

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФИО: Силин Яков Петрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.06.2026 14:30:24
Уникальный программный ключ:
24f866be2aca16484036a8cbb3c509a9551e603f

ФГБОУ ВО «Уральский государственный экономический университет»

02.12.2025 г.
протокол № 3
Зав. кафедрой Назаров Д.М.

Одобрена
на заседании кафедры

Утверждена
Советом по учебно-методическим
вопросам и качеству образования

16 декабря 2025 г.

протокол № 4
Председатель Карх Д.А.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

| | |
|-------------------------|-----------------------------|
| Наименование дисциплины | Управление данными |
| Направление подготовки | 38.03.05 Бизнес-информатика |
| Профиль | Цифровой бизнес |
| Форма обучения | очно-заочная |
| Год набора | 2026 |

Разработана:
Доцент, к.ф.-м.н.
Тюлокин В.А.

Екатеринбург
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|--|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ | 3 |
| 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП | 3 |
| 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ | 3 |
| 4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП | 3 |
| 5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН | 4 |
| 6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ | 5 |
| 7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ | 7 |
| 8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ | 11 |
| 9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 11 |
| 10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 12 |
| 11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 13 |

ВВЕДЕНИЕ

Рабочая программа дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата, разработанной в соответствии с ФГОС ВО

| | |
|---------|---|
| ФГОС ВО | Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика (приказ Минобрнауки России от 29.07.2020 г. № 838) |
|---------|---|

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения учебной дисциплины (модуля) «Управление данными» - получение теоретических знаний по методам анализа и организации данных различных типов (документальные, фактографические, гипертекстовые и мультимедийные), их составных частей: баз данных (БД) и систем управления базами данных (СУБД), а также формирование навыков создания хранилищ данных для проведения бизнес-анализа средствами OLAP-технологии. Овладение практическими навыками проектирования, построения и реализации функционирования БД. Изучение дисциплины обеспечивает реализацию требований Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина относится к обязательной части учебного плана.

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

| Промежуточная аттестация | Часов | | | | | 3.е. |
|--------------------------|------------------|--------------------------------|--------|--------------|--|------|
| | Всего за семестр | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самостоятельная работа в том числе подготовка контрольных и курсовых | |
| | | Всего | Лекции | Лабораторные | | |
| Семестр 4 | | | | | | |
| Зачет | 180 | 24 | 12 | 12 | 152 | 5 |
| Семестр 5 | | | | | | |
| Экзамен, Курсовая работа | 144 | 16 | 8 | 8 | 119 | 4 |
| | 324 | 40 | 20 | 20 | 271 | 9 |

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате освоения ОПОП у выпускника должны быть сформированы компетенции, установленные в соответствии ФГОС ВО.

| Шифр и наименование компетенции | Индикаторы достижения компетенций |
|---|--|
| ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации; | ИД-1.ОПК-3 Знать: принципы и методы организации управления процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере ИКТ |

| | |
|---|--|
| <p>ОПК-3 Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации;</p> | <p>ИД-2.ОПК-3 Уметь: организовывать и управлять процессами создания и использования информационных продуктов и услуг</p> |
| | <p>ИД-3.ОПК-3 Иметь практический опыт: решения конкретных задач разработки, создания и использования программных продуктов.</p> |
| <p>ОПК-4 Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений;</p> | <p>ИД-1.ОПК-4 Знать: основные методы и подходы к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации, использованию программных средств и глобальных компьютерных сетей для подготовки обзоров, отчетов и научных публикаций</p> |
| | <p>ИД-2.ОПК-4 Уметь: использовать информационно-коммуникационные технологии, информационные ресурсы в решении профессиональных задач; самостоятельно проводить анализ информации, делать обоснованные выводы</p> |
| | <p>ИД-3.ОПК-4 Иметь практический опыт: применения методов системного анализа; инструментов математического моделирования, владения навыками использования программных продуктов для реализации типовых процедур обработки информации, методами анализа данных различного характера</p> |

5. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

| Тема | Часов |
|------|-------|
|------|-------|

| | Наименование темы | Всего часов | Контактная работа (по уч.зан.) | | | Самост. работа | Контроль самостоятельной работы |
|-----------|---|-------------|--------------------------------|--------------|----------------------|----------------|---------------------------------|
| | | | Лекции | Лабораторные | Практические занятия | | |
| Семестр 4 | | 176 | | | | | |
| Тема 1. | Базы данных. Основные понятия и определения: основные методы и подходы к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации. (ОПК-4) | 30 | 2 | | | 28 | |
| Тема 2. | Проектирование базы данных. (ОПК-3) | 56 | 6 | 6 | | 44 | |
| Тема 3. | СУБД Access. Создание и корректировка базы данных. (ОПК-3) | 90 | 4 | 6 | | 80 | |
| Семестр 5 | | 135 | | | | | |
| Тема 4. | Введение в MS SQL Server. (ОПК-4) | 35 | 2 | | | 33 | |
| Тема 5. | Основы T-SQL: DDL, DML. (ОПК-3) | 46 | 2 | 4 | | 40 | |
| Тема 6. | Представления, хранимые процедуры, триггеры. (ОПК-4) | 54 | 4 | 4 | | 46 | |

6. ФОРМЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

| Раздел/Тема | Вид оценочного средства | Описание оценочного средства | Критерии оценивания |
|--|--------------------------------------|---|---------------------|
| Текущий контроль (Приложение 4) | | | |
| Тема 1. Базы данных. Основные понятия и определения | Тест 1 (Приложение 4) | тест состоит из 28 вопросов | 100 баллов |
| Тема 2. Проектирование базы данных | Контрольная работа №1 (Приложение 4) | Контрольная работа состоит из практического задания. | 20 баллов |
| Тема 3. СУБД Access. Создание и корректировка базы данных. | Контрольная работа №2 (Приложение 4) | Контрольная работа состоит из 4 практических заданий. | 60 баллов |
| Тема 4. Введение в хранилища данных | Тест 2 (Приложение 4) | Тест состоит из 24 вопросов | 100 баллов |
| Тема 5. Хранилища и витрины данных | Контрольная работа №3 (Приложение 4) | Контрольная работа состоит из 2 практических заданий. | 20 баллов |
| Тема 6. OLAP - анализ данных | Контрольная работа №4 (Приложение 4) | Контрольная работа состоит из 2 практических заданий. | 20 баллов |

| Промежуточная аттестация(Приложение 5) | | | |
|--|--|---|------------|
| 4 семестр (За) | Тест (Приложение) | 28 вопросов теста | 100 баллов |
| 5 семестр (Эк) | Экзаменационный билет (Приложение 5) | 20 билетов. В каждом билете 2 вопроса теоретических и один практический | 100 баллов |
| 5 семестр (КР) | Курсовая работа | Перечень курсовых работ (Приложение 3), Методические рекомендации по выполнению курсовой работы по дисциплине (Приложение 7) | 100 баллов |

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Показатель оценки освоения ОПОП формируется на основе объединения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающегося.

Показатель рейтинга по каждой дисциплине выражается в процентах, который показывает уровень подготовки студента.

Текущий контроль.Используется 100-балльная система оценивания. Оценка работы студента в течении семестра осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки учебных достижений в процессе обучения по данной дисциплине.

В рабочих программах дисциплин и практик закреплены виды текущего контроля, планируемые результаты контрольных мероприятий и критерии оценки учебных достижений.

В течение семестра преподавателем проводится не менее 3-х контрольных мероприятий, по оценке деятельности студента. Если посещения занятий по дисциплине включены в рейтинг, то данный показатель составляет не более 20% от максимального количества баллов по дисциплине.

Промежуточная аттестация. Используется 5-балльная система оценивания. Оценка работы студента по окончанию дисциплины (части дисциплины) осуществляется преподавателем в соответствии с разработанной им системой оценки достижений студента в процессе обучения по данной дисциплине. Промежуточная аттестация также проводится по окончанию формирования компетенций.

Порядок перевода рейтинга, предусмотренных системой оценивания, по дисциплине, в пятибалльную систему.

Высокий уровень – 100% - 70% - отлично, хорошо.

