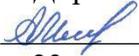


Профессиональное образовательное учреждение
«Колледж права и экономики»

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
Протокол № 2
от «23» января 2018 г.

Утверждаю
Директор ПОУ «КПиЭ»
 А.В. Молодчик
«23» января 2018 года



Кафтанникова М.Л., И.А. Желудок

Методические указания
к курсовой работе на примере
МДК 02.02
Технология разработки и защиты баз данных

ЧЕЛЯБИНСК
2018

Введение

Выполнение студентом курсовой работы осуществляется на заключительном этапе изучения междисциплинарного курса, связанного с технологией разработки и защитой баз данных. Оно систематизирует и закрепляет полученные знания, способствует практическому их применению при проектировании, разработке и защите баз данных.

Курсовая работа является самостоятельным исследовательским трудом студента, выполненным на основе использования научной, учебной, методической литературы, источников сети Internet, с электронной библиотекой и специальной литературой по предметной области, по проектированию элементов баз данных, материалов деятельности предприятий.

Курсовая работа выполняется в сроки, определенные учебным планом по специальности.

В методических указаниях определяются цель, задачи и обосновываются требования, предъявляемые к курсовой работе; раскрывается содержание курсовой работы; определяются сроки выполнения; формулируются общие требования к курсовой работе; раскрывается порядок защиты и ответственность студента за выполнение задания по курсовой работе, приводится список рекомендуемой литературы.

1 Цели и задачи курсового проектирования

Целью курсового проектирования является самостоятельное изучение и анализ вопросов, связанных с проектированием и реализацией баз данных.

Выполнение студентом курсовой работы проводится с целью:

- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;
- формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- подготовки к итоговой государственной аттестации.

Задачами выполнения курсовой работы являются обучение студентов методам проектирования реляционных баз данных, углубление знаний по использованию систем управления базами данных (СУБД) для реализации логической и физической моделей данных.

Задание на курсовую работу (Приложение 3) имеет одинаковую структуру. Общее задание можно сформулировать следующим образом.

1. Выбрать тему курсовой работы и перечня тем (Приложение 2).
2. Построить концептуальную модель выбранной предметной области.
3. Построить инфологическую модель “сущность–связь”, соответствующую концептуальной модели.
4. Реализовать даталогическое проектирование базы данных средствами выбранной СУБД.
5. Организовать обмен данными между базой данных и пользователем с помощью запросов.
6. Осуществить проектирование форм входных и выходных документов, разработать отчеты.

2 Структура курсовой работы и рекомендации к содержанию разделов

По структуре курсовая работа практического характера состоит из:

- введения, в котором раскрывается актуальность и значение темы, формулируются цели и задачи работы;
- основной части, которая обычно состоит из двух разделов:
 - в первом разделе содержатся теоретические основы разрабатываемой темы;
 - вторым разделом является практическая часть, которая представлена расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.;
- заключения, в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
- списка используемой литературы;
- приложения.

В соответствии с заданием на курсовую работу основная часть пояснительной записки должна содержать следующие разделы:

Введение

1. Анализ предметной области
 - 1.1 Описание предметной области
 - 1.2 Постановка задачи
2. Концептуальное (инфологическое) проектирование
 - 2.1 Построение модели базы данных
 - 2.1.1 Выбор информационных объектов
 - 2.2.2 Определение связей между сущностями
 - 2.1.3 Создание ER- модели предметной области
3. Логическая (дatalogическая) модель данных
 - 3.1 Определение отношений базы данных
 - 3.2 Выбор СУБД для реализации задачи
 - 3.3 Описание структуры базы данных
4. Физическая модель данных
 - 4.1 Таблицы базы данных
 - 4.2 Реляционная схема базы данных
5. Организация ввода и корректировки данных
6. Разработка запросов
7. Создание отчетов базы данных

8. Защита базы данных

Заключение

Список литературы

Приложение

Во введение необходимо включить следующую информацию:

- наименование предприятия (истинное или вымышленное), для которого разрабатывается база данных,
- характеристика предметной области,
- назначение разработки базы данных,
- требования заказчика к разрабатываемой базе данных,
- пользователи базы данных, права пользователей.

Основные задачи проектирования базы данных:

- Обеспечение хранения в БД всей необходимой информации.
- Обеспечение возможности получения данных по всем необходимым запросам.
- Сокращение избыточности и дублирования данных.
- Обеспечение целостности базы данных.

Раздел «Анализ предметной области». В этом разделе необходимо включить описание предметной области и указать область применения проектируемой базы данных. При необходимости можно разработать словарь терминов предметной области. Здесь же необходимо указать источники информации, которые были использованы при анализе предметной области и информационных потребностей пользователей. Раздел должен включать постановку задачи и обоснование целесообразности разработки БД. При описании предметной области желательно провести анализ входных и выходных документов, привести их список и формы.

