

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**ФГБОУ ВПО «Уральский государственный экономический
университет»**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе

_____ Л. М. Капустина

Методические рекомендации по выполнению курсовых работ

БАЗЫ ДАННЫХ

Наименование направления подготовки
080500.62 Бизнес-информатика

Наименование профиля (при наличии)
Электронный бизнес

Авторы: Бегичева С.В., Беляева О.Б.

Одобрены на заседании кафедры

(название кафедры)

Зав.кафедрой _____

(подпись)

(Фамилия И.О.)

(Дата)

Екатеринбург
2012

Общие положения

Целью курсовой работы является формирование умений по проектированию и реализации базы данных для выбранной предметной области на основе полученных теоретических знаний.

Студент в процессе выполнения курсовой работы должен продемонстрировать владение методикой моделирования структуры предметной области информационной системы, умение реализовывать спроектированную базу данных средствами выбранной системы управления базами данных.

Выбор темы курсовой работы осуществляется из списка рекомендованных кафедрой тем. Студент может предложить свою тему, при этом тема должна быть согласована с руководителем.

Студент планирует работу, изучает современную и классическую литературу по теме. На любом этапе выполнения работы студент может получить консультацию у руководителя.

Для своевременного выполнения всех запланированных работ студенту рекомендуется соблюдать график работ, согласованный с руководителем.

Курсовая работа должна быть сдана научному руководителю не позднее, чем за 2 недели до сессии.

При наличии недостатков по содержанию и оформлению курсовая работа направляется на доработку. В этом случае студент должен устранить указанные недостатки в кратчайшие сроки и сдать работу на повторную проверку.

Курсовая работа должна быть оформлена в соответствии с «Положением о требованиях к оформлению рефератов, отчетов по практике, контрольных, курсовых и дипломных работ».

Работа, не прошедшая нормоконтроль, к защите не допускается.

При положительной оценке курсовая работа допускается к защите. Решение о допуске к защите принимается руководителем не менее, чем за один день до защиты курсовой работы.

На защите курсовой работы студент делает доклад о содержании своей работы, отвечает на задаваемые вопросы. Длительность доклада регламентируется и обычно составляет не более 4-5 минут.

После защиты курсовой работы студент получает окончательную оценку, которая проставляется в зачетной книжке и в экзаменационной ведомости.

Студент, не защитивший курсовую работу, не допускается к сдаче экзамена по данной дисциплине.

Список рекомендованных тем

1. Проектирование и реализация базы данных: складской учет.
2. Проектирование и реализация базы данных для учета домашних финансов.
3. Проектирование и реализация базы данных для домашней библиотеки.
4. Проектирование и реализация базы данных для библиотеки.
5. Проектирование и реализация базы данных для домашней видеотеки.
6. Проектирование и реализация базы данных для пункта проката книг.
7. Проектирование и реализация базы данных агентства недвижимости.
8. Проектирование и реализация базы данных для учета услуг, оказываемых юридической консультационной фирмой
9. Проектирование и реализация базы данных для автосервисной фирмы
10. Проектирование и реализация базы данных для автозаправочной станции
11. Проектирование и реализация базы данных центра по продаже автомобилей
12. Проектирование и реализация базы данных таксомоторного парка
13. Проектирование и реализация базы данных туристического агентства.
14. Проектирование и реализация базы данных районной поликлиники. Учет льготных лекарств.
15. Проектирование и реализация базы данных районной поликлиники. Учет пациентов
16. Проектирование и реализация базы данных больницы. Услуги пациентам.
17. Проектирование и реализация базы данных больницы. Лекарственное обеспечение.
18. Проектирование и реализация базы данных аптечной сети.
19. Проектирование и реализация базы данных гостиницы. Работа с клиентами.
20. Проектирование и реализация базы данных издательства.
21. Проектирование и реализация базы данных в банке. Учет вкладов.
22. Проектирование и реализация базы данных строительной фирмы
23. Проектирование и реализация базы данных городской телефонной сети. Учет расходов клиентов.
24. Проектирование и реализация базы данных торговой организации.
25. Проектирование и реализация базы данных ГИБДД.
26. Проектирование и реализация базы данных пункта по ремонту бытовой техники.
27. Проектирование и реализация базы данных для пункта проката автомобилей.
28. Проектирование и реализация базы данных для службы доставки

Рекомендуемая структура курсовой работы по дисциплине «Базы данных»

Титульный лист

Оглавление

Введение

Основная часть :

1 Проектирование базы данных

- 1.1 Анализ предметной области
- 1.2 Концептуальное моделирование
- 1.3 Выбор модели данных
- 1.4 Логическое проектирование.
- 1.5 Выбор СУБД
- 1.6 Физическое проектирование

2 Реализация базы данных.

Заключение

Список использованных источников

Приложения

Далее приводится *краткое описание* содержания каждого раздела курсовой работы.

Введение

Во введении необходимо обосновать актуальность выбранной темы, ее значение в процессе построения ИТ-архитектуры, в процессе создания, внедрения информационной системы на предприятии. Необходимо сформулировать цель и задачи курсовой работы, дать краткое содержание ее разделов.

Проектирование базы данных

База данных и система управления базой данных являются неотъемлемой частью информационных систем предприятия.

Процесс проектирования базы данных представляет собой последовательность переходов от словесного описания информационной структуры предметной области к формализованному описанию объектов предметной области в терминах некоторой модели.

В общем случае выделяют следующие этапы проектирования:

- Анализ и описание предметной области информационной системы.
- Концептуальное моделирование.
- Построение логической модели, схемы базы данных.
- Физическое проектирование базы данных

Анализ предметной области

Начните анализ предметной области информационной системы с общего описания предприятия, его области деятельности. Необходимо кратко перечислить основные бизнес-процессы, которые реализуются на предприятии.

Бизнес-процесс – последовательность действий, направленных на получение заданного результата, ценного для организации.

Далее необходимо выделить один бизнес-процесс, для автоматизации которого в рамках курсовой работы будет спроектирована и реализована база данных.

Затем необходимо изучить пользовательские информационные потребности: выделить основных пользователей базы данных и кратко описать их функции в рамках выделенного бизнес-процесса.

Необходимо описать входные документы, которые являются основанием для заполнения базы данных. Необходимо описать выходные документы, которые должны создаваться на основе данных, хранящихся в базе данных.

Сформулируйте бизнес-правила, которые будут основой для задания ограничений при проектировании и реализации базы данных, а также для обеспечения пользовательского интерфейса в процессе реализации базы данных.

Бизнес-правила – факты, ограничения, которые должны выполняться в ходе бизнес-процесса, сформулированные на естественном языке.

На основании полученной информации сформулируйте основные задачи, которые будет решать база данных в информационной системе.

Системный анализ и словесное описание информационных объектов предметной области должны заканчиваться подробным описанием **предметной области**, которая требуется для решения конкретных задач и которая должна храниться в БД. Необходимо перечислить объекты предметной области ИС, их атрибуты, описать домены атрибутов.

Концептуальное моделирование

В этом разделе необходимо дать понятие концептуального моделирования, определить цель концептуального моделирования, выбрать case- средство для построения концептуальной модели, выбрать нотацию для построения диаграммы «сущность-связь».

Проектирование концептуальной модели предметной области — частично формализованное описание объектов предметной области в терминах некоторой семантической модели, например, в терминах ER-модели. Результатом концептуального проектирования является построение ER-диаграммы (например, с использованием нотации Чена-Мартина).

Необходимо обосновать связи и отношения между объектами, указать степень связи, кардинальность связи.

Концептуальная модель обеспечивает интегральное представление о предметной области и имеет слабо формализованный характер, отображает информационные объекты, свойства и связи между ними *без указания способов* физического хранения.

На данном этапе проектирования разработчик еще может выбрать модель данных и СУБД для реализации базы данных.

Выбор логической модели данных.

Необходимо перечислить классические и современные модели данных, выбрать модель данных, обосновать свой выбор.

Логическое проектирование

Необходимо дать понятие, цель логического проектирования.

Логическое проектирование БД, то есть описание БД в терминах принятой логической модели данных. Результат – схема реляционной БД. Необходимо обосновать выбор ключевых и внешних полей, способов связи между таблицами (в реляционной модели).

Проверить нормализацию спроектированных таблиц. В случае необходимости нормализовать до 3 НФ.

Выбор СУБД

Необходимо выбрать СУБД для реализации базы данных, спроектированной на основе выбранной модели данных, обосновать свой выбор. Для начинающих пользователей предлагается проектируемую базу данных создать локальной, однопользовательской.

Физическое проектирование базы данных

Физическое проектирование базы данных - эффективное размещения базы данных на внешних носителях для обеспечения наиболее эффективной работы приложения.

В этом разделе необходимо подробно описать структуры таблиц данных с помощью типов данных, свойств полей, поддерживаемых выбранной СУБД, обосновать выбор индексных полей.

Реализация базы данных

Необходимо показать схему базы данных.

Создать запросы разных типов: перекрестные, итоговые, графические представления (запросы). Запросы (представления) оформить в виде табличных форм, диаграмм.

Сформировать необходимые формы (диалоговые окна) для заполнения таблиц и просмотра запросов, отчетов.

Сформировать отчеты с детализацией, в т.ч. итоговые отчеты – с итогами по двум уровням группировки.

Сформировать навигационное меню для просмотра таблиц, форм, запросов и отчетов.

