

Л.Г. Темирова

БАЗЫ ДАННЫХ

Учебно-методическое пособие
по подготовке и написанию курсовых работ
для обучающихся 3 курса по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ**

Л.Г. Темирова

БАЗЫ ДАННЫХ

Учебно-методическое пособие

по подготовке и написанию курсовых работ
для обучающихся 3 курса по направлению подготовки
01.03.04 Прикладная математика

Черкесск 2018

УДК 681.3
ББК 32.973-018.2
Т32

Рассмотрено на заседании кафедры Математика
Протокол №2 от «20» 09 2017 г.
Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом СевКавГГТА.
Протокол № 14 от «29» 12 2017 г.

Рецензенты: Кочкаров А.М. – д.ф-м.н., проф. кафедры математики
Бежанова Е.Х. – к.ф-м.н., доц. кафедры математики

Т32 **Темирова, Л.Г.** Базы данных: учебно-методическое пособие по подготовке и написанию курсовых работ для обучающихся 3 курса по направлению подготовки 01.03.04 Прикладная математика / Л.Г. Темирова – Черкесск: БИЦ СевКавГГТА, 2018. – 29 с.

Методическое пособие содержит общие вопросы выполнения курсовой работы: порядок выбора темы, требования, предъявляемые к структуре, содержанию, объему, оформлению и защите курсовой работы.

УДК 681.3
ББК 32.973-018.2

© Темирова Л.Г., 2018
© ФГБОУ ВО СевКавГГТА, 2018

Оглавление

Общие положения.....	5
Порядок выполнения курсовой работы.....	6
Защита курсовой работы	7
Структура курсовой работы	8
Требования к оформлению курсовой работы	11
Задания к выполнению курсовой работы.....	15
Проектирование базы данных.....	16
Календарный план.....	17
Приложение А.....	18
Приложение Б	26
Приложение В.....	27
Приложение Г.....	28

Общие положения

Курсовая работа (КР) является одним из основных видов самостоятельной работы обучающихся в вузе, направленной на изучение, закрепление, углубление и обобщение знаний по учебным дисциплинам профессиональной подготовки, освоение элементов научно-исследовательской работы и может служить основой бакалаврской работы.

Объем курсовой работы на третьем курсе составляет не менее 25 и не более 30 страниц машинописного текста.

При выполнении и защите курсовой работы обучающийся должен продемонстрировать:

- владение соответствующим понятийным и терминологическим аппаратом;
- знакомство с основной литературой;
- умение выделить проблему и определить методы её решения;
- умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов.

Темы курсовых работ и **задания** на их выполнение утверждаются на заседании кафедры.

Аттестация по курсовой работе по специализации производится в виде ее защиты в присутствии руководителя курсовой работы.

Порядок выполнения курсовой работы

1. Обучающийся выполняет курсовую работу по утвержденной теме под руководством преподавателя, являющегося его руководителем.

2. Научный руководитель составляет задание на курсовую работу, осуществляет ее текущее руководство, которое включает:

- систематические консультации с целью оказания научно-методической помощи студенту;

- контроль за осуществлением выполнения работы;

- проверка содержания и оформления завершенной работы.

3. **Задание** на выполнение курсовой работы подписывается обучающимся, научным руководителем и утверждается на заседании кафедры. Один экземпляр выдается обучающемуся, другой остается на кафедре. В задании указываются:

- тема курсовой работы;

- краткая аннотация задания;

- срок сдачи курсовой работы на кафедру.

Защита курсовой работы

1. Выполненная курсовая работа сдается обучающимся руководителю в установленный срок. Научный руководитель дает рецензию в письменной форме с указанием сильных и слабых сторон курсовой работы и ставит предварительную оценку. Работа, не соответствующая предъявляемым требованиям, возвращается студенту на доработку.

2. Курсовые работы, получившие положительный отзыв, допускаются к защите. Во время защиты докладчику дается возможность отстаивать и обосновывать свою точку зрения.

3. Порядок обсуждения курсовой работы предусматривает: ответы обучающегося на вопросы преподавателей кафедры и других лиц, присутствующих на защите, выступление научного руководителя. Право выступать с замечаниями и пожеланиями имеют все присутствующие.

4. Решение об оценке курсовой работы принимается преподавателями кафедры по результатам анализа представленной курсовой работы, доклада студента и его ответов на вопросы. Оценка по итогам защиты курсовой работы проставляется научным руководителем в ведомость и зачетную книжку студента (с указанием темы).

Критерием оценки курсовой работы являются самостоятельность и степень разработанности темы, умение пользоваться литературой, обоснованность выводов, правильность оформления курсовой работы и грамотная защита.

Курсовая работа после проверки и защиты хранится на кафедре в течение срока обучения обучающегося.

Обучающийся, не сдавший и не защитивший в установленные сроки курсовую работу, не допускается к очередной экзаменационной сессии!

Структура курсовой работы

Структура курсовой работы включает три части: введение, основную часть и заключение. На этом этапе обучающимся необходимы консультации научного руководителя.

Обязательными элементами курсовой работы являются:

1. Титульный лист
2. Задание на курсовую работу
3. Содержание
4. Введение
5. Основная часть
6. Заключение
7. Список литературы
8. Приложения

Обязательные элементы курсовой работы

1. Титульный лист является первой страницей курсовой работы, включается в общую нумерацию, но номер страницы на нем не проставляется.

Образец титульного листа в Приложении А.