В этом разделе необходимо указать область применения проектируемой базы данных.

Необходимо спроектировать базу данных указанной в теме задания на проектирование, в которой должны быть учтены все требования заказчика.

Требования были следующими:

1. Провести поэтапное проектирование базы данных.
2. База данных должна отражать всю информацию о предметной области, например, о сотрудниках больницы и о пациентах;

3. В базе данных должна быть справочная информация, например, для врачей о диагнозах и способах их лечения; о процедурах, которые имеются в больнице и их оплате; о лекарствах, имеющих место в медицине.

4. Предусмотреть возможность вносить изменения в данные и пополнения новыми данными.

5. Организовать функции поиска, выполнения определенных запросов, печати отчетов.

6. Включить форму для работы с базой данных.

7. Описать способы защиты базы данных.

В результате развития концепций баз данных были выделены три уровня представления информации: инфологический, даталогический и физический. На каждом уровне проводится структуризация информации таким образом, чтобы на третьем уровне информация могла быть представлена в виде структур данных, реализуемых в памяти ПК.

Начальной стадией проектирования системы баз данных является построение семантической модели предметной области, которая базируется на анализе свойств и природы объектов предметной области и информационных потребностей будущих пользователей разрабатываемой системы. Эту стадию принято называть концептуальным проектированием системы, а ее результат - концептуальной моделью предметной области (объектом моделирования здесь является предметная область будущей системы).

В курсовой работе первый уровень разделен на два раздела:

Раздел «Концептуальное (инфологическое) проектирование».

Концептуальная модель базы данных включает в себя:

- описание информационных объектов или понятий предметной области и связей между ними.

- описание ограничений целостности, т.е. требований к допустимым значениям данных и к связям между ними.

В этом разделе производится выбор информационных объектов, составляется и обосновывается перечень сущностей. Рассматривается и формируется перечень атрибутов, описывающих свойства сущностей, выделяются атрибут-родитель и атрибуты-потомки для сущностей заданной предметной области.

Сущностью является любой конкретный или абстрактный объект в рассматриваемой предметной области. Сущности – это базовые типы информа-

ции, которые хранятся в БД (в реляционной БД каждой сущности назначается таблица). К сущностям могут относиться: студенты, клиенты, подразделения и т.д. *При составлении списка сущностей нужно постараться выделить всевозможные, проанализировать их и удалить повторяющиеся.*

В работе при создании базы данных необходимо выделить сущности, и представить в таблице, например, как в Таблице 1.

Таблица 1

Сущности предметной области

Продукты
Готовая продукция
Рецептура
План выпуска
Поставка
Сбыт
Цех

На основании таблицы сущностей выделите атрибуты каждой из сущностей, которые используются в базе данных и опишите их в таблицах.

КЛИЕНТ. Данная сущность содержит информацию о клиентах и имеет следующие атрибуты:

- код клиента;
- имя (наименование) фирмы-клиента;
- адрес клиента;
- телефон клиента.

ТОВАР. Данная сущность содержит информацию о полученном клиентом товаре и имеет следующие атрибуты:

- код товара;
- наименование товара;
- цена единицы товара;
- размер;
- страна (в которой произведен товар);
- фирма-изготовитель товара.

ПОСТАВЩИК. Данная сущность содержит информацию о поставщике товара и имеет следующие атрибуты:

- код поставщика;

- наименование фирмы-поставщика;
- адрес поставщика;
- телефон
- ИНН поставщика.

ПОСТАВКА. Данная сущность содержит информацию о поставке товара и имеет следующие атрибуты:

- код поставки;
- дата поставки;
- количество товара (в поставке).

Атрибуты сущностей предметной области «Поставка» можно представить в таблицах. Например,

Таблица 2

Атрибуты сущности «Поставка»

Номер поставки
Продукты
Количество продуктов
Цена

Выявляются функциональные зависимости между атрибутами. На основании выявленных функциональных зависимостей выбирают идентифицирующие атрибуты, которые затем, в даталогической модели данных, используются в качестве первичных ключей реляционных отношений.

Назначение инфологических моделей определяет и некоторые специфические требования к средствам их представления. Помимо независимости от среды (оборудования) и требования адекватности отражения предметной области отметим следующие:

- формализованность, обеспечивающую возможность автоматизированной обработки, в том числе, например, автоматический контроль непротиворечивости;
- дружелюбность, обеспечивающую возможность использования наглядных графических средств отображения и обработки их пользователем.