Пример проектирования базы данных

Рассмотрим этапы проектирования базы данных на конкретном примере. В нашей работе мы проведем проектирование и реализуем в СУБД MS Access базу данных небольшой фирмы-дилера, торгующей трубной продукцией.

Проектирование базы данных начинается с анализа требований к информационной системе и анализа предметной области информационной системы, *целью* которых является описание объектов, информацию о которых в рамках выделенного бизнес-процесса необходимо хранить в базе данных.

1.1 АНАЛИЗ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ

В деятельности фирмы-дилера, осуществляющей продажу трубной продукции, можно выделить, к примеру, несколько основных бизнес-процессов: прием заказа на сбыт готовой продукции, контроль выполнения заказа клиента, поставка продукции со склада.

В курсовой работе необходимо выбрать один (реже два) бизнес-процесса. В данной курсовой работе будет реализована база данных для автоматизации бизнес-процесса «оформление заказа на поставку продукции». Исполнителем этого бизнес-процесса является менеджер отдела продаж, который будет одним из пользователей проектируемой базы данных.

Отдел продаж фирмы-дилера, расположенной в Екатеринбурге и торгующей трубной продукцией, состоит из нескольких менеджеров. Задача менеджеров – принимать заявки от покупателей и обеспечивать выполнение заказов, устанавливая связь с поставщиками. Поставщики, с которыми работает фирма, находятся в Екатеринбурге или Свердловской области. Фирма не имеет собственного склада: заказанная продукция берется непосредственно со склада поставщика. Причем некоторые виды труб есть в наличии постоянно, и поставка осуществляется в ближайшее время, другие виды надо заказывать специально и на выполнение заказа отводятся определенные сроки.

Выходные документы рассматриваемого бизнес-процесса в дальнейшем предоставляются покупателю, на склад, в бухгалтерию, начальнику отдела продаж.

Привести примеры.

Менеджеры фиксируют каждый заказ и следят за его выполнением. Для контроля выполнения заказа пользователю-менеджеру необходима информация о состоянии выполнения заказа, о статусе платежа клиента. Далее перечисляются все выходные документы, необходимые менеджеру.

Основным пользователем документов, необходимых для принятия управленческих решений, является руководитель отдела продаж.

Руководитель отдела продаж должен получать отчетность по оформленным заказам за конкретный период. Руководитель имеет возможность подвести итоги о прибыльности и рентабельности каждой сделки, о спросе за прошедшую неделю на различные виды продукции, оценить эффективность работы каждого менеджера. Далее перечисляются все выходные документы бизнес-процесса, необходимые руководителю отдела продаж.

На следующем шаге необходимо дать понятие бизнес-правила [1] и сформулировать бизнес-правила для выбранного бизнес-процесса. В таблице 1 перечислены бизнес-правила процесса оформления заказа. Тип правила указывать в курсовой работе не обязательно.

Таблица 1 – Бизнес-правила

№	Определение правила	Тип правила
1	Заказ оформляется на известного клиента.	Факт
2	Закупка обычно производится у постоянных поставщиков	Факт
3	Ассортимент поставщика может включать более одного наименования товаров, каждый товар может поставляться разными поставщиками.	Факт
4	Поставка товара заказчику осуществляется на условиях предоплаты.	Факт
5	Клиент в одном заказе может заказать несколько товаров.	Факт
6	Каждый вид изделия поставляется только одним поставщиком.	Факт
7	При оформлении заказа указываются данные о заказчике; дате размещения заказа; дате исполнения заказа; статусе заказа, ФИО менеджера, принявшего заказ. Заказ может содержать заявку на поставку нескольких видов трубных изделий. Каждый элемент заказа содержит данные о наименовании трубы (ГОСТ); диаметре трубы; стенке трубы; цене входящей (цене поставщика); цене исходящей (цене, по которой был выставлен на продажу товар); поставщике; количестве заказанного изделия.	Факт

8	Цена исходящая (цена продажи) назначается фирмой-дилером. Цена исходящая превышает цену входящую (цену закупки) на 10%	Факт
9	Дата выполнения заказа должна быть больше, чем дата размещения заказа.	Факт
10	Заказ имеет статус «в рассмотрении», в случае, если менеджер принял заказ от клиента, но не отправил заявку на фирму-поставщика.	Вывод
11	Заказ имеет статус «принят», в случае, если заказ принят к исполнению поставщиком.	Вывод
12	Заказ имеет статус «оплачен», в случае, если заказ оплачен клиентом.	Вывод
13	Заказ имеет статус «отказано», в случае, если заказ отклонен по каким-либо причинам	Вывод
14	В последний рабочий день недели каждый менеджер должен представить отчет о работе за прошедшую неделю руководителю отдела	Активатор информации
15	Рентабельность сделки рассчитывается по формуле: $\text{рентабельность} = \frac{\text{цена_исходящая} - \text{цена_входящая}}{\text{цена_входящая}} \cdot 100\%$	Вычисление
16	Сведения о выполненных заказах сохраняются в течение года.	Факт

На основании проанализированной информации перечислим основные задачи, которые будут решаться с использованием базы данных:

- ввод и корректировка данных об объектах предметной области информационной системы;
- оформление заказа на поставку продукции;
- вывод необходимых отчетов.

Проанализируем атрибуты сущностей предметной области.

Такие характеристики заказа, как дата размещения; дата исполнения; статус и ФИО менеджера, оформившего заказ, однозначно связаны с заказом и поэтому их можно внести в список атрибутов.

Для каждого вида трубной продукции нас интересуют следующие данные: наименование трубы (ГОСТ), диаметр трубы, стенка трубы, цена входящая и цена исходящая. Перечисленные характеристики будут являться атрибутами сущности, т.к. каждая из них будет однозначно относиться к каждому наименованию изделия.

Обозначим атрибуты объекта «Заказчик». По каждой фирме-заказчику для работы менеджеру необходима следующая информация: наименование, ФИО руководителя, адрес

и телефон. Этот набор данных уникален для каждой фирмы и образует набор атрибутов сущности «Заказчик».

Список атрибутов сущности «Поставщик» аналогичен подобному списку для сущности «Заказчик», а именно: наименование, ФИО руководителя, адрес и телефон.

В результате анализа предметной области на данном этапе проектирования базы данных перечислим в таблице 2 выделенные объекты предметной области и свойства объектов, информацию о которых необходимо хранить в проектируемой базе данных.

Таблица 2 – Объекты предметной области

Объект предметной области	Свойства объекта предметной области
Заказ	Заказчик, дата размещения заказа, дата исполнения заказа, статус заказа, ФИО менеджера
Заказчик	Наименование, имя руководителя, адрес, телефон
Товар	Наименование трубного изделия (ГОСТ), диаметр трубы, стенка трубы, цена входящая, цена исходящая
Поставщик	Наименование, имя руководителя, адрес, телефон

Далее рекомендуется описать область значений, которую могут принимать выделенные атрибуты.

1.2 КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Целью концептуального моделирования является представление информации в доступной пользователю форме, не зависящей от технических особенностей реализации базы данных.

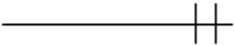

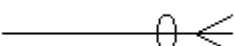

В данной работе будет использован метод моделирования сущностей, результатом которого является модель «сущность-связь». Конструктивными элементами ER-модели являются сущности, атрибуты и связи.

На данном этапе моделирования необходимо выбрать систему обозначений в модели. В нашей работе на данном этапе моделирования будем использовать гибридную нотацию Чена (обозначение сущностей, связей и атрибутов) и Мартина (обозначение степеней и кардинальностей связей).

Число экземпляров сущностей, которое может быть ассоциировано через набор связей с другим экземпляром сущности, называется *степенью связи (типом отношений)*. Известны типы отношений: один ко многим, один к одному, многие ко многим.

Сущности (объекты) отображаются прямоугольниками, свойства объектов – овалами. Связи изображаются линиями, соединяющими сущности, вид линии в месте соединения с сущностью определяет кардинальность связи. В таблице 3 приведены обозначения отношений между объектами в концептуальной модели.

Таблица 3 – Условные обозначения кардинальности бинарных связей

Обозначение	Кардинальность	Описание
	(1,1)	Сущность имеет обязательный класс принадлежности. Указан интервал числа возможных вхождений экземпляров сущности в связь.
	(0,1)	Сущность имеет необязательный класс принадлежности (один или ни одного экземпляра сущности)
	(0,N)	Сущность имеет необязательный класс принадлежности (ни одного, один или много экземпляров сущности)
	(1,N)	Сущность имеет обязательный класс принадлежности (один или много экземпляров сущности)

Опишем подробно построение концептуальной модели проектируемой базы данных на примере двух связанных объектов предметной области информационной системы.

Рассмотрим сущности «Заказ» и «Заказчик». На схеме обе сущности отобразим в виде прямоугольников. Заказчик оформляет заказ. Отобразим в модели связь между этими сущностями, а процесс оформления обозначим ромбом. Один и тот же заказчик может сделать несколько заказов. В то же время каждый заказ может быть оформлен только на одного заказчика. Таким образом, тип связи между этими двумя сущностями «один-ко-многим» (рисунок 1).

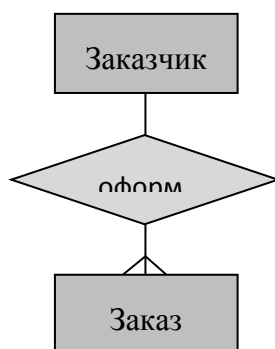


Рисунок 1 – Связь между сущностями Заказчик и Заказ

Определим кардинальность связи: отметим, что заказчик может присутствовать в нашей базе данных, как потенциальный покупатель, который до сих пор не сделал ни одного заказа, появление же заказа без заказчика невозможно. Таким образом, сущность «Заказчик» имеет обязательный класс принадлежности (интервал вхождений сущности в связь (1,1)), а сущность «Заказ» необязательный (интервал вхождений сущности в связь (0, N)).