Средний уровень – 69% - 50% - удовлетворительно.

| Показатель оценки | По 5-балльной системе | Характеристика показателя |
|-------------------|-----------------------|--|
| 100% - 85% | отлично | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на высоком уровне |
| 84% - 70% | хорошо | обладают теоретическими знаниями в полном объеме, понимают, самостоятельно умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Могут быть допущены недочеты, исправленные студентом самостоятельно в процессе работы (ответа и т.д.) |
| 69% - 50% | удовлетворительно | обладают общими теоретическими знаниями, умеют применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов на среднем уровне. Допускаются ошибки, которые студент затрудняется исправить самостоятельно. |
| 49 % и менее | неудовлетворительно | обладают не полным объемом общих теоретическими знаниями, не умеют самостоятельно применять, исследовать, идентифицировать, анализировать, систематизировать, распределять по категориям, рассчитать показатели, классифицировать, разрабатывать модели, алгоритмизировать, управлять, организовать, планировать процессы исследования, осуществлять оценку результатов. Не сформированы умения и навыки для решения профессиональных задач |
| 100% - 50% | зачтено | характеристика показателя соответствует «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» |
| 49 % и менее | не зачтено | характеристика показателя соответствует «неудовлетворительно» |

7. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Содержание лекций

| |
|---|
| <p>Тема 1. Базы данных. Основные понятия и определения: основные методы и подходы к поиску, сбору, обработке, анализу и систематизации информации. (ОПК-4)</p> <p>Информация и данные. Информационный объект и его свойства. Базы данных (БД) и системы управления базой данных (СУБД). История развития СУБД. Состав БД. Назначение БД. Логическая и физическая структура хранения данных. Модели данных. Реляционная модель. Понятие первичного, внешнего ключа. Связывание таблиц. Типы отношений между таблицами. Понятие целостности базы данных</p> |
| <p>Тема 2. Проектирование базы данных. (ОПК-3)</p> <p>Цели проектирования. Этапы проектирования БД. Концептуальная модель предметной области информационной системы. Информационно-логическая модель БД. Учебный пример проектирования базы данных. Постановка задачи, определение атрибутов, отношений и связей. Построение информационно-логической модели данных</p> |
| <p>Тема 3. СУБД Access. Создание и корректировка базы данных. (ОПК-3)</p> <p>СУБД Access. Создание файлов и структуры базы. Создание таблиц. Средства создания, корректировки, сортировки и связывания таблиц. Конструктор таблиц. Подстановка в таблице. Связывание таблиц. Схема данных. Целостность базы и средства ее достижения.</p> |
| <p>Тема 4. Введение в MS SQL Server. (ОПК-4)</p> <p>Что такое SQL Server и T-SQL. Установка MS SQL Server. Установка SQL Server Management Studio. Установка LocalDB.</p> <p>Начало работы с MS SQL Server: создание базы данных, создание таблиц.</p> |
| <p>Тема 5. Основы T-SQL: DDL, DML. (ОПК-3)</p> <p>Основы T-SQL. DDL: создание и удаление базы данных, создание и удаление таблиц, типы данных T-SQL, атрибуты и ограничения столбцов и таблиц, внешние ключи, изменение таблицы, пакеты: команда GO.</p> <p>Основы T-SQL. DML: добавление данных, команда INSERT, выборка данных, команда SELECT, сортировка, ORDER BY, извлечение диапазона строк, фильтрация. WHERE, операторы фильтрации, обновление данных: команда UPDATE, удаление данных: команда DELETE.</p> <p>Группировка: агрегатные функции, операторы GROUP BY и HAVING, расширения SQL Server для группировки.</p> <p>Подзапросы: выполнение подзапросов, подзапросы в основных командах SQL, оператор EXISTS.</p> <p>Соединение таблиц: неявное соединение таблиц: Inner Join, Outer Join, группировка в соединениях: UNION, EXCEPT, INTERSECT.</p> <p>Встроенные функции: функции для работы со строками, функции для работы с числами, функции по работе с датами и временем, преобразование данных, функции CASE и IIF, функции NEWID, ISNULL и COALESCE</p> <p>Переменные и управляющие конструкции: переменные в T-SQL, переменные в запросах, условные выражения, циклы, обработка ошибок.</p> |
| <p>Тема 6. Представления, хранимые процедуры, триггеры. (ОПК-4)</p> <p>Представления и табличные объекты: представления, обновляемое представление, табличные переменные, временные таблицы.</p> <p>Хранимые процедуры: создание и выполнение процедур, параметры в процедурах, выходные параметры и возвращение результата.</p> <p>Триггеры: определение триггеров, триггеры для операций INSERT, UPDATE, DELETE, триггер INSTEAD OF.</p> |

7.2 Содержание практических занятий и лабораторных работ

Тема 2. Проектирование базы данных. (ОПК-3)

Проектирование базы данных.

Концептуальная модель предметной области информационной системы. Информационно-логическая модель БД.

Тема 3. СУБД Access. Создание и корректировка базы данных. (ОПК-3)

СУБД Access/ Создание файлов и структуры базы. Создание таблиц. Средства создания, корректировки, сортировки и связывания таблиц. Конструктор таблиц. Подстановка в таблице. Связывание таблиц. Схема данных. Целостность базы и средства ее достижения.

Средства Access для создания форм. Средства создания форм. Типы мастеров: автоформа в столбец, автоформа табличная, автоформа ленточная, простые, составные и связанные формы. Конструктор форм и правила работы с ним: создание, выделение, копирование. Создание элементов управления: кнопки, поля со списком, вкладки.

Средства Access для создания запросов. Конструктор запросов и правила работы с ним: создание, выделение, копирование, перемещение, удаление и корректировка различных полей. Формирование вычисляемых полей, условий сортировки, группировки и отбора записей. Итоговые операции по группе: суммирование, подсчет записей, минимальные и максимальные значения, среднее, первая и последняя запись в группе. Типы запросов: выборка, перекрестный, изменение данных

Типы мастеров по созданию отчетов: обычный мастер, автоотчет в столбец, автоотчет табличный, автоотчет ленточный, простые и составные отчеты, диаграммы.

Конструктор отчетов и правила работы с ним: типы и свойства групп отчета, создание, выделение, копирование, перемещение, удаление и корректировка различных типов объектов, формирование вычисляемых и итоговых полей. Группировка в отчете. Вычисление итогов.

Создание кнопочной формы, меню базы и формы. Настройка параметров запуска. Создание макросов и модулей.

Тема 5. Основы T-SQL: DDL, DML. (ОПК-3)

Создать файл базы данных, используя команды языка T-SQL.

Создать все таблицы базы данных, ключи, ограничения и связи. Каждая таблица должна иметь ограничение первичного ключа. С помощью ограничений внешнего ключа должны быть заданы все имеющиеся связи между таблицами. В зависимости от условий выданного задания в некоторых таблицах могут быть наложены дополнительные ограничения целостности на столбцы или должны быть разработаны вычисляемые поля.

Создать диаграмму базы данных. С помощью средств графического интерфейса SQL Server Management Studio заполнить таблицы данными не менее 15 записей в каждой. Создать текстовый отчет, в котором отобразить скриншоты результатов работы в SQL Server Management Studio (окно с базой данных с перечнем всех таблиц, проекты таблиц с перечнем столбцов, окна ограничений внешних ключей (создание), окно с перечнем ключей для каждой таблицы, окна с данными для каждой таблицы, диаграмма базы данных).

Тема 6. Представления, хранимые процедуры, триггеры. (ОПК-4)

Для созданной базы данных, используя команды языка T-SQL, создать следующее:

- 3 простейших запроса с использованием операторов сравнения;
- 3 запроса с использованием логических операторов AND, OR и NOT;
- 1 запрос на использование комбинации логических операторов;
- 1 запрос на использование выражений над столбцами;
- 2 запроса с проверкой на принадлежность множеству;
- 2 запроса с проверкой на принадлежность диапазону значений;
- 2 запроса с проверкой на соответствие шаблону;
- 1 запрос с проверкой на неопределенное значение;
- 1 запрос с использованием декартового произведения двух таблиц;
- 3 запроса с использованием соединения двух таблиц по равенству;
- 1 запрос с использованием соединения двух таблиц по равенству и условием отбора;
- 1 запрос с использованием соединения по трем таблицам;
- создать копии ранее созданных запросов на соединение по равенству на запросы с использованием внешнего полного соединения таблиц (JOIN);
- 1 запрос с использованием левого внешнего соединения;
- 1 запрос на использование правого внешнего соединения;
- 1 запрос с использованием симметричного соединения и удаление избыточности;
- не менее 3-х представлений с использованием данных из не менее двух таблиц: один с сортировкой, один с группировкой, один с вычислением;
- не менее 2-х хранимых процедур;
- 1 триггер.

7.3. Содержание самостоятельной работы

Тема 2. Проектирование базы данных. (ОПК-3)

Письменная работа

Тестирование

Тема 3. СУБД Access. Создание и корректировка базы данных. (ОПК-3)

Отчет о работе.

Письменная работа 1,2,3

Тема 4. Введение в MS SQL Server. (ОПК-4)

Собеседование

Тема 5. Основы T-SQL: DDL, DML. (ОПК-3)

Индивидуальное задание

Тема 6. Представления, хранимые процедуры, триггеры. (ОПК-4)

Индивидуальное задание

Подготовка к экзамену

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 1

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену
Приложение 2

7.3.3. Перечень курсовых работ
Приложение 3

7.4. Электронное портфолио обучающегося
Курсовые работы размещаются

7.5. Методические рекомендации по выполнению контрольной работы
Материалы не предусмотрены

7.6 Методические рекомендации по выполнению курсовой работы
Приложение 7

8. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

По заявлению студента

В целях доступности освоения программы для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости кафедра обеспечивает следующие условия:

- особый порядок освоения дисциплины, с учетом состояния их здоровья;
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- изучение дисциплины по индивидуальному учебному плану (вне зависимости от формы обучения);
- электронное обучение и дистанционные образовательные технологии, которые предусматривают возможности приема-передачи информации в доступных для них формах.
- доступ (удаленный доступ), к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен РПД.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Сайт библиотеки УрГЭУ
<http://lib.usue.ru/>

Основная литература:

2. Шустова Л.И., Тараканов О.В. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебник. - Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021. - 304 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1362122>

3. Агальцов В.П. Базы данных [Электронный ресурс]: учебник: в 2 книгах. - Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2021. - 271 – Режим доступа: <https://znanium.ru/catalog/product/1514118>

4. Голицына О. Л., Максимов Н. В., Попов И.И. Базы данных [Электронный ресурс]: Учебное пособие. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023. - 400 – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1937956>

Дополнительная литература:

2. Маркин А. В. Программирование на SQL [Электронный ресурс]: учебник и практикум для вузов. - Москва: Юрайт, 2024. - 805 – Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/534873>

10. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ОНЛАЙН КУРСОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень лицензионного программного обеспечения:

Microsoft Office 2016. Договор № 52/223-ПО/2020 от 13.04.2020, Акт № Tr000523459 от 14.10.2020 Срок действия лицензии - Без ограничения срока.