К инфологическим моделям относятся различные компоненты, по-разному и разными средствами отражающие предметную область. Помимо наиболее известного описания объектов и связей между ними (модель "сущность - связь") к инфологическому уровню описания предметной области

можно отнести следующие компоненты:

- систему атрибутов и средств описания предметной области. Например, логические (алгоритмические) связи между показателями или лингвистические свойства языка (синонимию, синтаксис и т. д.), используемого для вербального представления объектов;
- ограничения целостности, определяющие допустимость значения отдельных полей и взаимосвязей как на уровне семантики
- содержимого БД, так и ее физической структуры (отдельных файлов данных и взаимосвязей между ними);
- описание информационных потребностей пользователей, например, в виде типовых запросов, отражающих процедурные особенности обращения к данным.

В курсовой работе инфологический уровень предметной области опишите в виде объектов и связей между ними (модель "сущность - связь").

Для проектирования базы данных методом «сущность - связь» необходимо выполнить этапы:

Первый этап проектирования - выделение сущностей и связей между ними.

Второй этап проектирования - построение диаграммы ER-типа с учетом всех сущностей и связей между ними.

Третий этап проектирования - формирование набора предварительных отношений с указанием предполагаемого первичного ключа для каждого отношения, используя диаграммы ER-типа.

Четвертый этап проектирования - добавление неключевых атрибутов, которые не были выбраны в качестве ключевых раньше

ER-моделирование предметной области базируется на использовании графических диаграмм:

- диаграммы ER-экземпляров,
- диаграммы ER-типа, или ER-диаграммы.

Диаграмма ER-экземпляров для сущностей ПРЕПОДАВАТЕЛЬ и ДИСЦИПЛИНА ER-экземпляров для сущностей ПРЕПОДАВАТЕЛЬ и ДИСЦИПЛИНА со связью ВЕДЕТ.

Преподаватель	Ведет	Дисциплина
Иванов И.М.	●	● СУБД
Петров М.И.	●	● ПЛ/1
Сидоров Н.Г.	●	● Паскаль
Егоров В.В.	●	● Алгор
Козлов А.С.	●	● Фортран

Диаграмма ER-экземпляров показывает какую конкретно дисциплину (СУБД, ПЛ/1 и т.д.) ведет каждый из преподавателей. Ниже представлена диаграмма ER-типа, соответствующая рассмотренной диаграмме ER-экземпляров.



На начальном этапе проектирования БД выделяются атрибуты, составляющие ключи сущностей.

На основе анализа диаграмм ER-типа формируются отношения проектируемой БД. При этом учитывается степень связи сущностей и класс их принадлежности, которые, в свою очередь, определяются на основе анализа диаграмм ER-экземпляров соответствующих сущностей.

Степень связи является характеристикой связи между сущностями, которая может быть типа: 1:1, 1:M, M:1, M:M.

Класс принадлежности (КП) сущности может быть: обязательным и необязательным.

Класс принадлежности сущности является обязательным, если все экземпляры этой сущности обязательно участвуют в рассматриваемой связи, в противном случае класс принадлежности сущности является необязательным.

Варьируя классом принадлежности сущностей для каждого из названных типов связи, можно получить несколько вариантов диаграмм ER-типа.

Для построения логической модели данных, прежде всего, необходимо определить набор сущностей и задать связи между ними. В результате проектирования была создана диаграмма, содержащая три сущности (рис. 1). *Рассмотрим методику определения связи между ними.*

Пример 1. Связи типа 1:1 и необязательный класс принадлежности.

В приведенной на рис. 1 диаграмме степень связи между сущностями 1:1, а класс принадлежности обеих сущностей необязательный. Действительно, из рисунка видно следующее:

- каждый преподаватель ведет не более одной дисциплины, а каждая дисциплина ведется не более чем одним преподавателем (степень связи 1:1);
- некоторые преподаватели не ведут ни одной дисциплины и имеются дисциплины, которые не ведет ни один из преподавателей (класс принадлежности обеих сущностей необязательный).



Рис. 1. Диаграмма ER-типа

Пример 2. Связи типа 1:1 и обязательный класс принадлежности

На рис. 2 приведена диаграмма, у которых степень связи между сущностями 1:1, а класс принадлежности обеих сущностей обязательный.

В этом случае каждый преподаватель ведет одну дисциплину, и каждая дисциплина ведется одним преподавателем.



Рис. 2. Диаграммы для связи 1:1 и обязательным КП обеих сущностей

Возможны два промежуточных варианта с необязательным классом принадлежности одной из сущностей.

При необязательном участии экземпляров сущности в связи дополнительный блок к блоку сущности не пристраивается, а точка размещается на линии связи.

Символы на линии связи указывают на степень связи.

Под каждым блоком, соответствующим некоторой сущности, указывается ее ключ, выделяемый подчеркиванием. Многоточие за ключевыми атрибутами означает, что возможны другие атрибуты сущности, но ни один из них не может быть частью ее ключа. Эти атрибуты выявляются после формирования отношений.

На практике степень связи и класс принадлежности сущностей при проектировании БД определяется спецификой предметной области. Рассмотрим примеры вариантов со степенью связи 1:М или М:1.