На рисунке 2 отображена модель с учетом кардинальности связи.

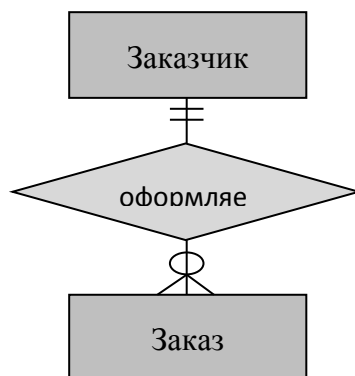


Рисунок 2 – Концептуальная модель «Заказчик-Заказ»

Обозначим на схеме в овалах свойства объекта «Заказчик» (рисунок 3).

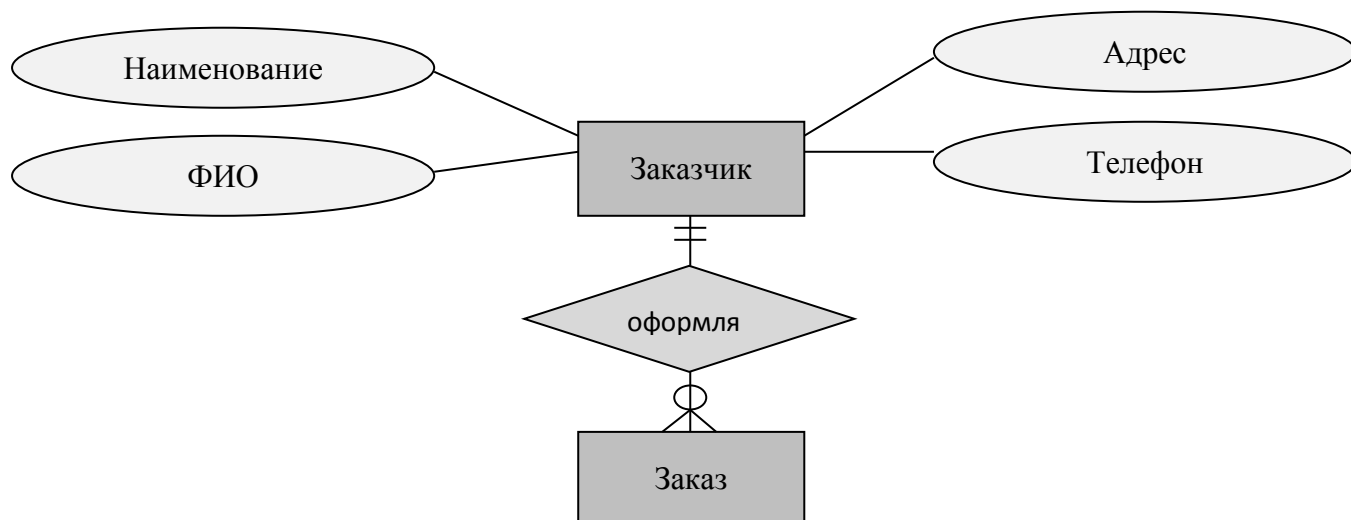


Рисунок 3 – Концептуальная модель «Заказчик-Заказ»

Продолжим добавлять в схему другие сущности.

В каждом заказе может содержаться заявка на поставку нескольких видов трубных изделий. При этом заявки на один и тот же товар могут быть сделаны в нескольких

различных заказах. Выделим «Товар» отдельной сущностью на схеме. Связь между сущностями «Заказ» и «Товар» имеет тип «многие-ко-многим».

Очевидно, что в отдельном заказе конкретный вид товара может быть заказан крупной партией, а может быть не заказан совсем. Таким образом, сущность «Товар» является необязательной и имеет интервал вхождения в связь $(0, N)$. По аналогии, товар может входить во многие заказы, но так же может быть абсолютно невостребованным. То есть сущность «Заказ» в этой связи так же имеет класс принадлежности $(0, N)$.

Каждый товар может поставляться только одним поставщиком (бизнес-правило №6) и при этом каждый поставщик выпускает множество различных видов трубных изделий. Введем в модель сущность «Поставщик» и ассоциируем ее с сущностью «Товар» связью «один-ко-многим».

Отметим, что каждый товар должен поставляться хотя бы одним поставщиком, но не каждый поставщик, информация о котором внесена в рассматриваемую базу данных, поставляет товар фирме-дилеру. Поэтому сущность «Поставщик» имеет обязательный (кардинальность связи: $(1, 1)$), а сущность «Товар» необязательный класс принадлежности (кардинальность связи: $(0, N)$).

Атрибут «Количество» товара каждого вида, которое необходимо указать при оформлении заказа не принадлежит ни одной из рассмотренных сущностей. Он не относится ни к сущности «Товар», т.к. характерен для конкретного заказа, ни к сущности «Заказ», т.к. учитывает количество конкретного товара в данном заказе. Этот атрибут принадлежит связи, объединяющей сущности «Заказ» и «Товар».

На рисунке 4 представим концептуальную модель базы данных.

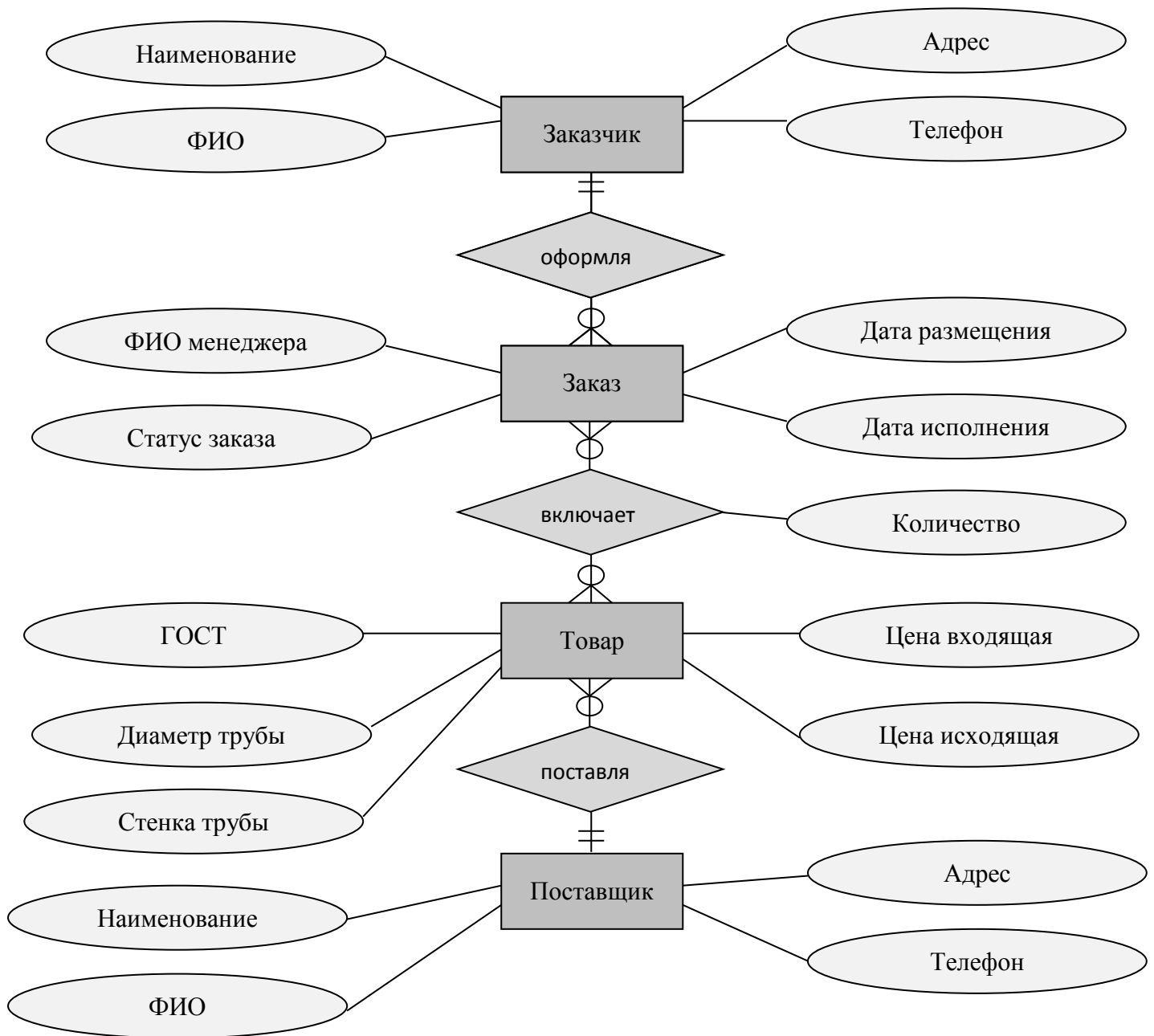


Рисунок 4 – Концептуальная модель базы данных

1.3 ВЫБОР ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ ДАННЫХ

На следующем этапе необходимо выбрать модель данных. В нашей работе для дальнейшего проектирования мы выбираем реляционную модель данных. Здесь необходимо привести примеры других видов моделей данных и обосновать выбор реляционной модели данных.