Microsoft SQL Server Express. Лицензия для образовательных учреждений. Срок действия лицензии - без ограничения срока.

Перечень информационных справочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

Официальный сайт BaseGroup Labs

<http://edu.basegroup.ru/>

Business intelligence

www.OLAP.ru

11. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Реализация учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы УрГЭУ, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской и самостоятельной работы обучающихся:

Специальные помещения представляют собой учебные аудитории для проведения всех видов занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УрГЭУ.

Все помещения укомплектованы специализированной мебелью и оснащены мультимедийным оборудованием спецоборудованием (информационно-телекоммуникационным, иным компьютерным), доступом к информационно-поисковым, справочно-правовым системам, электронным библиотечным системам, базам данных действующего законодательства, иным информационным ресурсам служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа презентации и другие учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.

7.3.1. Примерные вопросы для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

К зачету

1. Причины возникновения и история развития баз данных.
Определение СУБД, полнофункциональные и персональные СУБД, банк данных, хранилище данных (ХД), предметная область, объект (сущность), атрибут (поле), экземпляр (запись) объекта, ключ, ключевые атрибуты, таблица, словарь, администрация базы.
2. Информационный объект.
3. Уровни представления данных. Концептуальная, логическая, внутренняя и внешняя модели данных. Физическая и логическая независимость данных.
4. Реляционная модель (с примерами). Определение, основные термины, достоинства и недостатки, примеры СУБД. Принципы проектирования баз данных.
5. Первая нормальная форма (1НФ). Определение, недостатки, примеры.
6. Вторая нормальная форма (2НФ). Определение, примеры.
7. Третья нормальная форма (3НФ). Определение, достоинства, примеры.
8. Этапы проектирования и создания базы данных.
9. Типы связей между объектами. Типы связей “Один-к-одному”, “Один-ко-многим” (1:М), “Многие-к-одному” (М:1), “Многие-ко-многим” (М:М). Привести примеры.
10. Индексирование таблиц. Определение индекса и его назначение. Типы индексов.
11. Связывание таблиц. Назначение, типы связей и средства установки связей.
12. В чем заключаются принципы поддержки целостности в реляционной модели данных?
13. Опишите область применения и основные характеристики СУБД MS Access.
14. В поле OLE Access можно разместить
15. Где задается источник записей для формы
16. Для каких источников данных создают многотабличные формы с подчинением
17. Для чего предназначены отчеты?
18. Изменяется ли строка меню и набор команд в БД Access при изменении режима работы с объектом
19. В каком виде хранится информация в БД Access?
20. Запросы и представления. Определение и назначение.
21. Базовый запрос (представление). Типы запросов.
22. Как ввести сразу все поля таблицы в бланк запроса
23. Что такое Структурированный Язык Запросов? Каковы его функции?
24. Как изменить имя поля в запросе
25. Какая команда используется для итоговых запросов
26. Какие виды фильтрации предлагает Access?
27. Какие действия по кнопке можно запрограммировать в форме Access с помощью мастеров
28. Какие элементы управления в форме Access создаются с помощью мастеров
29. Какое поле может быть индексированным
30. Какой запрос выполняется 1 раз
31. Ключевое поле должно быть:
32. Какой тип может иметь Ключевое поле.
33. Могут ли допускаться совпадения в индексированном поле.
34. Можно ли не задавать ключевое поле?
35. Назовите способы подстановки:
36. Назовите виды отношений между двумя таблицами.
37. Основные области структуры формы

38. Основные области структуры отчета
39. Основные этапы построения перекрестного запроса
40. Основные этапы создания формы в конструкторе
41. Перечислите основные виды проектирования БД
42. Перечислите основные объекты Access
43. Перечислите режимы окна форм
44. Перечислите типы запросов
45. Режимы представления запросов
46. Свойство автоматического наращивания имеет поле:
47. Форма – это
48. Что такое язык QBE

К экзамену

1. Основные этапы разработки Хранилища Данных (ХД);
2. Последовательность создания измерений в ХД, формирование иерархических измерений;
3. Атрибуты измерений и их роль в организации структуры измерений;
4. Создание процессов ХД и их связь с бизнес-процессами организации;
5. Атрибуты процесса и их роль. Функциональные различия атрибутов процессов и атрибутов измерений. Правила формирования атрибутов и измерений процесса;
6. Взаимодействие нескольких процессов в ХД;
7. Создание кубов ХД. Различие и практическое применение кубов ХД и процессов;
8. Организация доступа к ХД;
9. Основные характеристики Редактора метаданных;
10. Изменение структуры метаданных ХД;
11. Добавление/удаление объектов в измерения ХД;
12. Добавление/удаление объектов в процессы ХД;
13. Очистка данных: оценка качества данных. Профайлинг и аудит данных;
14. Очистка данных: Проблема пропущенных данных и ее возможные решения;
15. Очистка данных: Редактирование выбросов и аномальных значений;
16. Очистка данных: Поиск и редактирование дубликатов и противоречий;
17. Очистка данных: Спектральная обработка ряда;
18. Трансформация данных: Преобразование Дата/время при подготовке временного ряда;
19. Трансформация данных: Группировка и разгруппировка данных, порядок применения. Задачи, решаемые группировкой;
20. Трансформация данных: Квантование данных. Назначение квантования. Параметры квантования, определение границ интервалов и задание меток;
21. Трансформация данных: Выполнение математических вычислений. Создание новых полей с помощью калькулятора;
22. Трансформация данных: Слияние наборов данных. Типы объединения;
23. Трансформация данных: Изменение структуры таблицы. Кросс-таблица и свертка столбцов;
24. Трансформация данных: Создание репрезентативного множества. Сэмплинг и Разбиение на множества. Методы выборки данных. Размеры обучающего и тестового множества;
25. Трансформация данных: Подготовка временного ряда к прогнозированию. Скользящее окно. Критерии выбора погружения в ряд;

26. Трансформация данных: Отбор переменных в модель логистической регрессии. Конечные классы. WoE-анализ. Метрики классов и значимость входных признаков;
27. Применение скриптов в сценариях обработки данных;
28. Групповая обработка данных по похожим сценариям;
29. Применение переменных в сценариях обработки данных;
30. Оценка степени периодичности ряда с помощью метода автокорреляции;
31. Выявление закономерностей между связанными событиями. Ассоциативные правила. Шаблоны покупок. Достоверность и Лифт AP;
32. Кластеризация данных. Задачи, решаемые с помощью кластеризации. Кластеризация k-means, g-means. Область применения;
33. Кластеризация данных. EM-кластеризация. Автоматическое определение кластеров. Оценка на основе логарифмической функции правдоподобия;
34. Кластеризация данных. Кластеризация транзакций. Эвристический алгоритм CLOPE. Глобальная функция стоимости. Область применения кластеризации транзакций;
35. Кластеризация данных. Самоорганизующиеся карты (Self Organizing Maps - SOM). Кластеризации многомерных векторов – алгоритм проецирования с сохранением топологического подобия. Инициализация начальных весов. Область применения карт Кохонена.
36. Линейная регрессия. Коэффициенты регрессии. Область применения;
37. Логистическая регрессия. Прогнозирование бинарной переменной. Коэффициенты регрессии. ROC-анализ. Lift-анализ. Оценка качества модели;
38. Дерево решений. Нормализация полей. Обучающая выборка. Параметры обучения. Значимость атрибутов. Правила. Что-если. Таблица сопряженности;
39. Нейронная сеть. Требования к обучающей и тестовой выборке. Задание структуры нейронной сети. Скрытые слои и активационная функция. Определение числа связей и переобучение сети. Область применения нейронных сетей.

7.3.2. Практические задания по дисциплине для самостоятельной подготовки к зачету/экзамену

ОПК-3: Способен управлять процессами создания и использования продуктов и услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий, в том числе разрабатывать алгоритмы и программы для их практической реализации

Закрытые задания:

1. Что такое первичный ключ?

- 1) ключ, который может быть первичным ключом;
- 2) уникальный ключ, используемый для связи с другим объектом БД;
- 3) атрибут или группа атрибутов объекта, которая является первичным ключом в другом объекте БД.

2. Что такое вторичный ключ?

- 1) ключ, который может быть первичным ключом;
- 2) уникальный ключ, используемый для связи с другим объектом БД;
- 3) атрибут или группа атрибутов объекта, которая является первичным ключом в другом объекте БД.

3. Что такое внешний ключ?

- 1) ключ, который может быть первичным ключом;
- 2) уникальный ключ, используемый для связи с другим объектом БД;
- 3) атрибут или группа атрибутов объекта, которая является первичным ключом в другом объекте БД.

4. Что представляет собой иерархическая модель данных?

- 1) связанный ориентированный граф, у которого существует хотя бы один подчиненный узел с несколькими исходными узлами;
- 2) связанный ориентированный граф, у которого любой подчиненный узел (кроме корневого) имеет только один исходный узел;
- 3) набор взаимосвязанных двумерных таблиц.