Пример 3. Связи типа 1:М.

Каждый преподаватель может вести несколько дисциплин, но каждая дисциплина ведется одним преподавателем.

Пример 4. Связи типа М:1.

Каждый преподаватель может вести одну дисциплину, но каждую дисциплину могут вести несколько преподавателей.

Примеры с типом связи 1:М или М:1 могут иметь ряд вариантов, отличающихся классом принадлежности одной или обеих сущностей. Обозначим обязательный класс принадлежности символом «О», а необязательный -

символом «Н», тогда варианты для связи типа 1:М условно можно представить как: О-О, О-Н, Н-О, Н-Н. Для связи типа М:1 также имеются 4 аналогичных варианта.

Пример 5. Связи типа 1:М вариант Н-О.

Каждый преподаватель может вести несколько дисциплин или ни одной, но каждая дисциплина ведется одним преподавателем (рис. 3).



Рис. 3. Диаграммы для связи типа 1:М варианта Н-О

По аналогии можно составить диаграммы и для остальных вариантов.

Пример 6. Связи типа М:М.

Каждый преподаватель может вести несколько дисциплин, а каждая дисциплина может вестись несколькими преподавателями.

Как и в случае других типов связей, для связи типа М:М возможны 4 варианта, отличающиеся классом принадлежности сущностей.

Пример 7. Связи типа М:М и вариант класса принадлежности О-Н.

Допустим, что каждый преподаватель ведет не менее одной дисциплины, а дисциплина может вестись более чем одним преподавателем, есть и такие дисциплины, которые никто не ведет. Соответствующие этому случаю диаграммы приведены на рис.4.



Рис.4. Диаграммы для связи типа М:М и варианта О-Н

Выявление сущностей и связей между ними, а также формирование на их основе диаграмм ER-типа выполняется на начальных этапах метода сущность-связь

В курсовой работе описать построение таких диаграмм для предметной области и поместить общую полученную модель. Для примера на рис. 5. представлена диаграмма ER-типа.

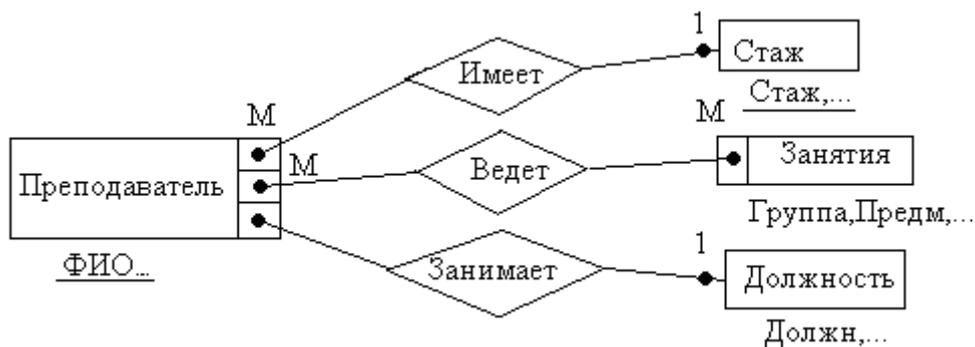


Рис.5. Диаграмма ER-типа

Связь ИМЕЕТ является связью типа M:1, т. к. одинаковый стаж могут иметь несколько преподавателей. Сущность ПРЕПОДАВАТЕЛЬ имеет обязательный класс принадлежности, поскольку каждый преподаватель имеет свой стаж. Сущность СТАЖ имеет необязательный класс принадлежности, так как возможны такие значения стажа, которые не имеет ни один из преподавателей.

Связь ВЕДЕТ имеет тип M:M, так как преподаватель может вести несколько занятий, а каждое занятие может проводиться несколькими преподавателями. Занятие может быть лекционным или практическим, проводимым преподавателем в учебной группе по одной из дисциплин. Обе сущности в данной связи имеют КП обязательный, в предположении, что нет преподавателей, которые не проводят занятий, и нет занятий, которые не обеспечены преподавателями.

Связь ЗАНИМАЕТ имеет тип M:1, так как каждый преподаватель занимает определенную должность и одинаковые должности могут занимать несколько преподавателей. Сущность ПРЕПОДАВАТЕЛЬ имеет обязательный класс принадлежности, так как предполагаем, что каждый преподаватель занимает должность. Сущность ДОЛЖНОСТЬ имеет необязательный КП, так как не исключаем, например, отсутствие должности профессора на кафедре, а значит, и преподавателя, который ее занимает.

Раздел «Логическая (даталогическая) модель».

В подразделе «Определение отношений базы данных» необходимо сформировать набора предварительных отношений на основе полученной ER- диаграммы.

Для формирования набора предварительных отношений с указанием предполагаемого первичного ключа для каждого отношения используем диаграмму ER-типа и шесть правил.