1.4 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ЛОГИЧЕСКОЙ МОДЕЛИ БАЗЫ ДАННЫХ

На данном этапе моделирования происходит уточнение концептуальной модели, преобразование её в реляционную модель. В логической модели из концептуальной модели сущности преобразуются в таблицы, связи – в механизм связывания таблиц с помощью первичных и внешних ключей, а тип отношений между сущностями в тип отношений между двумя таблицами.

В этом разделе необходимо привести обоснование выбора первичных и внешних ключей.

Необходимо отдельно остановиться на связи «включает» между сущностями «Заказ» и «Товар». В концептуальной модели они связаны между собой отношением «многие-ко-многим». В реляционной модели связь «многие-ко-многим» между двумя сущностями реализуется с помощью промежуточной сущности, которая связана с двумя другими отношением «один-ко-многим». Таким образом, для реализации связи «включает» при переходе к реляционной модели базы данных, необходимо создать дополнительную сущность «Заказано» с атрибутом сущности – «Количество».

Выберите CASE-средство для рисования логической модели.

В Visio реляционная модель базы данных может быть реализована таким образом, как представлено на рисунке 5 (пример для задачи из лекции). Построенная логическая модель в результате проектирования представляет схему реляционной базы данных.

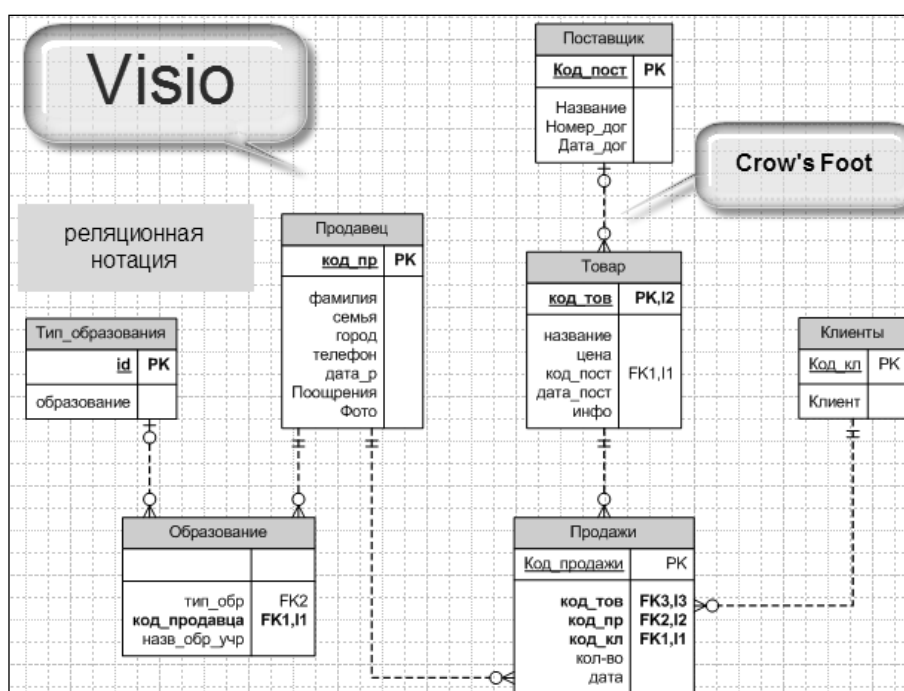


Рисунок 5 – Логическая модель

Опишем для нашего приведенного выше примера концептуальной модели технологию построения логической модели в Visio 2010.

Для того чтобы создать новую схему модели базы данных необходимо выбрать категорию шаблонов «Программы и базы данных» и, далее дважды щелкните элемент **Схема модели базы данных** (рис.6).

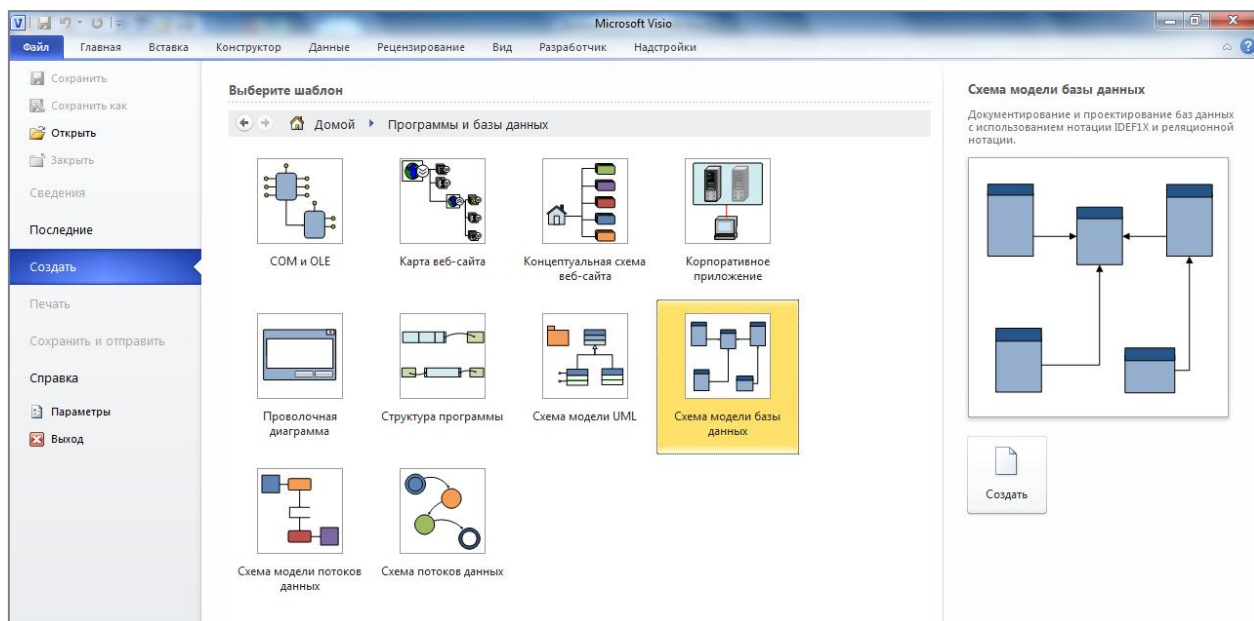


Рисунок 6 – Создание документов

Параметры документа базы данных

1. На вкладке **База данных** в группе **Управление** нажмите кнопку **Показать параметры**.

Примечание: В **Microsoft Visio 2007** выбрать последовательно пункты меню **База данных**→ **Параметры**→ **Документ**.

2. В диалоговом окне **Параметры документа базы данных** выберите нужный набор символов и другие параметры таблицы и связи (рис.7), а затем нажмите кнопку **ОК**.

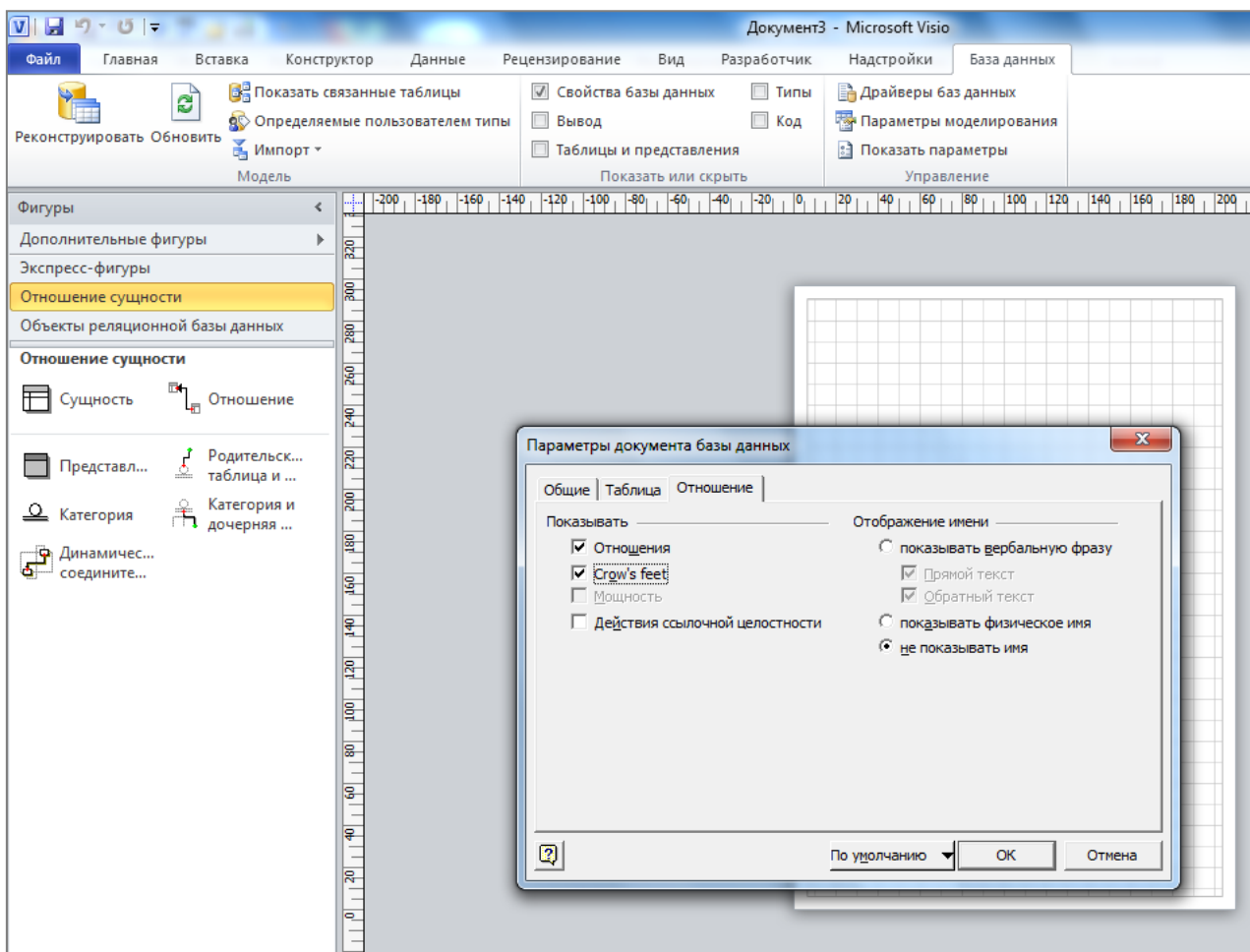


Рисунок 7 – Параметры документа базы данных

Создание таблиц

1. Установите удобный вам размер схемы (например, 100 %), а затем из контейнера **Объекты реляционной базы данных** перетащите на диаграмму элемент **Сущность**.
2. В списке **Категории** убедитесь, что выбрана строка **Определение** и введите следующие значения:

Физическое имя – *Заказчик*

Концептуальное имя – *Заказчик*

3. Перейдите на строку **Столбцы**, убедитесь, что переключатель стоит в положении **Физический тип данных Microsoft Access**, введите имя и выберите тип данных, как показано на рисунке 3. Чтобы изменить тип данных для столбца, щелкните его поле **Тип данных**, а затем из списка выберите тип данных или введите тип данных в список. Поле **Заметки** заполнять не обязательно, значения в нем генерируются автоматически.

В таблице приведены рекомендуемые типы данных.

Таблица 4 – Типы данных

Тип данных в Microsoft Access	Тип данных в Microsoft Visio
Числовой (Целое)	INTEGER
Числовой (С плавающей точкой)	DOUBLE
Денежный	CURRENCY
Дата/время	DATETIME
Текстовый	CHAR(размер поля)

4. Установите флажок **Обязательное** для столбцов, которые не могут иметь значения NULL.
5. Установите флажок **РК** (первичный ключ) для столбцов, однозначно определяющих каждую строку таблицы базы данных.
6. На вкладке **Конструктор** в группе **Темы** можно выбрать стиль оформления таблиц, например, **Цветов Яркая, эффект Простая тень**.

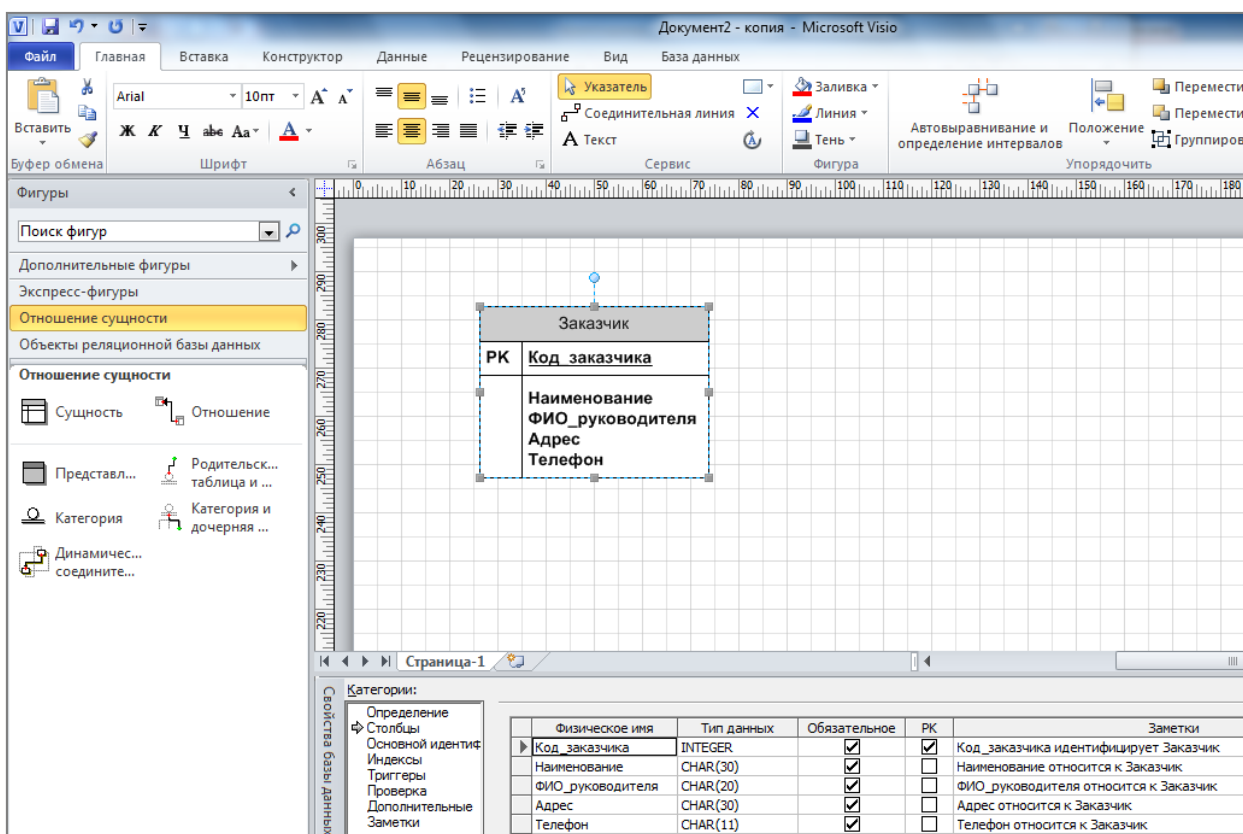


Рисунок 8 - Проектирование сущности Заказчик.

Точно также создайте еще сущности **Заказ**, **Заказано**, **Товар** и **Поставщик** со столбцами, как показано на рисунке 9.

а)

Физическое имя	Тип данных	Обязательное	PK	Заметки
Код_заказа	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Код_заказа идентифицирует Заказ
Код_заказчика	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Код_заказчика относится к Заказ
ФИО_менеджера	CHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ФИО_менеджера относится к Заказ
Дата_размещения	DATETIME	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Дата_размещения относится к Заказ
Дата_исполнения	DATETIME	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Дата_исполнения относится к Заказ
Статус_заказа	CHAR(10)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Статус_заказа относится к Заказ

Показывать: Переносимый тип данных Физический тип данных (Microsoft Access)

б)

Физическое имя	Тип данных	Обязательное	PK	Заметки
Код_заказа	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Код_заказа относится к Заказано
Код_товара	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Код_товара относится к Заказано
Количество	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Количество относится к Заказано

в)

Физическое имя	Тип данных	Обязательное	PK	Заметки
Код_товара	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Код_товара идентифицирует Товар
Код_поставщика	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Код_поставщика относится к Товар
ГОСТ	CHAR(15)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ГОСТ относится к Товар
Диаметр_трубы	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Диаметр_трубы относится к Товар
Стенка_трубы	DOUBLE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Стенка_трубы относится к Товар
Цена_входящая	CURRENCY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Цена_входящая относится к Товар
Цена_исходящая	CURRENCY	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Цена_исходящая относится к Товар

Показывать: Переносимый тип данных Физический тип данных (Microsoft Access)

г)

Физическое имя	Тип данных	Обязательное	PK	Заметки
Код_поставщика	INTEGER	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Код_поставщика идентифицирует Поставщик
Наименование	CHAR(30)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Наименование относится к Поставщик
ФИО_руководителя	CHAR(20)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ФИО_руководителя относится к Поставщик
Адрес	CHAR(30)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Адрес относится к Поставщик
Телефон	CHAR(11)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Телефон относится к Поставщик

Показывать: Переносимый тип данных Физический тип данных (Microsoft Access)

Рисунок 9 - Проектирование сущностей: а) Заказ, б) Заказано, в) Товар, г) Поставщик

Создание связей

После того, как создание всех объектов сущностей завершено, необходимо создать отношения между таблицами. Эта операция производится так:

1. Убедитесь, что в схеме отображены все таблицы.
2. Нажмите на кнопку **Соединительная линия** на вкладке **Главная** в группе **Сервис** (соседняя кнопка с указателем мыши не должна быть нажата).

3. Наведите указатель мыши на таблицу (родительскую) с первичным ключом (например, **Заказчик**). Таблица будет выделена красным.
4. Перетащите таблицу (родительскую) с первичным ключом **Заказчик** на таблицу (дочернюю) с внешним ключом **Заказ**. Если все сделано правильно, то на схеме появится стрелка с красными квадратами на конце и вначале, как показано на рисунке 10.
5. Если кардинальность связи не устраивает, то дважды щелкните связь. В окне **Свойства базы данных** в группе **Категории** выберите вариант **Прочее**, как это показано на рисунке 11. В группе **Мощность** выберите размерность, наиболее подходящую к связи. Для отношения «один-ко-многим» наилучшим вариантом будет **0 или более** или **1 или более** (Для отношения «один-к-одному» — **0 или 1** или **ровно 1**).