5. Что представляет собой сетевая модель данных?

- 1) связанный ориентированный граф, у которого существует хотя бы один подчиненный узел с несколькими исходными узлами;
- 2) связанный ориентированный граф, у которого любой подчиненный узел (кроме корневого) имеет только один исходный узел;
- 3) набор взаимосвязанных двумерных таблиц.

6. Что представляет собой реляционная модель данных?

- 1) связанный ориентированный граф, у которого существует хотя бы один подчиненный узел с несколькими исходными узлами;
- 2) связанный ориентированный граф, у которого любой подчиненный узел (кроме корневого) имеет только один исходный узел;
- 3) набор взаимосвязанных двумерных таблиц.

7. Из каких элементов состоит индексный файл?

- 1) индексный файл состоит из таблиц данных, представленных в виде многомерного массива данных;
- 2) индексный файл состоит из записей, каждая из которых содержит два значения: индекс и адрес записи таблицы со значением данного индекса; записи отсортированы по значению индекса;
- 3) индексный файл состоит из записей, каждая из которых содержит два значения: адрес записи таблицы и адрес доступа к данным таблицы.

8. Каково назначение первичного индекса?

- 1) первичный индекс служит для логической сортировки базы;
- 2) первичный индекс является уникальным, служит для связи с другими таблицами;
- 3) первичный индекс служит для прямого поиска нужной записи.

9. Каково назначение индекса?

- 1) связь с другими таблицами;
- 2) логическая сортировка базы, прямой поиск нужной записи;
- 3) группировка и отбор записей базы.

10. Что представляет собой реляционная модель данных?

- 1) это дерево объектов-классов;
- 2) это реляционная модель, допускающая многозначные поля;
- 3) это представление данных в виде массива, используемого системами оперативной аналитической обработки типа OLAP.

Открытые задания:

1. Определение, основные термины, достоинства и недостатки реляционной модели данных
2. Постройте концептуальную модель «Магазина бытовой техники»
3. Постройте логическую модель «Магазина бытовой техники»
4. Дайте определение индекса и его назначение
5. В чем заключаются принципы поддержки целостности в реляционной модели данных

ОПК-4: Способен понимать принципы работы информационных технологий; использовать информацию, методы и программные средства ее сбора, обработки и анализа для информационно-аналитической поддержки принятия управленческих решений

Закрытые задания:

1. Каково назначение многомерной модели данных?

- 1) это представление данных в виде дерева объектов-классов;
- 2) это хранение данных в виде многомерного массива, используемого системами оперативной аналитической обработки типа OLAP;
- 3) это хранение данных в виде модели, допускающей многозначные поля.

2. Что представляет собой объектно-ориентированная модель данных?

- 1) это дерево объектов-классов;
- 2) это реляционная модель, допускающая многозначные поля;
- 3) это представление данных в виде многомерного массива, используемого системами оперативной аналитической обработки типа OLAP.

3. Каково назначение инкапсуляции?

- 1) при создании нового потомка родительские свойства и методы передаются потомку;
- 2) ограничить область видимости свойства объектом, в котором оно объявлено;
- 3) одноименные методы в родительском объекте и в его потомке будут работать по-разному.

4. Что означает свойство «наследование»?

- 1) при создании нового потомка родительские свойства и методы передаются потомку;
- 2) ограничить область видимости свойства объектом, в котором оно объявлено;
- 3) одноименные методы в родительском объекте и в его потомке будут работать по-разному.

5. Что означает свойство «полиморфизм»?

- 1) при создании нового потомка родительские свойства и методы передаются потомку;
- 2) ограничить область видимости свойства объектом, в котором оно объявлено;
- 3) одноименные методы в родительском объекте и в его потомке будут работать по-разному.

Открытые задания:

1. Для каких источников данных создают многотабличные формы с подчинением
2. Какой тип может иметь Ключевое поле
3. Можно ли не задавать ключевое поле
4. Перечислите типы запросов
5. Что такое язык QBE

7.3.3. Перечень тем курсовых работ

| |
|---|
| 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 |

7.4. Электронное портфолио обучающегося

В электронном портфолио обучающегося по дисциплине размещается

<http://portfolio.usue.ru>

- контрольные работы
- курсовая работа

**Приложение 7
к рабочей программе**

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
**УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДЕНЫ
на заседании кафедры
бизнес-информатики

Методические рекомендации по выполнению курсовой
работы

по дисциплине
Управление данными

Общие положения

Целью курсовой работы является формирование умений по проектированию и реализации базы данных в системе управления базами 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 курсового проектирования. 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 руководителю не позднее, чем за 2 недели до начала экзаменационной сессии. Работу необходимо сдать руководителю в печатном виде. Кроме того, файл с реализованной базой данных и файл с текстом курсовой работы необходимо опубликовать на портале электронных образовательных ресурсов.

При наличии замечаний по содержанию и оформлению курсовая работа направляется на доработку с указанием руководителем замечаний. 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», утвержденным в УрГЭУ. *Работа, не прошедшая нормоконтроль, к защите не допускается!*

При положительной оценке, предварительно выставленной руководителем, курсовая работа допускается к защите. Решение о допуске к защите принимается руководителем не менее чем за один день до защиты курсовой работы. К защите курсовой работы студенту необходимо подготовить презентацию доклада.

На защите курсовой работы студент должен сделать доклад о результатах своей работы, ответить 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

Титульный лист

Оглавление

Введение

Основная часть:

1 Проектирование базы данных

1.1 Анализ предметной области информационной системы

1.2 Концептуальное моделирование базы данных

1.3 Выбор логической модели данных

1.4 Логическое проектирование базы данных

1.5 Выбор системы управления базами данных

1.6 Физическое проектирование базы данных

2 Реализация базы данных

2.1 Схема базы данных

2.2 Запросы

2.3 Отчеты

2.4 Пользовательский интерфейс

Заключение Список

использованных источников

Приложения

Примечание. Структура может уточняться в процессе работы.

Краткое описание содержания разделов курсовой работы

Введение

Во введении необходимо обосновать актуальность выбранной темы, ее значение в процессе построения ИТ-архитектуры организации, 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.

Проектирование 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;
- физическое проектирование базы данных, в том числе построение схемы базы данных.

Анализ предметной области

Необходимо начать 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 будет спроектирована и реализована база данных в рамках курсовой работы;
- изучить пользовательские информационные потребности: выделить основных пользователей базы данных и кратко описать их функции в рамках выделенного бизнес-процесса;
- описать *входные* документы, которые являются основанием для заполнения базы данных. Необходимо описать *выходные* документы, которые должны создаваться на основе данных, хранящихся в базе данных;
- следующий шаг – 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 базе данных (БД).

Необходимо перечислить объекты предметной области информационной системы (ИС), их атрибуты, описать домены атрибутов. На этом этапе рекомендуется выделить потенциальные ключи для уникальной идентификации каждой сущности предметной области.

Концептуальное моделирование базы данных

В этом разделе необходимо: дать понятие концептуального моделирования; определить его цель; выбрать CASE-средство для построения концептуальной модели; выбрать и *описать* нотацию для построения диаграммы «сущность-связь».

Результатом концептуального проектирования является построение ER-диаграммы (например, с использованием нотации Чена-Мартина).

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

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.

Важно отметить, что на данном этапе проектирования разработчик может выбрать любую логическую модель данных и систему управления базами данных (СУБД).

Выбор логической модели данных

Необходимо перечислить классические и современные модели данных, указать условия применения, перечислить достоинства и недостатки моделей, выбрать модель данных. Аргументируйте свой выбор.

Логическое проектирование базы данных

В этом разделе необходимо дать понятие логического проектирования базы данных. В результате логического проектирования БД необходимо в выбранном CASE-средстве построить логическую модель базы данных. Необходимо описать использованную нотацию моделирования.

Полученное описание БД в терминах принятой логической модели данных будет близко к схеме БД.

В реляционной модели данных необходимо обосновать выбор ключевых и внешних полей для реализации ссылочной целостности БД.

В реляционной модели данных необходимо проверить нормализацию спроектированных отношений. При необходимости нормализуйте отношения до третьей нормальной формы (3НФ).

Выбор системы управления базами данных

В этом разделе необходимо: перечислить современные СУБД, указать их основные функции; выбрать и обосновать выбор СУБД для реализации базы данных, спроектированной на основе выбранной модели данных.

Физическое проектирование базы данных

В процессе физического проектирования базы данных необходимо учесть функции, особенности выбранной СУБД для эффективного размещения базы данных на внешних носителях, для быстрого поиска данных в БД, для обеспечения наиболее эффективной работы приложения.

В этом разделе необходимо: подробно описать структуры таблиц данных; указать типы данных, свойства полей, поддерживаемые выбранной СУБД; обосновать выбор первичных и вторичных индексированных полей; указать ожидаемое число записей в таблице; определить, часто ли таблица будет обновляться, часто ли данные из таблицы будут использоваться в запросах.

Наконец, требуется обеспечить целостность базы данных средствами СУБД (все ограничения).

Необходимо указать язык реализации алгоритмов для создания пользовательского интерфейса.

Реализация базы данных

В данном разделе нужно продемонстрировать создание и использование базы данных в выбранной СУБД на основе построенной физической модели и на основе выделенных ранее бизнес-правил.