Правила формирования отношений основываются на учете следующего:

- степени связи между сущностями (1:1, 1:M, M:1, M:M);
- класса принадлежности экземпляров сущностей (обязательный и необязательный).

Формулировки шести правил формирования отношений на основе диаграмм ER -типа.

Формирование отношений для связи 1:1

Правило 1. Если степень бинарной связи 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей обязательный, то формируется одно отношение. Первичным ключом этого отношения может быть ключ любой из двух сущностей.

Правило 2. Если степень связи 1:1 и класс принадлежности одной сущности обязательный, а второй - необязательный, то под каждую из сущностей формируется по отношению с первичными ключами, являющимися ключами соответствующих сущностей. Далее к отношению, сущность которого имеет обязательный КП, добавляется в качестве атрибута ключ сущности с необязательным КП.

Правило 3. Если степень связи 1:1 и класс принадлежности обеих сущностей является необязательным, то необходимо использовать три отношения. Два отношения соответствуют связываемым сущностям, ключи которых являются первичными в этих отношениях. Третье отношение является связным между первыми двумя, поэтому его ключ объединяет ключевые атрибуты связываемых отношений.

Правило 4. Если степень связи между сущностями 1:M (или M:1) и класс принадлежности M-связной сущности обязательный, то достаточно формирование двух отношений (по одному на каждую из сущностей). При этом первичными ключами этих отношений являются ключи их сущностей. Кроме того, ключ 1-связной сущности добавляется как атрибут (внешний ключ) в отношение, соответствующее M-связной сущности.

Правило 5. Если степень связи 1:M (M: 1) и класс принадлежности M-связной сущности является необязательным, то необходимо формирование трех отношений. Два отношения соответствуют связываемым сущностям, ключи которых являются первичными в этих отношениях. Третье отношение является связным между первыми двумя (его ключ объединяет ключевые атрибуты связываемых отношений).

Правило 6. Если степень связи M:M, то независимо от класса принадлежности сущностей формируются три отношения. Два отношения соответствуют связываемым сущностям и их ключи являются первичными ключами этих отношений. Третье отношение является связным между первыми

двумя, а его ключ объединяет ключевые атрибуты связываемых отношений.

Например, применим правило 6 к примеру, приведенному на рис. 6. В нем степень связи равна М:М, класс принадлежности для сущности ПРЕПОДАВАТЕЛЬ обязательный, а для сущности ДИСЦИПЛИНА – необязательный



Рис. 6. Диаграммы для связи типа М:М и варианта О-Н
В результате применения правила 6 получаются три отношения.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

НП	ФИО	Стаж
П1	Иванов И.М.	5
П2	Петров М.И.	7
П3	Сидоров Н.Г.	10
П4	Егоров В.В.	5
П5	Козлов А.С.	8

ВЕДЕТ

НП	КД
П1	К1
П1	К2
П2	К4
П3	К6
П4	К3
П4	К7

ДИСЦИПЛИНА

КД	Часы
К1	62
К2	74
К3	102
К4	80
К5	96
К6	120
К7	89

На основе анализа диаграммы ER-типа (рис. 5) с помощью шести

сформулированных правил получаем набор предварительных отношений, представленных следующими схемами отношений.

Связь ИМЕЕТ удовлетворяет условиям правила 4, в соответствии с которым получаем два отношения:

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ФИО. Стаж...) - добавился ключевой атрибут Стаж.

СТАЖ (Стаж...).

Связь ВЕДЕТ удовлетворяет условиям правила 6, в соответствии с которым получаем три отношения:

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ФИО. Стаж...).

ЗАНЯТИЕ (Группа. Предм. ...У

ВЕДЕТ (ФИО. Группа. Предм. ...У

Связь ЗАНИМАЕТ аналогично связи ИМЕЕТ удовлетворяет условиям правила 4, поэтому имеем следующие два отношения

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ФИО. Стаж. Должн. ...) добавился ключевой атрибут Должн.

ДОЛЖНОСТЬ (Должн...).

После этого производится нормализация отношений. Проверяется соответствие отношений требованиям третьей нормальной формы.

Определение 1. Отношение находится в ЗНФ, если оно находится в 2НФ и каждый неключевой атрибут нетранзитивно зависит от первичного ключа.

Существует и альтернативное определение.

Определение 2. Отношение находится в ЗНФ в том и только в том случае, если все неключевые атрибуты отношения взаимно независимы и полностью зависят от первичного ключа.

Или: Таблица находится в третьей нормальной форме (ЗНФ), если она удовлетворяет определению 2НФ и ни один из ее неключевых атрибутов не связан функциональной зависимостью с любым другим неключевым атрибутом.