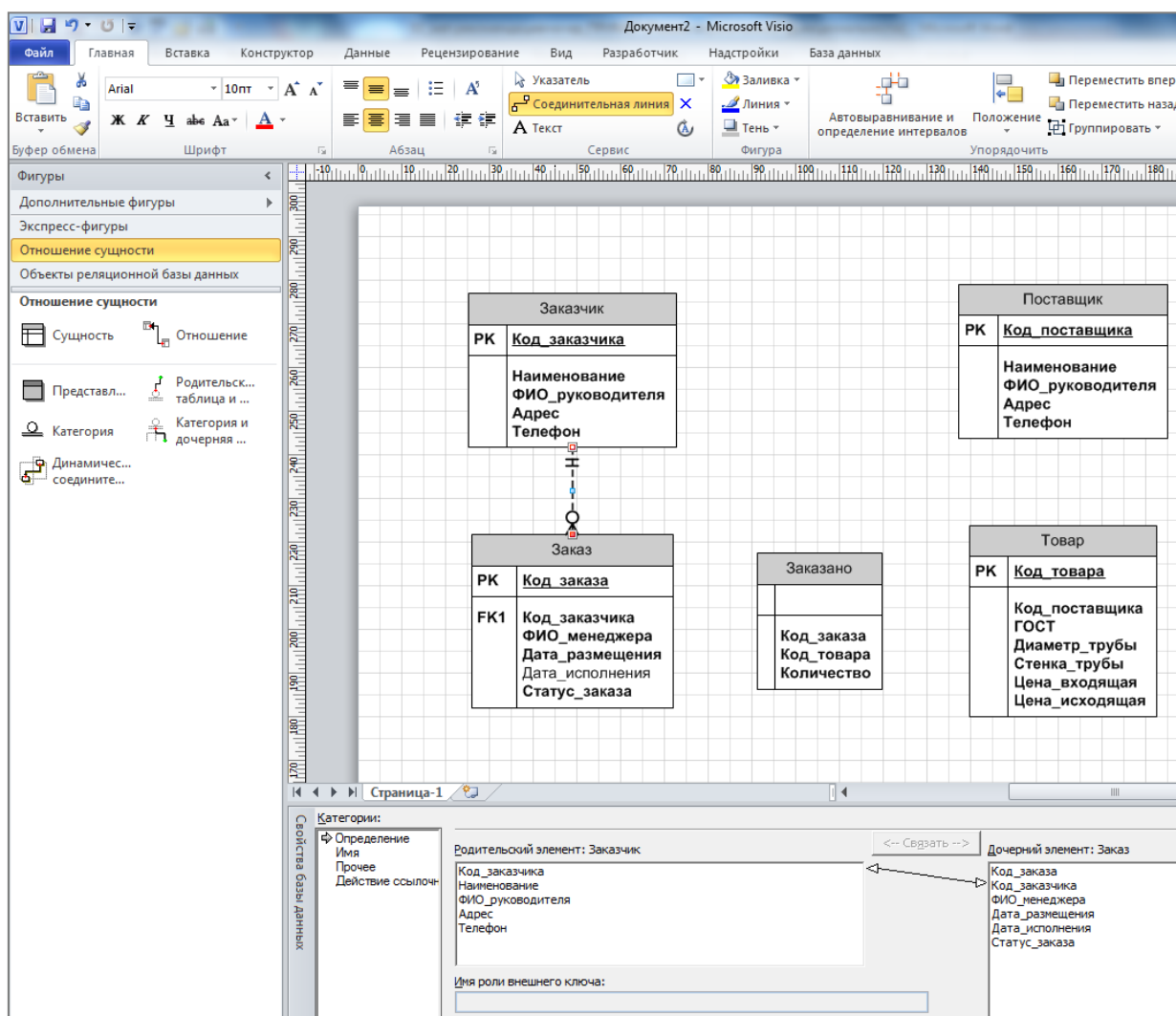


Рисунок 10– Создание связи между таблицами «Заказчик» и «Заказ»

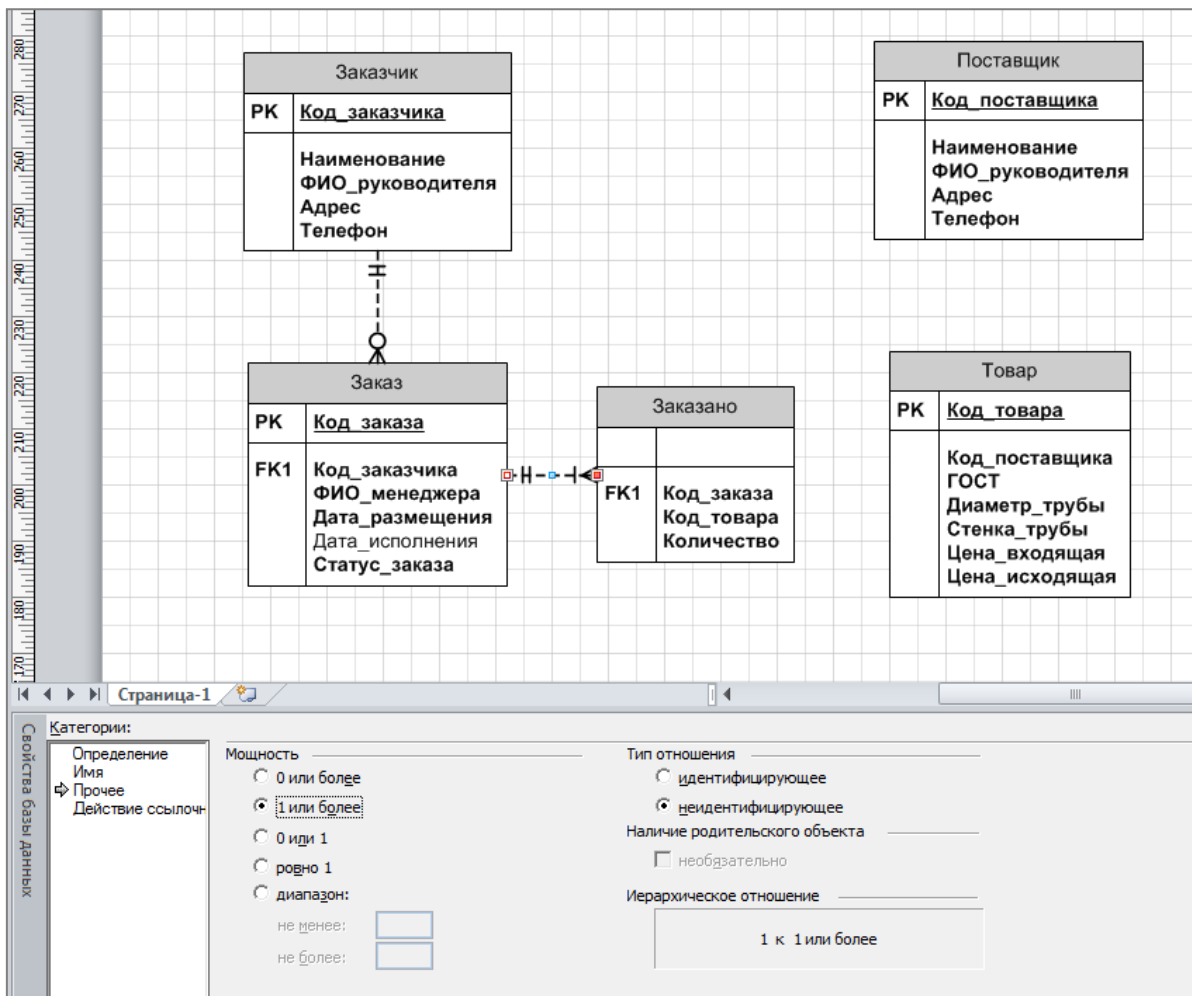


Рисунок 11 – Изменение кардинальности связи.

Создание связей в первый раз получается не всегда. Обратите внимание, что в Visio для столбцов, между которыми создаются отношения, должен совпадать тип данных и название (с учетом регистра). В СУБД (например, Access) такое условие не является обязательным. В итоге схема может выглядеть так, как показано на рисунке 12.

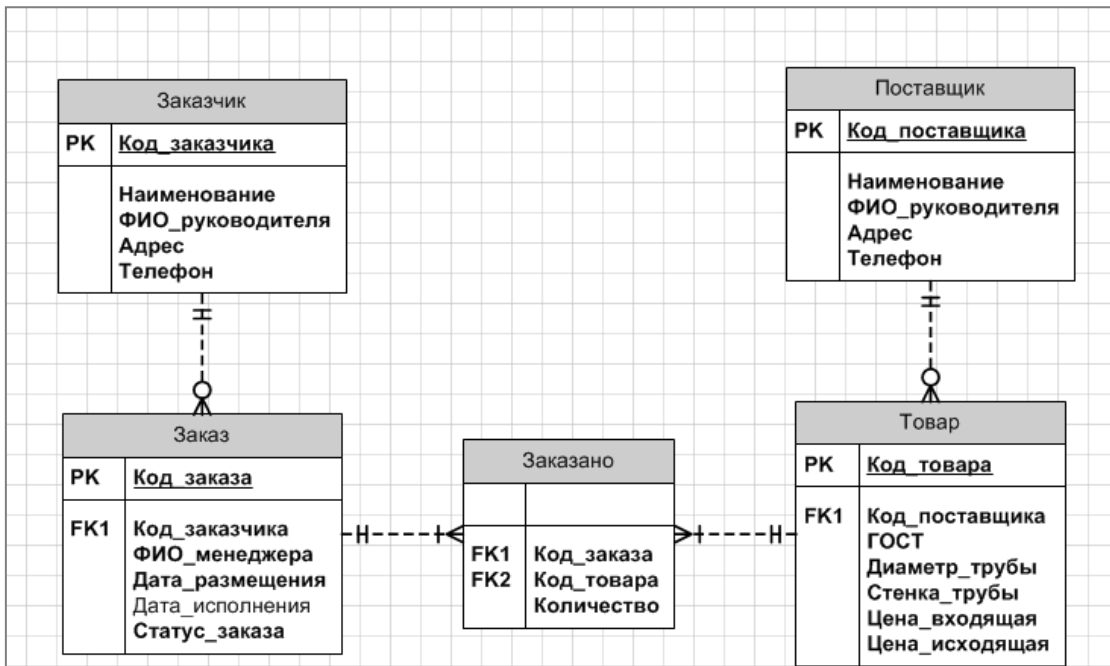


Рисунок 12- Схема Отношения между таблицами в Visio

На этом этапе рекомендуется проанализировать отношения между сущностями в схеме базы данных с целью проверки этих отношений на степень нормализации. В случае ненормализованности некоторых отношений провести декомпозицию, выделив еще необходимые сущности.