Необходимо создать и привести в курсовой работе схему базы данных, реализованную в СУБД на основе логической модели базы данных.

Для обеспечения необходимых выходных данных требуется описать и создать запросы разных типов. Результаты запросов оформить в виде табличных форм, диаграмм. Для каждого запроса необходимо показать структуру в режиме Query-by-Example и *обязательно* инструкцию на языке структурированных запросов SQL.

Необходимо сформировать качественно оформленные отчеты, в том числе итоговые.

Для создания пользовательского интерфейса необходимо: создать соответствующие формы; привести описание использованных событий объектов форм и все программные коды хранимых процедур, макросов, триггеров, процедур обработки событий объектов.

В работе необходимо представить схему навигационного меню для просмотра таблиц, форм, запросов и отчетов.

Список использованных источников

Необходимо указывать источники заимствованного текста и ссылки на них в основном тексте. Курсовые работы могут быть проверены на наличие плагиата.

Рекомендуется в процессе работы над курсовой сразу в основном тексте указывать ссылки на источники.

Пример проектирования базы данных

Рассмотрим *некоторые* этапы проектирования базы данных на конкретном примере. В нашей работе мы проведем проектирование базы данных небольшой фирмы-дилера, торгующей трубной продукцией.

Важно отметить, что в данном примере этапы проектирования могут быть не полностью описаны, как требуется. Необходимо руководствоваться рекомендациями, сделанными выше в данных методических указаниях.

Проектирование базы данных начинается с анализа требований к информационной системе и анализа предметной области информационной системы. Их *цель* – 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 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.

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, который 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 определения понятия бизнес-правила [1] и сформулировать бизнес-правила для выбранного бизнес-процесса. Бизнес-правила процесса оформления заказа перечислены в табл. 1. Тип правила указывать в курсовой работе не обязательно.

Таблица 1

Бизнес-правила

| № п/п | 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 фирме-поставщику | 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 |

Окончание табл. 1

| № | Определение правила | Тип правила |
|----|--|----------------------|
| 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 $\frac{\text{Цена исходящая} - \text{Цена входящая}}{\text{Цена входящая}} \cdot 100\%$ | Вычисление |
| 16 | Сведения о выполненных заказах сохраняются в течение года | Факт |

На основании проанализированной информации перечислим 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, так как каждая однозначно относится к 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 списку для сущности «Заказчик», а именно: наименование, ФИО руководителя, адрес и телефон.

По результатам анализа предметной области на данном этапе проектирования базы данных перечислим в табл. 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 грубого 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 курсовой 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 курсовой работе на данном этапе моделирования будем использовать гибрид



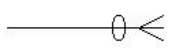

нотаций Чена (обозначение сущностей, связей и атрибутов) и Мартина (обозначение степеней и кардинальности связей).

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. Обозначения отношений между объектами в концептуальной модели приведены в табл. 3.

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. Отообразим в модели связь между этими сущностями, а процесс оформления обозначим ромбом. Один 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-многим» (рис. 1).

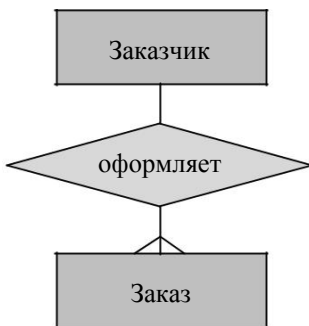


Рис. 1. Связь между сущностями «Заказчик» и «Заказ»

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 $(0,N)$).

Модель с учетом кардинальности связи отображена на рис. 2.

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

Далее необходимо добавить в схему другие сущности предметной области.

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».

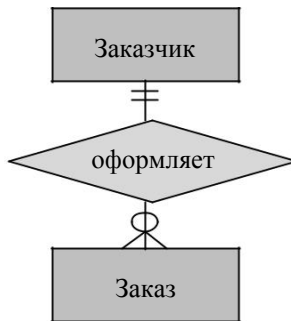


Рис. 2. Концептуальная модель «Заказчик – Заказ»

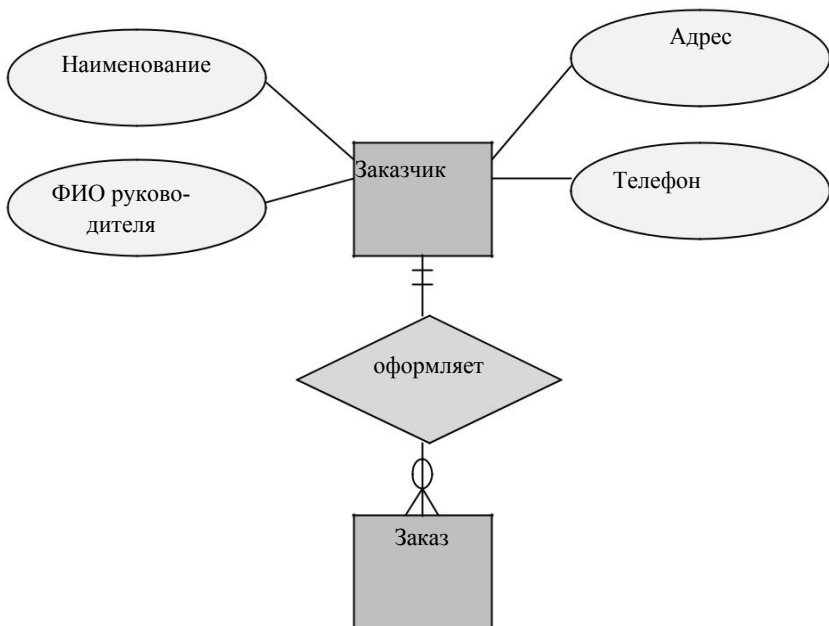


Рис. 3. Концептуальная модель «Заказчик – Заказ»

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 также может быть абсолютно невостребованным, т.е. сущность «Заказ» в этой связи имеет тот же 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 фирмен-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», так как характерен для конкретного заказа, ни к сущности «Заказ», так как учитывает количество конкретного товара в данном заказе. Этот атрибут принадлежит связи, объединяющей сущности «Заказ» и «Товар».

Представим концептуальную модель базы данных на рис. 4.

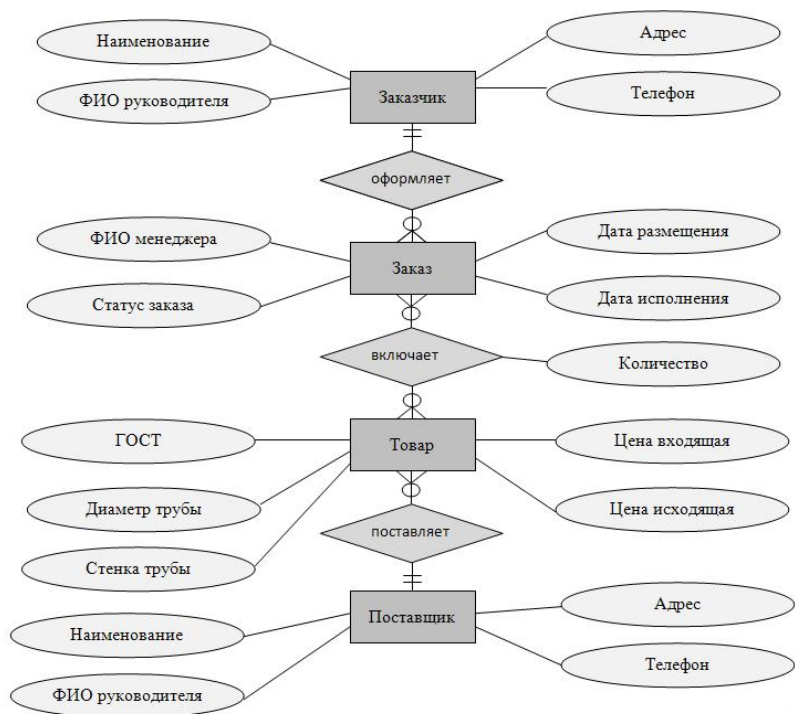


Рис. 4. Концептуальная модель базы данных

1.3 Выбор логической модели данных

На следующем этапе необходимо выбрать модель данных. В нашей курсовой 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 ее 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.

Отдельно проанализируем связь «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 реализуются 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».

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

Выберите CASE-средство для рисования логической модели. В нашем случае – это программа MS Visio из пакета MS Office. Можно воспользоваться другими популярными CASE-средствами, например, AllFusion ERwin Data Modeler (панель ERwin).

В программе MS Visio реляционная модель базы данных может быть реализована как на рис. 5 (пример для задачи из лекции). Построенная логическая модель в результате проектирования представляет схему реляционной базы данных.