Доказать справедливость этого утверждения несложно. Действительно, то, что неключевые атрибуты полностью зависят от первичного ключа, означает, что данное отношение находится в форме 2НФ. Взаимная независимость атрибутов (определение приведено выше) означает отсутствие всякой зависимости между атрибутами отношения, в том числе и транзитивной зависимости между ними. Таким образом, второе определение ЗНФ сводится к первому определению.

Разместить полученные таблицы (отношения) в тексте курсовой работы.

В подразделе «Выбор СУБД для реализации задачи» обосновать выбор СУБД для проектирования базы данных.

В подразделе «Описание структуры базы данных»:

- Определить таблицы на основе созданных отношений.
- Определить поля таблиц.
- Определить типы данных в соответствии с выбранной СУБД.
- Определить формат каждого поля таблиц.
- Определить обязательности каждого поля.
- Определить индексацию каждого поля.

.. и других параметров.

Необходимо учитывать:

1. Правила построения имен отношений в используемой СУБД;
2. Правила построения имен атрибутов в используемой СУБД;
3. Типы данных, поддерживаемые используемой СУБД.

В связи с этим, если описание атрибутов, составленное на этапе концептуального (инфологического) проектирования, в каком-либо из этих аспектов не удовлетворяет требованиям используемой СУБД, необходимо скорректировать имена отношений и (или) описание атрибутов.

Оформить в виде совокупности таблиц, заголовков которых приведен ниже:

Таблица N. Описание атрибутов отношения (таблицы) ...

Атрибут отношения	Имя поля таблицы	Тип данных	Дополнительные свойства поля
-------------------	------------------	------------	------------------------------

Раздел «Физическая модель данных» (см. Приложение 4). В этом разделе описывается реализация разработанной ER-модели средствами выбранной реляционной СУБД. Создать базу данных в среде СУБД и установить правила ссылочной целостности БД.

На этапе физического проектирования БД приводится состав таблиц базы данных. Для каждого поля таблицы необходимо указать используемый тип данных, размер поля (для текстовых полей – количество символов) и т.п.

Создать первичные и внешние ключи отношений. Выбрать родитель-

ские (управляющие) таблицы, на первичные ключи которых ссылаются другие (дочерние) таблицы. Установить постоянные отношения между таблицами и рассмотреть поддержание ссылочной целостности и пр. Ввести ограничения, которые должны затем контролироваться СУБД для обеспечения целостности базы данных.

Разместите рисунки таблиц базы данных (Конструктор, Режим таблицы)

Наполните базу данных информацией по 6-10 записей в каждую из таблиц.

Скриншоты наполненных таблиц можно разместить в приложении.

В текст работы поместить рисунок Реляционная схема базы данных.

В разделе «Организация ввода и корректировки данных» (см. Приложение б) должны быть разработаны экранные формы для ввода данных. Организация корректировки БД может потребовать разработку специальных форм для выполнения тех или иных видов операций, приводящих к изменению содержания базы данных.

Форма позволяет последовательно отображать записи в удобном для пользователя виде. Форма представляет собой некий электронный бланк, в котором имеются поля для ввода данных.

В процессе создания формы можно указать, какие поля базы данных включить в форму и как расположить поля в окне формы. Пользователь может подобрать подходящий дизайн (размер и цвет) надписей, текстовых полей и самой формы.

Разработать и реализовать средствами СУБД меню, отражающее весь функционал системы. Меню должно отражать те функции, которые выполняют пользователи базы данных.

Создать не менее 6 форм для работы с базой данных и Главную форму для работы с объектами базы данных.

Все формы описать и разместить рисунки.

В разделе «Разработка запросов» (см. Приложение 5). Сформулировать не менее пяти запросов всех типов, реализуемых средствами СУБД.

В зависимости от выбранного языка запросов надо либо включить изображения запросов в режиме конструктора, если используются табличные языки запросов, либо текст запроса, если используются иные языки, например SQL.

Предварительно запросы должны быть сформулированы на естественном языке.

Составить запросы следующих типов:

1. Простая выборка.
2. Выборка с условием.
3. Выборка данных из связанных таблиц.
4. Выборка с использованием оператора специальных операторов.
5. SQL-запросы.

В разделе «Создание отчетов базы данных» (см. Приложение 7) необходимо получить отчеты, описанные в разделе «Описание предметной области». Каждый из отчетов также должен быть представлен как в режиме конструктора, так и собственно отчет, полученный при реализации контрольного примера.

Разработайте и создайте не менее 4 отчетов в базе данных. В тексте курсовой работы приведите их описание и рисунки.

В разделе «Защита базы данных» опишите способы защиты и восстановления созданной базы данных.

В данном разделе написать имя созданного файла БД. Указать пароль для доступа к БД. Разместить рисунки.

В Заключение к курсовой работе студенты должны обобщить результаты проведенной ими работы и сделать соответствующие выводы.