1.5 ВЫБОР СУБД

Обоснование выбора СУБД.

1.6 ФИЗИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Физическое проектирование базы данных заключается в описании структуры базы данных для конкретной выбранной системы управления базами данных с учетом ее ограничений, а также, при необходимости, в описании программных модулей на встроенном языке СУБД.

В первую очередь необходимо на основе построенной логической модели базы данных описать структуру каждой таблицы: указать имена полей, определить типы данных, описать свойства полей.

Необходимо указать ожидаемое число записей в таблице. Определить, часто ли таблица будет обновляться, часто ли данные из таблицы будут использоваться в запросах.

В целях ускорения обработки базы данных необходимо продумать, какие поля базы данных будут проиндексированы, и далее обосновать свой выбор индексированных полей.

Необходимо обеспечить целостность базы данных (все ограничения).

Результатом описания программных модулей является набор реализуемых алгоритмов.

2 РЕАЛИЗАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ

Реализация базы данных подразумевает реализацию спроектированной базы данных в выбранной СУБД.

Целью этого этапа проектирования является создание базы данных, реализация интерфейса доступа к базе данных для решения задач базы данных.

Рекомендуется привести скриншоты структур всех таблиц.

Добавьте скриншот схемы базы данных, реализованной в СУБД.

Рекомендуется описать схему навигации по меню.

Рекомендуется описать структуры всех запросов.

Необходимо скриншотить все структуры и сами формы

Необходимо скриншотить все структуры и сами отчеты.

Привести элементы кода (процедуры обработки событий, макросы) (или в Приложениях)

Критерии оценки курсовой работы по дисциплине «Базы данных»

Оценка	Критерии
<i>Отлично</i>	<p>Степень самостоятельности. Работа выполнена студентом самостоятельно.</p> <p>Содержание: В работе присутствуют все структурные элементы (оглавление, введение, основная часть из двух разделов: проектирование базы данных и реализация базы данных), заключение, список использованных источников (минимум 10). Все этапы проектирования базы данных грамотно, логично изложены. Количество выделенных сущностей в предметной области: не менее трех. Представлены модели проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено с использованием программного CASE-средства. База данных нормализована. Описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД). В базе данных реализованы все указанные в работе бизнес-правила. В базе данных реализованы все запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования. Реализован итоговый запрос. Реализован отчет с группировкой (минимум один уровень). Реализован удобный интерфейс для пользователя базы данных. Все реализованные объекты базы данных описаны в работе.</p> <p>Источники, уровень заимствования чужих текстов. Работа построена на изучении актуальных информационных источников. На все приведенные в работе источники есть ссылки в основном тексте. В работе отсутствуют заимствования из печатных и электронных источников, не подкрепленные соответствующими ссылками.</p> <p>Оформление. Работа оформлена в соответствии с требованиями, изложенными в Положении о требованиях к оформлению курсовых работ.</p> <p>Стиль изложения. Продемонстрирован высокий уровень владения стилем письменной речи, работа полностью соответствует нормам лексики, использованы грамотные речевые обороты.</p> <p>Защита работы: Слайды презентационных материалов содержат необходимую и достаточную информацию для визуальной поддержки доклада, не содержат мелкий текст, не перегружены эффектами, анимацией. Слайды содержат все структурные элементы работы. Студент полностью владеет теорией и практикой по теме выступления, отсутствуют ошибки в использовании терминов и понятий. Время выступления полностью соответствует нормативному времени (4 минуты). Студент грамотно отвечает на все заданные вопросы, держится уверенно, ответы аргументированы, логически выстроены.</p>

Оценка	Критерии
<i>Хорошо</i>	<p>Степень самостоятельности. Работа выполнена студентом самостоятельно.</p> <p>Содержание: В работе присутствуют все структурные элементы (оглавление, введение, основная часть из двух разделов: проектирование базы данных и реализация базы данных), заключение, список использованных источников (минимум 10). Все этапы проектирования базы данных логично изложены. <i>Есть несущественные замечания по описанию проектирования базы данных.</i> Количество выделенных сущностей в предметной области: не менее трех. Представлены модели проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено с использованием программного CASE-средства. База данных нормализована. Описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД). В базе данных реализованы все указанные в работе бизнес-правила. В базе данных реализованы все запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования. Реализован итоговый запрос. Реализован отчет с группировкой (минимум один уровень). Реализован удобный интерфейс для пользователя базы данных. Все реализованные объекты базы данных описаны в работе. <i>Есть несущественные замечания по реализации базы данных.</i></p> <p>Источники, уровень заимствования чужих текстов. Работа построена на изучении актуальных информационных источников. На все приведенные в работе источники есть ссылки в основном тексте. В работе отсутствуют заимствования из печатных и электронных источников, не подкрепленные соответствующими ссылками.</p> <p>Оформление. Оформление работы <i>не полностью</i> соответствует требованиям, изложенным в Положении о требованиях к оформлению курсовых работ.</p> <p>Стиль изложения. Продемонстрирован <i>достаточно высокий</i> уровень владения стилем письменной речи, работа, <i>в основном</i>, соответствует нормам лексики, использованы грамотные речевые обороты.</p> <p>Защита работы: Слайды презентационных материалов содержат необходимую и достаточную информацию для визуальной поддержки доклада, не содержат мелкий текст, не перегружены эффектами, анимацией. Слайды содержат все структурные элементы работы. Студент <i>недостаточно</i> уверенно владеет либо теоретической, либо практической стороной вопроса. Время выступления <i>незначительно превышает</i> нормативный предел (5-6 минут). Студент отвечает <i>недостаточно</i> грамотно на заданные вопросы,</p>

Оценка	Критерии
	<p>держится достаточно уверенно, ответы по некоторым вопросам <i>недостаточно</i> аргументированы.</p>
<p>Удовлетворительно</p>	<p>Степень самостоятельности. Работа выполнена студентом самостоятельно.</p> <p>Содержание: В работе присутствуют все структурные элементы (оглавление, введение, основная часть из двух разделов: проектирование базы данных и реализация базы данных), заключение, список использованных источников (минимум 10). В работе изложены все этапы проектирования базы данных. <i>Есть замечания по логике изложения этапов проектирования базы данных. Работа по проектированию недостаточно аргументирована.</i> Количество выделенных сущностей в предметной области: <i>менее</i> трех. Представлены модели проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных). Создание логической модели выполнено с использованием программного CASE-средства. База данных <i>ненормализована.</i> <i>Не достаточно</i> описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных. В базе данных реализованы <i>не все</i> указанные в работе бизнес-правила. В базе данных реализованы <i>не все</i> запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования. <i>Не реализован</i> итоговый запрос. <i>Не реализован</i> отчет с группировкой (минимум один уровень). Реализован, <i>в основном</i>, удобный интерфейс для пользователя базы данных. Все реализованные объекты базы данных описаны в работе. <i>Есть замечания по реализации базы данных.</i></p> <p>Источники, уровень заимствования чужих текстов. Работа построена на изучении актуальных информационных источников. <i>Не на все</i> приведенные в работе источники есть ссылки в основном тексте. В работе <i>присутствуют</i> заимствования из печатных и электронных источников, не подкрепленные соответствующими ссылками (не более 30 процентов).</p> <p>Оформление. Оформление работы <i>не полностью</i> соответствует требованиям, изложенным в Положении о требованиях к оформлению курсовых работ.</p> <p>Стиль изложения. Продемонстрирован <i>средний</i> уровень владения стилем письменной речи, работа <i>не полностью</i> соответствует нормам лексики, <i>часто</i> использованы грамотные речевые обороты.</p> <p>Защита работы: Слайды презентационных материалов содержат <i>избыточную</i> информацию для визуальной поддержки доклада, <i>содержат</i> мелкий текст, <i>перегружены</i> эффектами, анимацией. Слайды содержат <i>не все</i> структурные элементы работы.</p>