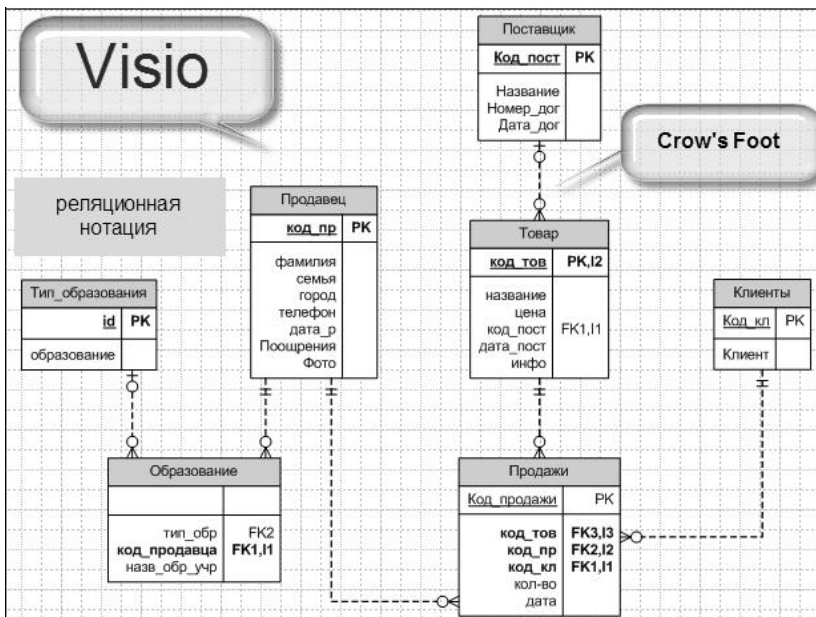


Рис. 5. Логическая модель

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

Для создания новой схемы модели базы данных необходимо выбрать категорию шаблонов «Программы и базы данных» и, далее, дважды щелкнуть элемент **Схема модели базы данных** (рис. 6).

Определите **Параметры документа базы данных**:

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

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

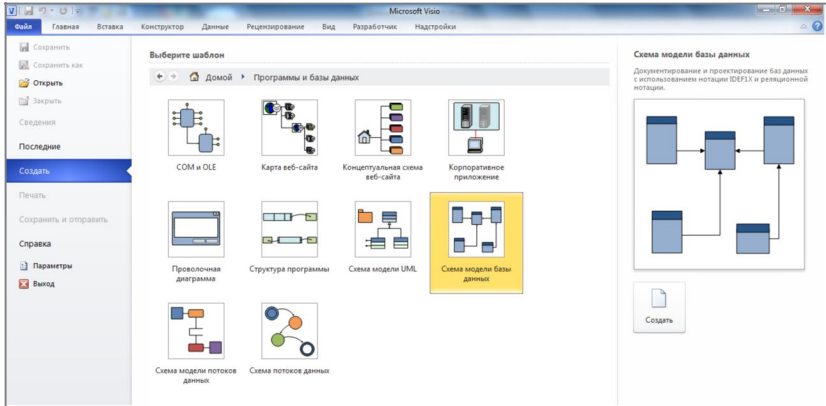


Рис. 6. Создание документов

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

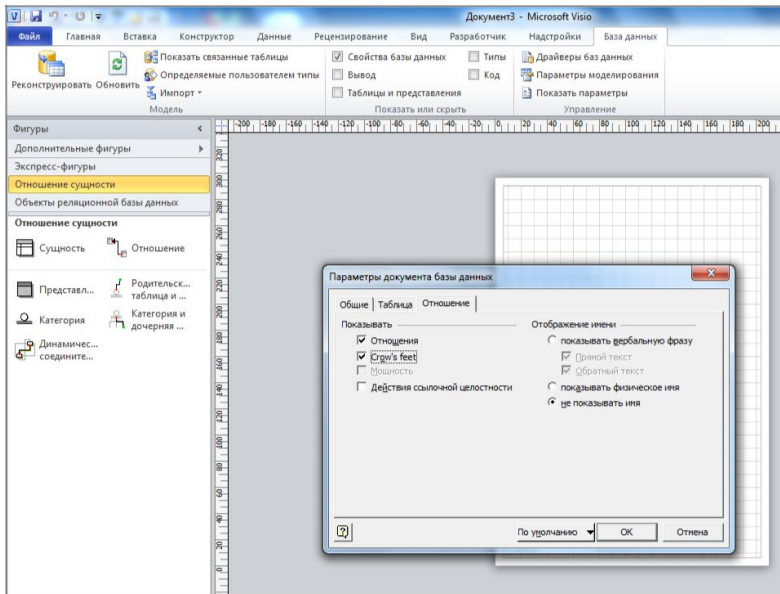


Рис. 7. Параметры документа базы данных

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 рис. 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.

Рекомендуемые типы данных приведены в табл. 4.

Таблица 4

Типы данных

| Тип данных в MS Access | Тип данных в MS 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 **PK** (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**.

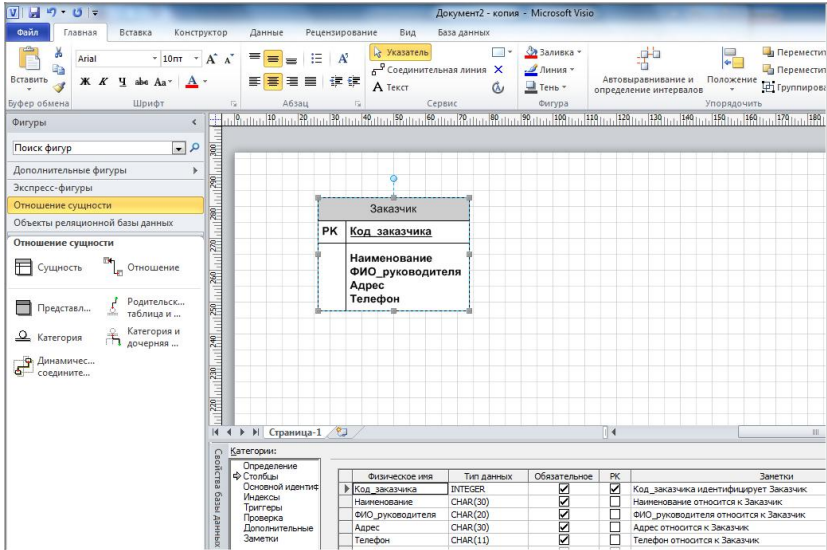
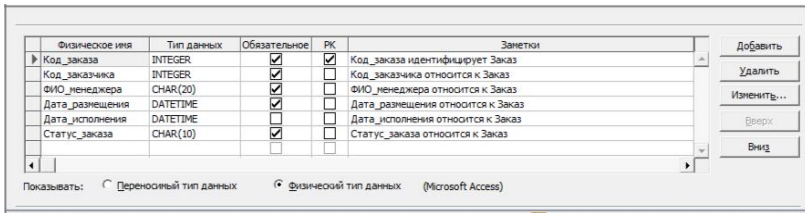
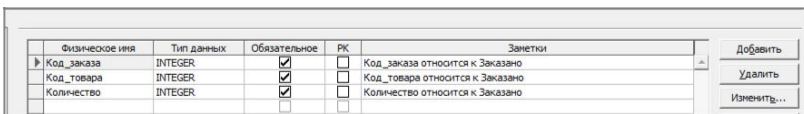


Рис. 8. Проектирование сущности «Заказчик»

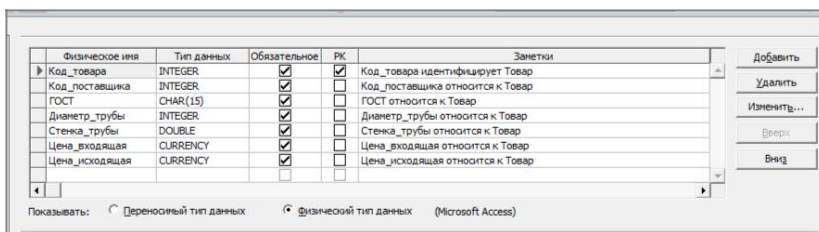
Точно так же создайте еще сущности **Заказ**, **Заказано**, **Товар** и **Поставщик** со столбцами, как показано на рис. 9 (а, б, в, г).



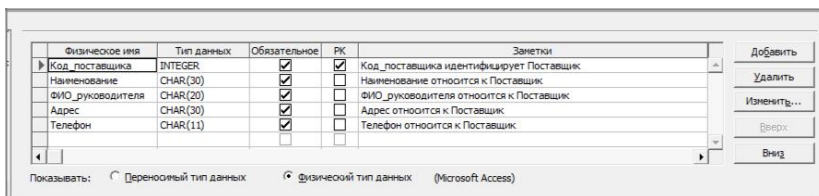
а)



б)



в)



г)

Рис. 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 в определенной последовательности:

1. Убедитесь, что на 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 рис. 10.

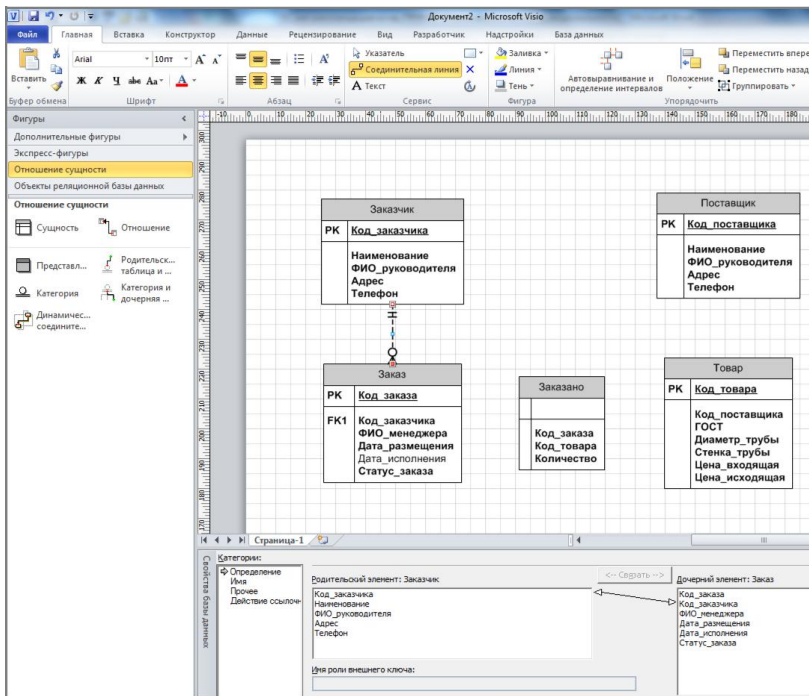


Рис. 10. Создание связи между таблицами «Заказчик» и «Заказ»

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 рис. 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**).