Раздел «Список литературы». Руководитель рекомендует список литературы, с которой студенту необходимо познакомиться перед выполнением основной части курсовой работы. Студент имеет право дополнить предложенный список по своему усмотрению. Список использованных при выполнении курсового проекта источников следует оформить в соответствии с ГОСТ. В этот список должны включаться только те источники, которые используются при курсовом проектировании.

В приложения к курсовой работе могут быть вынесены:

1. Словарь терминов, используемых в данной предметной области.
2. Таблицы базы данных, заполненные данными.
3. Распечатки экранных форм и реализованных отчетов.
4. Результаты отбора строк в соответствии с разработанными SQL-запросами.

3. Порядок выполнения и оформления курсовой работы

Порядок выполнения и оформления курсовой работы определяется общими требованиями к оформлению курсовых работ [4].

Тематика курсовых работ разрабатывается преподавателями профессиональной образовательной организации, рассматривается и применяется соответствующими цикловыми комиссиями, утверждается заместителем директора по учебной работе.

Темы курсовых работ должны соответствовать рекомендуемой примерной тематике курсовых работ в примерных и рабочих программах учебных дисциплин.

Текстовая часть оформляется в виде пояснительной записки в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 2.105–95 и ГОСТ 2.106–96. Общий объем пояснительной записки не должен превышать 30 страниц, в том числе введение – не более 2 страниц. В пояснительной записке приводятся ER-модели базы данных логического и физического уровня, схемы базы данных и отношений, заполнение таблиц базы данных, тексты и результаты выполнения запросов, экранные формы, входные и выходные документы. Сценарий создания базы данных и, возможно, листинг программы выносятся в приложение. Пояснительная записка оформляется на листах формата А4. При оформлении пояснительной записки следует оставлять Поля страницы: левое - 3 см, правое - 1 см, нижнее 2 см, верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала, красная строка - 1,25 см. Шрифт: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт. Размер шрифта внутри таблиц – 12 пт.

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему документу. Номер проставляется внизу справа листа шрифтом 12 пт.

Титульный лист (отдельный документ 1) включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется. Иллюстрации, таблицы, графики, расположенные на отдельных листах, включаются в общую нумерацию страниц.

Основная часть работы состоит из разделов, подразделов, параграфов, пунктов и подпунктов. Они нумеруются (кроме введения, заключения, списка литературы, приложений) арабскими цифрами. Слова «раздел», «подраздел» и «пункт» не пишутся. Заголовки разделов, Введение, Заключение, Оглавление, Список литературы, Приложения пишутся жирным шриф-

том с заглавной буквы (Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.), и располагают в середине строки без точки в конце строки, через одну пустую строку от текста. Каждый раздел рекомендуется начинать с новой страницы.

Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, диаграммы, фотоснимки, рисунки) следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице, если в указанном месте они не помещаются.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в работе. Например, «... в соответствии с рис. 2». Повторная ссылка оформляется в скобках. Например, «Схема взаимодействия компании с факторами внешней среды представлена выше (см. рис. 1).

Таблицу следует располагать в работе непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице. На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Номер следует размещать в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова «Таблица», например: «Таблица 5».

Каждая таблица должна иметь заголовок, который начинается с прописной буквы, точка в конце заголовка не ставится. Название таблицы помещают над ней без абзацного отступа. Размер шрифта заголовка таблицы – как в остальной работе. Заголовки граф таблицы должны начинаться с прописных букв.

4 Защита курсовой работы

Пояснительная записка сдается на проверку руководителю в срок. После проверки руководитель либо допускает студента к защите, либо возвращает работу на доработку. Программная реализация обязательно прилагается на диске и демонстрируется руководителю. Файл базы данных должен содержать: разработанные студентом реляционные таблицы, заполненные данными; схему данных, запросов, форм, отчетов.

При защите студент делает доклад (около 5 минут), сопровождаемый презентацией, в котором кратко излагает результаты проектирования, демонстрирует графическую часть работы и разработанную программную реализацию.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе.

Студентам, получившим неудовлетворительную оценку по курсовой работе, предоставляется право выбора новой темы курсовой работы или, по решению преподавателя, доработки прежней темы и определяется новый срок ее выполнения. Изменение темы курсовой работы происходит и в том случае, когда несколько пояснительных записок абсолютно одинаковы.

Курсовая работа сдается в кабинет для хранения до истечения трех дней от защиты.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература:

1. **Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных (2-е изд.) - М.: НОУ "Интуит", 2016.- 237с.**
2. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Основы проектирования баз данных: учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М, 2012. - 416с.- (Профессиональное образование).
3. Грофф, Джеймс Р.; Вайнберг, Пол Н.; Оппель, Эндрю Дж. SQL. Полное руководство - М.: Вильямс, 2016.- 569 с.
4. Хомоненко А.Д., Цыганков В.М., Мальцев М.Г. Базы данных: учебник/ под ред. А.Д.Хомоненко. – 6-е изд. – СПб.: КОРОНА-Век, 2010.- 736с.
5. Карпова Т.С. Базы данных. Модели, разработка, реализация (2-е изд.)- М.: НОУ "Интуит", 2016.- 403с.
6. Кузин, А.В.; Демин, В.М.. Разработка баз данных в системе Microsoft Access: учебник.- ФОРУМ: ИНФРА-М, 2014.- 347с.