Оценка	Критерии
	<p>Студент <i>недостаточно</i> уверенно владеет теорией и практикой по теме выступления, так как допускает значительные ошибки в использовании части терминов и понятий.</p> <p>Время выступления <i>незначительно превышает</i> нормативный предел (5-6 минут).</p>
Неудовлетворительно	<p>Степень самостоятельности. Работа выполнена студентом <i>несамостоятельно или самостоятельно, но с большим количеством замечаний по содержанию и оформлению.</i></p> <p>Содержание: В работе присутствуют <i>не все</i> структурные элементы. Список использованных источников содержит <i>менее 10</i> источников. В работе изложены <i>не все</i> этапы проектирования базы данных. <i>Есть существенные замечания по логике изложения этапов проектирования базы данных. Работа по проектированию не аргументирована.</i> <i>Не представлена хотя бы одна модель проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных).</i> Создание логической модели выполнено <i>без использования</i> программного CASE-средства. База данных <i>ненормализована.</i> <i>Не описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД).</i> В базе данных <i>не реализована большая часть</i> указанных в работе бизнес-правил. В базе данных реализованы <i>не все</i> запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования. <i>Не реализован итоговый запрос.</i> <i>Не реализован отчет с группировкой.</i> Реализован <i>неудобный</i> интерфейс для пользователя базы данных. <i>Не все реализованные объекты</i> базы данных описаны в работе. <i>Есть существенные замечания по реализации</i> базы данных.</p> <p>Источники, уровень заимствования чужих текстов. Работа построена на изучении <i>неактуальных</i> информационных источников. <i>В основном тексте нет ссылок на использованные источники.</i> В работе <i>присутствуют</i> заимствования из печатных и электронных источников, не подкрепленные соответствующими ссылками (<i>более 30</i> процентов).</p> <p>Оформление. Оформление работы <i>не соответствует</i> требованиям, изложенным в Положении о требованиях к оформлению курсовых работ.</p> <p>Стиль изложения. Продемонстрирован <i>низкий</i> уровень владения стилем письменной речи, работа <i>не полностью</i> соответствует нормам лексики, <i>часто</i> использованы грамотные речевые обороты.</p> <p>Защита работы: Слайды презентационных материалов содержат <i>избыточную</i> информацию для визуальной поддержки доклада, <i>содержат</i> мелкий текст, <i>перегружены</i> эффектами, анимацией.</p> <p>Студент <i>слабо</i> владеет <i>или не владеет</i> теорией и практикой по теме</p>

Оценка	Критерии
	<p>выступления, так как присутствуют значительные ошибки в использовании большинства терминов и понятий.</p> <p>Студент <i>неграмотно</i> отвечает на заданные вопросы, держится неуверенно, ответы <i>не аргументированы, противоречат теории</i>.</p> <p>Время выступления <i>значительно превышает</i> нормативный предел (более 6 минут).</p>

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Карл И.Вигерс. Разработка требований к программному обеспечению/ М.: Издательско-торговый дом «Русская Редакция», 2004.

Основная литература

2. Беляева О.Б. Материалы к лекциям по дисциплине Базы данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://unisrv.usue.ru:9000/portal>
3. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/se/pisqlvs2008/>
4. Грошев А.С. Основы работы с базами данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/basedbw/1/>
5. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/dbmdi/>
6. Кириллов В., Громов Г. Введение в реляционные базы данных. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 464 с. — [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://abs.usue.ru>
7. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/rdbintro/>
8. Макарова, Наталья Владимировна. Информатика : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Систем. анализ и упр." и "Экономика и упр." / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - СПб. [и др.]. Питер, 2011. – 573 с.: рис. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения). [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://abs.usue.ru>
9. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. М. Илюшечкин. - М. : Юрайт, 2010. - 213 с.
10. Разработка баз данных в Microsoft Access : учеб.-метод. пособие / Н. П. Обухов ; С.-Петербург. ин-т внешнеэкон. связей, экономики и права, О-во "Знание" СПб. и Ленингр. обл. - СПб. : [Издательство ИВЭСЭН], 2008. - 91 с.
11. Швецов Владимир Иванович, Базы данных. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/databases/1/>

Дополнительная литература

12. Access : учеб.-практ. пособие / С. М. Диго. - М. : Проспект, 2008. - 239 с.

13. Access 2007 : учеб. курс / Андрей Сеннов. - СПб. [и др.] : Питер, 2008. - 266 с.
14. Access 2007. Справочник с примерами : справочное издание / Алексей Гончаров. - М. : КУДИЦ-ПРЕСС, 2008. - 293 с.
15. Microsoft Office 2013 Customer Preview. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.microsoft.com/ru-ru/office/preview>
16. Microsoft SQL Server 7 для профессионалов / Е. Мамаев, А. Вишневский. - СПб.; М.: Питер, 2001. - 894 с.
17. Oracle8i. Резервное копирование и восстановление / Р. Велпури, А. Адколи; Пер. И. Афанасьев; Науч. ред. А. Головки. - М. : Лори, 2002. - 572 с.
18. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных : ввод. курс: Учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Компьютер. безопасность" / Н. А. Гайдамакин. - М. : Гелиос АРВ, 2002. - 367 с.
19. Базы данных : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению 230100 "Информатика и вычисл. техника" : [в 2 кн.] / В. П. Агальцов. - М. : ФОРУМ - ИНФРА-М. - (Высшее образование). Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных. - 2009. - 270 с.
20. Базы данных. Visual FoxPro, Access, SQL Server, Oracle с примерами и упражнениями : учеб. пособие / В. В. Плещев; Урал. гос. экон. ун-т. Центр дистанц. образования. - Екатеринбург : Изд-во Урал. гос. экон. ун-та, 2002. - 322 с.
21. Базы данных. Введение в теорию и методологию : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладной математике и информатика", а также при подгот. бакалавров и магистров по этому направлению / А. С. Марков, К. Ю. Лисовский. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 511 с.
22. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика : учеб. пособие / Т. Коннолли, К. Бегг. - М.; СПб.; Киев : Вильямс, 2000. - 1111 с.
23. Базы данных: основы, проектирование, использование : учеб. пособие рекомендуется УМО по специальности 220400 - "Программ. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" для межвуз. использования / М. П. Малыхина. - СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 499 с.
24. Базы данных: от проектирования до разработки приложений / А. П. Чекалов. - СПб.: БХВ-Петербург, 2003. - 380 с.
25. Бесплатный Microsoft Office 2013 Technical Preview. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.softroad.ru/office/office-suites/198-ms-office-2013.html>
26. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд. — М.:Вильямс, 2005. — 1328с.
27. Дейт, Крист Дж. Введение в системы баз данных: производственно-практическое

- издание / К. Дж. Дейт; Пер. с англ. Ю. Г. Гордиенко и др.; Под ред. А. В. Слепцова. - 7-е изд. - Москва : Вильямс, 2001. - 1071 с.
28. Дунаев В. В. Базы данных. Язык SQL для студента : производственно-практическое издание/ В. В. Дунаев. -2-е изд.. -СПб.: БХВ-Петербург, 2010.-320 с.
 29. Журнал Бизнес-информатика. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bijournal.hse.ru/archive.html>
 30. Журнал Компьютер Пресс. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.compress.ru/>
 31. Журнал Открытые системы. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.osp.ru/>
 32. Информационное обеспечение систем управления : учеб. пособие / Э. П. Голенищев, И. В. Клименко. - Ростов н/Д : Феникс, 2003. - 352 с.
 33. Основы использования и проектирования баз данных : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника" / В. М. Илюшечкин. - М. : Высшее образование, 2009. - 213 с.
 34. Пирогов В. Информационные системы и базы данных: организация и проектирование. — СПб. : БХВ-Петербург, 2010 г. — 528 с. — [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://abs.usue.ru> — Гриф УМО.
 35. Плещев, В. В. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий. CASE-средства VPwin, ERwin с примерами и упражнениями : Учеб. пособие / В. В. Плещев; Отв. за вып. В. Ж. Дубровский, А. Ф. Шориков; М-во образования Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т, Фак. сокр. подгот. - Екатеринбург : Издательство УрГЭУ, 2004. - 186 с.
 36. Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 351400 "Прикладная информатика в экономике", 351500 "Мат. обеспечение и администрирование информ. систем" / А. М. Вендров. - М. : Финансы и статистика, 2006. - 191 с.
 37. Практическое руководство по SQL. Использование языка структурированных запросов / Д. С. Боуман, С. Л. Эмерсон, М. Дарновски; Пер. с англ. А. М. Цветкова и др. - 3-е изд. - М. : Вильямс, 2001. - 335 с.
 38. Проектирование баз данных : учеб. пособие / Валерий Васильевич Кузнецов. - М. : Маркетинг, 2001 - Ч. 1. - 57 с.
 39. Проектирование информационных систем на основе современных CASE - технологий : учеб. пособие / Н. В. Федоров; Федер. агентство по образованию, Моск. гос. индустр.

ун-т. - М. : [МГИУ], 2007. - 278 с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

СУБД MS Access 2010

СУБД MS SQL Server (версия от 2008, 2012)

СУБД MySQL

СУБД PostgreSQL

СУБД Oracle

СУБД Foxpro

Программа визуального проектирования MS Visio

ВРwin, ERwin

<http://www.intuit.ru> – Интернет-университет информационных технологий

<http://office.microsoft.com/ru-ru/access/> Официальный сайт Microsoft

<http://www.sql.ru>

<http://www.microsoft.com/sqlserver/ru/ru/default.aspx>

<http://www.mysql.ru/>

<http://compress.ru>

<http://osp.ru>

<http://www.xserver.ru/>

<http://www.basegroup.ru>

<http://www.uml2.ru>

<http://www.cyberguru.ru/>

<http://www.softboard.ru/>

<http://citforum.ru>

<http://window.edu.ru>