Создание связей в первый раз получается не всегда. Обратите внимание, что в MS Visio для столбцов, между которыми создаются отношения, должны 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 рис. 12.

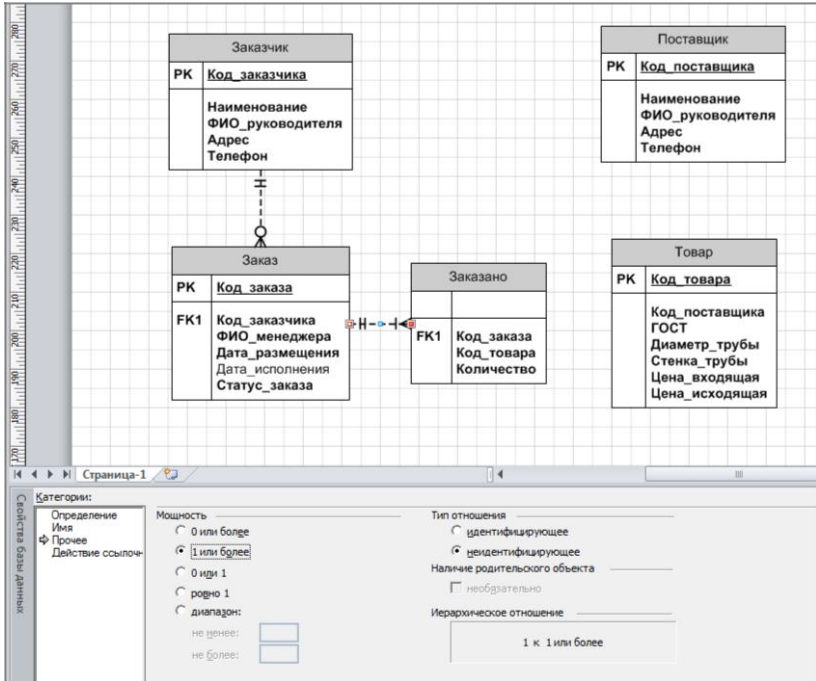


Рис. 11. Изменение кардинальности связи

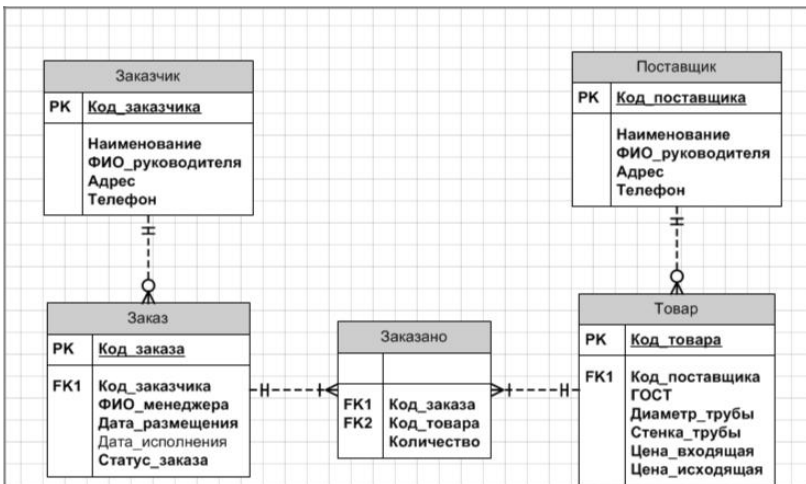


Рис. 12. Схема создания отношений между таблицами в Visio

Критерии оценки курсовой работы

Отлично

Степень самостоятельности

Работа выполнена студентом самостоятельно.

Содержание

В курсовой 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.

Источники, уровень заимствования чужих текстов

Курсовая 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.

Оформление

Курсовая работа оформлена в соответствии с требованиями, изложенными в «Положении о требованиях к оформлению курсовых работ УрГЭУ».

Стиль изложения

Продемонстрирован высокий уровень владения стилем письменной речи; работа полностью соответствует нормам лексики, использованы грамотные речевые обороты.

Защита курсовой 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 мин).

Студент грамотно отвечает на все заданные вопросы, держится уверенно, ответы аргументированы, логически выстроены.

Хорошо

Степень самостоятельности.

Работа выполнена студентом самостоятельно.

Содержание

В курсовой 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.

Есть несущественные замечания по описанию проектирования базы данных.

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.
*Есть несущественные замечания по реализации базы данных.
Источники, уровень заимствования чужих текстов*

Курсовая 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.

Оформление

Оформление работы *не полностью* соответствует требованиям, изложенным в «Положении о требованиях к оформлению курсовых работ УрГЭУ».

Стиль изложения

Продемонстрирован *достаточно высокий* уровень владения стилем письменной речи; работа, *в основном*, соответствует нормам лексики, использованы грамотные речевые обороты.

Защита курсовой 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 *недостаточно* уверенно владеет либо теоретической, либо практической стороной вопроса.

Время выступления *незначительно превышает* нормативный предел (5–6 мин).

Студент отвечает *недостаточно* грамотно на заданные вопросы, держится достаточно уверенно, ответы по некоторым вопросам недостаточно аргументированы.

Удовлетворительно

Степень самостоятельности

Курсовая работа выполнена студентом самостоятельно или доля самостоятельной работы достаточно велика.

Содержание

В курсовой 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. *Есть замечания по логике изложения этапов проектирования базы данных. Работа по проектированию недостаточно аргументирована.*

Количество выделенных сущностей в предметной области: 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 *ненормализована* (в случае реляционной модели). *Недостаточно* описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных.

В базе данных реализованы *не все* указанные в работе бизнес-правила.

В базе данных реализованы *не все* запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования.

Не реализован итоговый запрос.

Не реализован отчет с группировкой (минимум – один уровень).

Реализован, *в основном*, удобный интерфейс для пользователя базы данных.

Все реализованные объекты базы данных описаны в работе.

Есть замечания по реализации базы данных.

Источники, уровень заимствования чужих текстов

Курсовая работа построена на изучении актуальных информационных источников.

Не на все приведенные в работе источники есть ссылки в основном тексте.

В работе *присутствуют* заимствования из печатных и электронных источников, не подкрепленные соответствующими ссылками (не более 30%).

Оформление

Оформление работы *не полностью* соответствует требованиям, изложенным в «Положении о требованиях к оформлению курсовых работ УрГЭУ».

Стиль изложения

Продемонстрирован *средний* уровень владения стилем письменной речи; работа *не полностью* соответствует нормам лексики, *часто* использованы грамотные речевые обороты.

Защита курсовой работы

Слайды презентационных материалов содержат избыточную информацию для визуальной поддержки доклада, содержат мелкий текст, *перегружены* эффектами, анимацией.

Слайды содержат *не все* структурные элементы работы. Студент *недостаточно* уверенно владеет теорией и практикой по теме выступления, так как допускает значительные ошибки в использовании части терминов и понятий.

Время выступления *незначительно превышает* нормативный предел (5–6 мин).

Неудовлетворительно

Степень самостоятельности

Работа выполнена студентом *несамостоятельно* или доля самостоятельного труда мала.

Содержание

В работе присутствуют *не все* структурные элементы. Список использованных источников содержит *менее 10* источников.

В работе изложены не все этапы проектирования базы данных. Есть существенные замечания по логике изложения этапов проектирования базы данных. Работа по проектированию не аргументирована.

Не представлена хотя бы одна модель проектирования базы данных: концептуальная, логическая, физическая (структуры таблиц и схема базы данных).

Создание логической модели выполнено без использования программного CASE-средства.

База данных *ненормализована* (в случае реляционной модели).

Не описаны механизмы реализации обеспечения целостности данных в выбранной системе управления базами данных (СУБД).

В базе данных не реализована большая часть указанных в работе бизнес-правил.

В базе данных реализованы не все запросы и отчеты, выделенные в процессе проектирования.

Не реализован итоговый запрос.

Не реализован отчет с группировкой.

Реализован неудобный интерфейс для пользователя базы данных.

Не все реализованные объекты базы данных описаны в работе.

Есть существенные замечания по реализации базы данных.

Источники, уровень заимствования чужих текстов

Работа построена на изучении неактуальных информационных источников.

В основном тексте нет ссылок на использованные источники.

В работе присутствуют заимствования из печатных и электронных источников, не подкрепленные соответствующими ссылками (более 30%).

Оформление

Оформление работы не соответствует требованиям, изложенным в «Положении о требованиях к оформлению курсовых работ УрГЭУ».

Стиль изложения

Продемонстрирован низкий уровень владения стилем письменной речи; работа не полностью соответствует нормам лексики, часто использованы грамотные речевые обороты.

Защита работы

Слайды презентационных материалов содержат *избыточную* информацию для визуальной поддержки доклада, а также мелкий текст; *перегружены* эффектами, анимацией.