Дополнительная литература:

1. Кошелев В.Е. Базы данных в Access 2007. – М: ООО «Бином-Пресс», 2009. – 592с.
2. Линн Бейли. Изучаем SQL.- СПб: Питер, 2012.- 573с.
3. Рудикова Л.В. Базы данных: Разработка приложений. Практическое руководство. – СПб.: БХВ-Петербург. – 2006. – 487с.
4. Положение о курсовых работах (проектах) в Государственном бюджетном профессиональном образовательном учреждении «Ставропольский колледж связи имени Героя Советского Союза В.А. Петрова». 2016.- 12с.

Интернет- ресурсы:

1. <http://www.intuit.ru/catalog/database/> - **Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ».**
2. <http://www.sql.ru> - язык SQL, базы данных, программирование и разработка информационных систем.
3. Учебники и книги по базам данных: <http://www.internet-technologies.ru/books/>
4. Электронная библиотека: <http://www.e.lanbook.com/>
5. Учебные материалы: www.proklondike.com/books/database.html

6. Образовательная литература по базе данных Access: <http://free-docs.ru/databases/access>

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Курсовая работа должна быть:

1. написана и отпечатана на одной стороне белой бумаги формата А4;
2. размеры полей: левое - 30 мм, верхнее и нижнее - по 20 мм, правое 10 мм;
3. отступ красной строки – 1.25 мм;
4. гарнитура – Times New Roman;
5. кегль – 14 пт;
6. междустрочный интервал – полуторный;
7. выравнивание текста – по ширине;
8. между заголовком и последующим текстом необходимо оставлять одну пустую строку;
9. для заголовка установить:
 - а. выравнивание – по центру;
 - б. буквы – прописные, заглавные;
10. номера страниц проставить внизу по центру;
11. нумерацию страниц начинать с титульного листа (на титульном листе номер страницы не указывается);

Профессиональное образовательное учреждение
«Колледж права и экономики»

Курсовая работа по дисциплине
09.02.03 Программирование в компьютерных системах
МДК 02.02

Технология разработки и защиты баз данных

(код и наименование специальности, профессиональный модуль)

на тему

**Разработка автоматизированной систем
«Учет успеваемости в учебном заведении»**

Оценка _____

(отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно)

Преподаватель _____

(подпись)

И.А. Желудок, пре-
подаватель

(Ф.И.О., должность)

Обучаю-
щийся _____

(группа)

(подпись)

(Ф.И.О.)

Календарно-тематический план

№ п/п	Содержание задания	Срок выполнения	Примечание
1	Выбор темы		
2	Составление плана		
3	Подбор материала для курсовой работы		
4	1 глава		
5	2 глава		
6	3 глава		
8	Введение, заключение		
9	Список литературы		
10	Подготовка тезисов доклада и слайдов		
11	Нормоконтроль		
12	Предварительная защита		
13	Поверка руководителем		
15	Сдача курсовой работы		
16	Защита		

Руководитель_____

Обучающийся_____

Заключение

Мною были выполнены следующие виды работ в соответствии с профессиональными компетенциями:

Освоенные профессиональные компетенции	Виды деятельности
ПМ 02 «Разработка и администрирование баз данных»	
<p>ПК 2.1. Разрабатывать объекты базы данных.</p> <p>ПК 2.2. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (далее - СУБД).</p> <p>ПК 2.3. Решать вопросы администрирования базы данных.</p> <p>ПК 2.4. Реализовывать методы и технологии защиты информации в базах данных.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Инструктаж по организации практики. Инструктаж по технике безопасности, противопожарной защите и правилам внутреннего трудового распорядка на объектах практики. – Изучение программного обеспечения предприятия. – Изучение документооборота организации и источников входящей информации. – Выполнение работ по ведению информационных систем предприятия. – Разработка и интеграция в программную систему модулей печатных форм документов по заданию сотрудников предприятия. – Создание и интеграция программных модулей запросов по заданию сотрудников предприятия. – Разработка алгоритма отладки, и реализация его с использованием специализированных программных средств. – Разработка сценария отладки. – Использование инструментальных средств на этапе отладки программного продукта. – Разработка тестовых наборов и тестовых сценариев для проверки интегрированных компонентов и разработанных модулей. – Инспектирование компонент программного продукта на предмет соответствия стандартам кодирования. – Оформление проектной, программной, технической и технологической документации в рамках своей компетенции. – Оформление отчета по практике.

