Также база данных должна обеспечивать простой поиск требуемой информации и полную безопасность данных от несанкционированного доступа.

* + 1. Обоснование выбора типа СУБД

Выбор СУБД представляет собой сложную многопараметрическую задачу и является одним из важных этапов при разработке приложений баз данных. Перечень требований к СУБД, используемых при анализе той или иной информационной системы, может изменяться в зависимости от поставленных целей. Тем не менее, можно выделить несколько групп критериев:

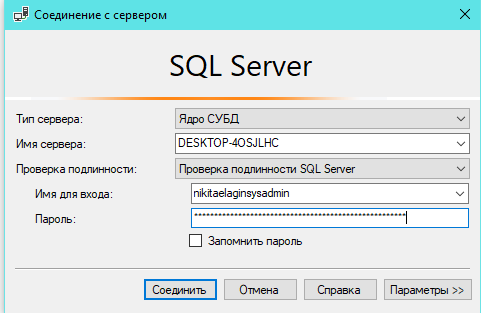
* моделирование данных;
* особенности архитектуры и функциональные возможности;
* контроль работы системы;
* особенности разработки приложений;
* производительность;
* надежность;
* требования к рабочей среде;
* смешанные критерии.

Для данной курсовой работы взята СУБД MSSQL Server, поскольку это единственная СУБД, с интерфейсом, функционалом и языком которой я знаком. Данная СУБД используется как для учебы, так и для “настоящей” работы на разных предприятиях: офисах, интернет-магазинах, кибеспортивных организациях, банках и т.д.

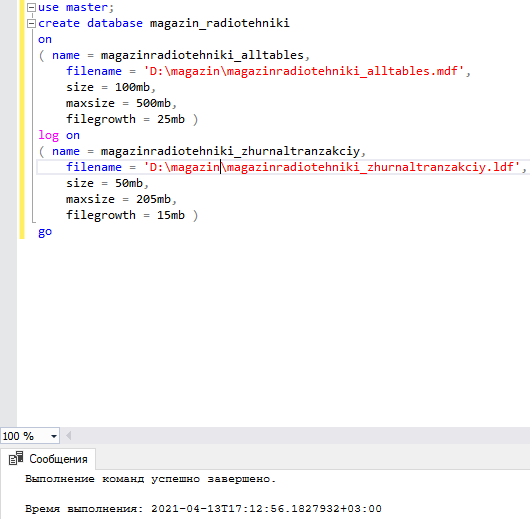
Microsoft SQL Server - система управления реляционными базами данных (СУРБД), разработанная корпорацией Microsoft. Основной используемый язык запросов - Transact-SQL.

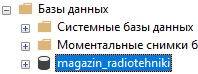
* 1. Физическое проектирование базы данных

Зайдем на собственный локальный сервер и начнем работу.

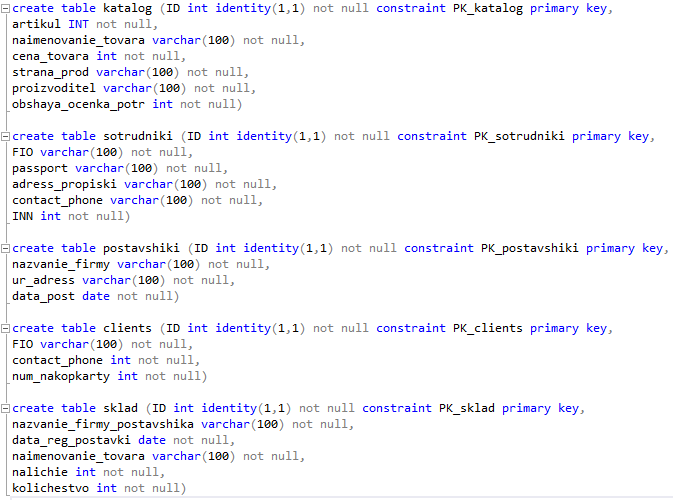


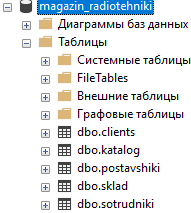
Далее нажимаем на кнопку “Запрос” и переходим к созданию непосредственно самой базы данных:



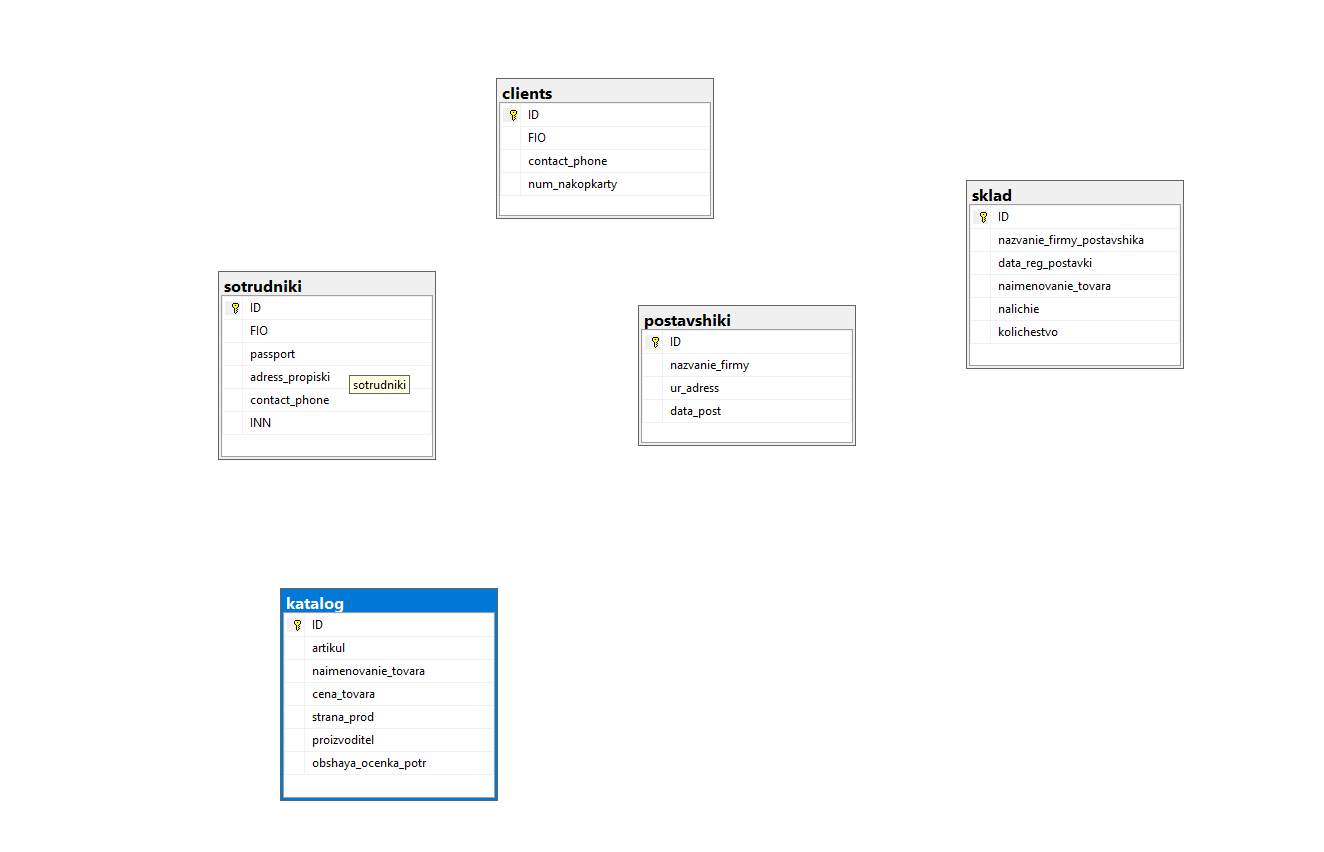


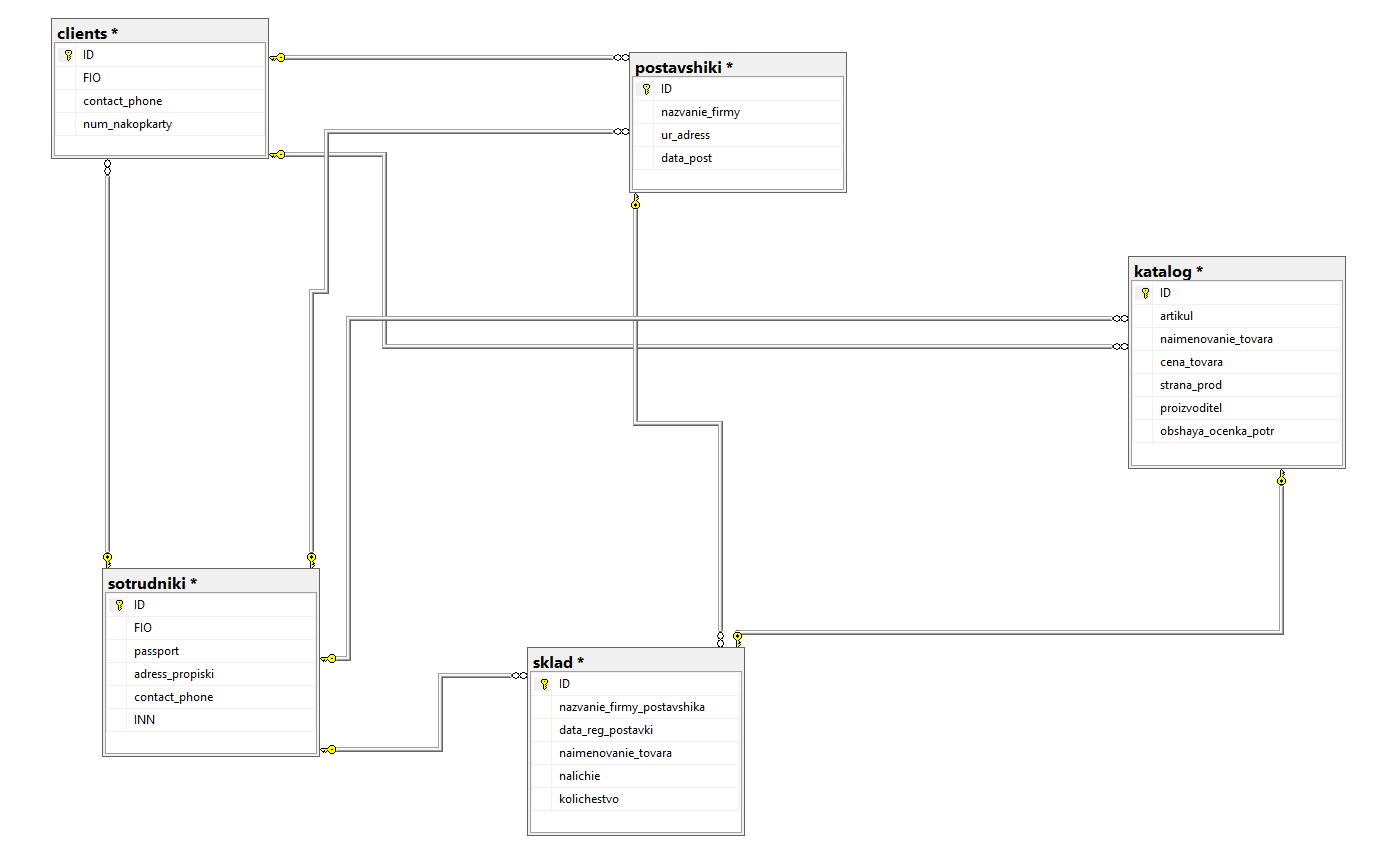
Пустая база данных создана. Перейдем к созданию таблиц согласно информации, данной нам сверху:



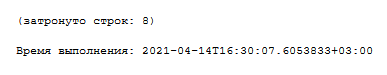


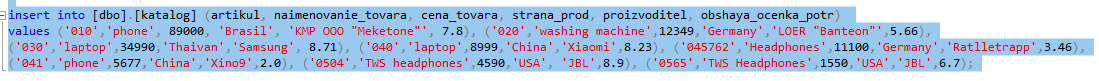
Теперь создадим ER-диаграмму с помощью ранее созданной базы данных и таблиц:

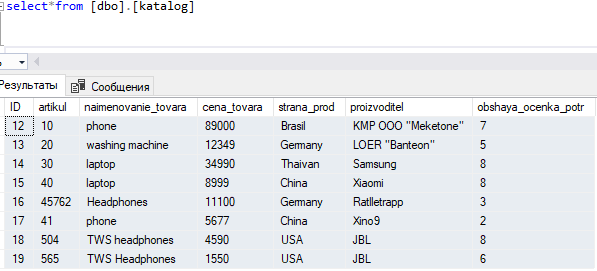




Для примера добавим несколько значений в таблицу “katalog” (“Каталог”) с помощью функции insert into [название таблицы] и выполним запрос “select\*from [название таблицы]”, чтобы наглядно показать, как, предположим, клиент будет искать информацию о нужном ему товаре в нашей базе данных:



Наименования созданы. Теперь выполним запрос select\*from и выполним роль клиента, который захотел посмотреть каталог товаров магазина:



# **Заключение**

На основе БД сформировался новый пласт информационных технологий, которые эффективно используются во многих областях деятельности человека. Организации также нуждаются в специально разработанных БД. Они способствуют наиболее эффективной работе менеджера и администратора со всеми поставщиками, клиентами и многими другими сотрудниками данного магазина. Оценивая преимущества и недостатки СУБД Microsoft SQL Server и ее функциональные возможности, можно утверждать, что данная система обладает всеми необходимыми инструментами для создания, редактирования, хранения и ежедневного использования баз данных. Интерфейс программы прост и удобен, работа c ней требует получения базовых знаний интерфейса и языка. В случае не знания языка помогает User Peaceful Interface. Данная курсовая работа позволит облегчить работу продавцов-консультантов, что значительно повысит скорость и качество обслуживания клиентов.

# **Список литературы**

https://studfile.net

https://www.osp.ru/winitpro/2016/12/13051089

https://docs.microsoft.com

https://info-comp.ru/obucheniest/716-create-table-in-ms-sql-server.html

https://info-comp.ru/obucheniest/715-create-database-in-ms-sql-server.html

https://info-comp.ru/programmirovanie/605-data-types-in-t-sql.html

https://qna.habr.com/q/210590

https://www.sql.ru/forum/1308919/ne-rabotaet-diagramma-baz-dannyh

https://www.cyberforum.ru/sql-server/thread2718723.html

https://metanit.com/sql/sqlserver/4.1.php

https://www.cyberforum.ru/ado-net/thread1987361.html

https://www.cyberforum.ru/sql-server/thread277846.html

https://www.bibliofond.ru/view.aspx?id=787612