Студент *слабо* владеет или *не владеет* теорией и практикой по теме выступления, так как присутствуют значительные ошибки в использовании большинства терминов и понятий.

Студент *неграмотно* отвечает на заданные вопросы, ответы *не аргументированы, противоречат теории*.

Время выступления *значительно превышает* нормативный предел (более 6 мин).

Библиографический список

Литература, доступная в библиотеке УрГЭУ

Основная литература

1. Гвоздева, В. А. Базовые и прикладные информационные технологии [Электронный ресурс] : учебник / В. А. Гвоздева. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2015. - 384 с. <http://znanium.com/go.php?id=504788>
2. Голицына, О. Л. Основы проектирования баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / О. Л. Голицына, И. И. Попов, Т. Л. Партыка. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2016. - 416 с. <http://znanium.com/go.php?id=552969>
3. Заботина, Н. Н. Проектирование информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности 09.03.03 «Прикладная информатика (по областям)» и другим экономическим специальностям / Н. Н. Заботина. - Москва : ИНФРА-М, 2016. - 331 с. <http://znanium.com/go.php?id=542810>

4. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2016. - 637 с. 13экз.

5. Информатика. Базовый курс [Текст] : учебное пособие для студентов вузов / под ред. С. В. Симоновича. - 3-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2015. - 637 с. 1экз.

6. Карпова, И. П. Базы данных [Текст] : курс лекций и материалы для практических занятий: учебное пособие для студентов технических факультетов, изучающих автоматизированные информационные системы и система управления базами данных / И. П. Карпова. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. - 240 с. 5экз.

7. Култыгин, О. П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. П. Култыгин. - Москва : Московская финансово-промышленная академия, 2012. - 232 с. <http://znanium.com/go.php?id=451114>

8. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench [Электронный ресурс] : методы и средства проектирования информационных систем и технологий: инструментальные средства информационных систем: учебное пособие / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 160 с. <http://znanium.com/go.php?id=318518>

9. Плещев, В. В. Самоучитель компас [Электронный ресурс] : учебник / В. В. Плещев. - Екатеринбург : [б. и.], 2014. - 1 с. <http://lib.usue.ru/resource/free/14/kompas.zip> 1экз.

10. Советов, Б. Я. Базы данных [Текст] : учебник для прикладного бакалавриата : учебник для студентов вузов, обучающихся по инженерно-техническим направлениям и специальностям / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской ; С.-Петерб. гос. электротехн. ун-т «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина). - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2015. - 463 с. 20 экз.

11. Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров: для студентов вузов, обучающихся по

направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2013. - 463 с. 5экз.

12. Стасышин, В. М. Проектирование информационных систем и баз данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. М. Стасышин ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2012. - 100 с. <http://znanium.com/go.php?id=548234>

13. Шустова, Л. И. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 09.03.03 "Прикладная информатика" (квалификация (степень) "бакалавр") / Л. И. Шустова, О. В. Тараканов. - Москва : ИНФРА-М, 2017. - 304 с. <http://znanium.com/go.php?id=751611>

Дополнительная литература.

14. Агальцов, Виктор Петрович. Базы данных [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 09.03.01 "Информатика и выч. техника" . Кн. 2 : Распределенные и удаленные базы данных. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 271 с. <http://znanium.com/go.php?id=652917>

15. Агальцов, В. П. Информатика для экономистов [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим экономическим специальностям / В. П. Агальцов, В. М. Титов. - Москва : Форум: ИНФРА-М, 2012. - 447 с. 2экз.

16. Базы данных [Текст] : методические указания по выполнению курсовых работ для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению 080500.62 "Бизнес-информатика" (профиль "Электронный бизнес") / М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. гос. экон. ун-т ; [сост.: С. В. Бегичева, О. Б. Беляева]. - Екатеринбург : [Издательство УрГЭУ], 2013. - 42 с. <http://lib.usue.ru/resource/limit/uml/14/m2850.pdf>

17.Беляева О.Б. Материалы к лекциям по дисциплине «Проектирование баз данных» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://unisrv.usue.ru:9000/portal>

18.Бизнес-информатика [Текст] : междисциплинар. науч.-практич. журн. НИУ ВШЭ/ ВШЭ. - М. : [б. и.]. - Журнал рекомендован ВАК для науч. публикаций. - Выходит ежеквартально. 1экз

19.Бондарь, А. Г. Microsoft SQL Server 2014 [Текст] : производственно-практическое издание / Александр Бондарь. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2015. - 592 с. 10экз.

20.Быкова, В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 : учебное пособие / В. В. Быкова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. - 260 с. <http://znanium.com/go.php?id=443138>

21.Валентинов, В. В. Персональная база данных для менеджера [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Валентинов. - Москва : ФОРУМ, 2011. - 224 с. <http://znanium.com/go.php?id=221427>

22.Дадян, Э. Г. Методы, модели, средства хранения и обработки данных. [Электронный ресурс] : учебник / Э. Г. Дадян, Ю. А. Зеленков ; Финансовый ун-т при Правительстве Рос. Федерации. - Москва : Вузовский учебник: ИНФРА-М, 2017. - 168 с. <http://znanium.com/go.php?id=543943>

23.Информационные системы в экономике [Текст] : практикум для студентов вузов, обучающихся по специальности "Прикладная информатика (по областям)" и другим специальностям / под общ. ред. П. В. Акинина ; [сост.: Е. Л. Торопцев [и др.]. - Москва : КноРус, 2012. - 254 с. 2экз.

24.Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Систем. анализ и упр." и "Экономика и упр." / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. - 573 с. 52экз.

25.Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки

бакалавров "Системный анализ и управление" и "Экономика и управление" / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2013. - 573 с. 1экз.

26. Макарова, Н. В. Информатика [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлениям подгот. бакалавров "Систем. анализ и упр." и "Экономика и упр." / Н. В. Макарова, В. Б. Волков. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. - 573 с. 52экз.

27. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров и магистрантов направлений подготовки 01.03.02 "Приклад. математика и информатика", 09.03.01 "Информатика и выч. техника", 09.03.02 "Информ. система и технологии", 09.03.03 "Прикладная информатика", 09.03.04 "Програм. инженерия", 27.03.04 "Упр. в техн. системах", 38.03.05 "Бизнес-информатика", 44.03.01 "Пед. образование" (профиль "Информатика") / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко. - Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2017. - 368 с. <http://znanium.com/go.php?id=556449>

28. Рыжиков, Ю. И. Информатика [Текст] : лекции и практикум / Ю. И. Рыжиков. - Санкт-Петербург : КОРОНА принт, 2011. - 255 с. 1экз.

29. Степанов, А. Н. Информатика [Текст] : базовый курс для студентов гуманитарных специальностей вузов: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по гуманитарным и социально-экономическим направлениям и специальностям / А. Н. Степанов. - 6-е изд. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2011. - 719 с. 2экз.

30. Теоретические основы информатики [Электронный ресурс] : учебник / Р. Ю. Царев [и др.]. ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Сибир. федер. ун-т. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2015. - 176 с. <http://znanium.com/go.php?id=549801>

Дополнительный список источников (рекомендовано Беляевой О.Б.)

2. Бурков А.В. Проектирование информационных систем в Microsoft SQL Server 2008 и Visual Studio 2008. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/se/pisqlvs2008>

3. Грошев А.С. Основы работы с базами данных. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/93/93/info>

4. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/1001/297/info>

5. Кузнецов С.Д. Введение в реляционные базы данных. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/department/database/rdbintro>.

6. Швецов В.И. Базы данных. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/508/364/info>

7. Плещев В.В. Базы данных. Visual FoxPro, Access, SQL Server, Oracle с примерами и упражнениями: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во Урал. гос. экон. ун-та

8. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных. 8-е изд. М.: Вильямс, 2005.

9. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных / пер. с англ. Ю.Г. Гордиенко и др.; под ред. А.В. Слепцова. 7-е изд. М.: Вильямс, 2001.

10. Журнал «Компьютер Пресс». Режим доступа: <http://www.compress.ru>

11. Журнал «Открытые системы». Режим доступа: <http://www.osp.ru>

12. Плещев В.В. Разработка и стандартизация программных средств и информационных технологий. CASE-средства ВРwin, ERwin с примерами и упражнениями: учеб. пособие. Екатеринбург: Изд-во УрГЭУ

13. Щербинин П. Базы данных. 2015 Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3499/741/info>

14. Сегуин К. Введение в MongoDB. 2016 Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3540/782/info>

15. Блих Е., Осипов К., Цысык Р. 2015 Методы использования СУБД в интернет-приложениях. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3497/739/info>

16. Бессарабов Н. Модели и смыслы данных в Cache и Oracle. 2013 Режим доступа:
<http://www.intuit.ru/studies/courses/3687/929/info>
17. Коваленко Т., Сирант О. Работа с базами данных. 2012. Режим доступа:
<http://www.intuit.ru/studies/courses/3439/681/info>
18. Пржиялковский В. Введение в Oracle SQL. 2011. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/3438/680/info>

Программное обеспечение и интернет-ресурсы

СУБД MS Access (версия 2010, 2013 и выше)

MS SQL Server (версия от 2008, 2012 и выше)

СУБД MySQL

СУБД PostgreSQL СУБД Oracle СУБД Foxpro

Программы визуального проектирования MS Visio BPwin,

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>