2. Задание на курсовую работу является второй страницей КР, включается в общую нумерацию, но номер на нем не проставляется. *Образец титульного листа в Приложении Б.*

3. Оглавление является третьей страницей, включает перечень основных элементов курсовой работы с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение, номер на нем проставляется. Желательно оглавление разместить на одной странице. *Образец содержания приведен в Приложении В.*

4. Введение нумеруется как 4-я страница. Характеризует актуальность и социальную значимость рассматриваемой темы, состояние ее разработанности в теории и практике, цель и задачи курсовой работы, обоснование выбора

используемых методов, особенности курсовой работы и основное смысловое содержание ее разделов.

Чтобы осветить состояние разработки выбранной темы, составляется краткий обзор использованной литературы и источников.

После формулировки *цели* предпринимаемого исследования, следует указать конкретные *задачи*, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить, описать, установить, выявить, вывести формулу, разработать и т.п.). Формулируя задачи, следует учитывать, что описание их решения должно составить содержание разделов курсовой работы.

5. Основная часть должна содержать текстовые материалы и числовые данные, таблицы, рисунки, графики, отражающие существо, методику и отдельные результаты, достигнутые в ходе выполнения курсовой работы.

Материал основной части рекомендуется делить на разделы (не менее двух разделов) и параграфы. Такое деление должно способствовать более стройному и упорядоченному изложению материала. При этом каждый пункт должен содержать законченную информацию, логически вписывающуюся в общую структуру работы и способствующую достижению ее целей.

В основной части должны освещаться следующие вопросы:

- методические аспекты решения поставленной задачи;
- общая характеристика объекта исследования;
- анализ предметной области, понятие, содержание и значение исследуемого предмета и его показателей;
- практическая значимость проекта базы данных.

6. В заключении раскрывается значимость рассмотренных вопросов для теории и практики; приводятся выводы, характеризующие итоги проделанной работы, предложения и рекомендации по внедрению и эксплуатации и модернизации разработанного проекта.

7. Список литературы – это упорядоченный в алфавитно-хронологической последовательности перечень библиографических описаний документальных

источников информации по теме курсовой работы. *Образец оформления списка литературы приведен в Приложении Г.*

8. Приложения к работе (их может быть несколько или не быть вовсе) включают материалы, которые по логике изложения неудобно размещать в составе основных разделов работы. Каждое приложение следует начинать с нового листа, в центре без абзацного отступа пишется слово Приложение А, которые обозначены русскими буквами. Приложения должны иметь общую с остальной частью курсовой работы нумерацию страниц. На все приложения в основной части курсовой работы должны быть ссылки. Приложения должны быть перечислены в оглавлении с указанием заголовков.

Требования к оформлению курсовой работы

При оформлении курсовой работы следует выдержать общие правила оформления, требования к текстовым документам, использование формул, таблиц, рисунков, сносок и других элементов, изложенные в ГОСТ 2.105-95.

Объем курсовой работы должен составлять не менее 25 листов и не более 30 листов машинописного текста.

Страницы нумеруются арабскими цифрами справа нижнего поля страницы. Все страницы КР, включая приложения нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, второй страницей – задание на курсовую работу, на которых нумерация страниц не ставится, а на следующей ставится цифра «3» и т.д.

Курсовая работа должна быть напечатана (написана) только на одной стороне бумаги формата А4.

При оформлении курсовой работы на компьютере в любой версии редактора WORD устанавливаются следующие поля: левое – 25 мм, правое - 10 мм, верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм, абзацный отступ составляет 1,25 и должен быть одинаковым по всему тексту, размер шрифта 14 Times New Roman, межстрочный интервал – 1,5 и выравнивание по ширине страницы с автопереносом.

Текст курсовой работы содержит **заголовки**, которые не нумеруются: Введение, Заключение, Список литературы печатаются строчными (кроме заглавной буквы) буквами жирным шрифтом, по ширине строки с абзацным отступом. Расстояние между названием заголовка и последующим текстом должно быть равно трем межстрочным интервалам (то есть пропускается одна строка).

Основной текст КР разделен на **разделы**, которые нумеруются арабскими цифрами. Слово «Раздел» не пишется, но пишется номер раздела без точки, **например: 1 Проектирование базы данных**

Каждый раздел следует начинать с новой страницы. Переносы слов в разделах не допускаются, они не подчеркиваются, точка в конце не ставится. Если раздел состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы содержат **подразделы** (параграфы), которые нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела (например: 1.1 - первый параграф первого раздела) и начинать с абзаца, по ширине, первая буква заглавная, остальные строчные. В конце не ставится точка, если не состоит из двух и более предложений.

Расстояние между разделом и подразделом равно трем межстрочным интервалам (то есть пропускается одна строка).

Расстояние между подразделом и началом текста равно трем межстрочным интервалам (т.е. пропускается одна строка).

Расстояние между новым подразделом и последней строчкой предыдущего параграфа должно быть равно четырем межстрочным интервалам (т.е. пропускаются две строки).

***Внимание!** Межстрочные интервалы строго выставляются в специальном окне «Абзац».*

Формулы должны органически вписываться в текст и не нарушать грамматической структуры текста курсовой работы. Формулы следует набирать в редакторе формул Word и располагать посередине строки, непосредственно следующей за строкой, содержащей ссылку на это выражение. Формулы, на которые имеются ссылки в тексте в пределах раздела, последовательно нумеруются с указанием раздела через точку. Каждый номер должен быть заключен в скобки и помещен на правом поле выражения, к которому он относится. Ссылки в тексте на номер формулы дают в круглых скобках, например: "...в формуле (1.2)".

***Внимание!** Если в тексте содержатся латинские буквы из математических формул (это могут быть обозначения переменных, параметров, индексов и т.д.) обязательно их набирать в редакторе формул.*

Таблицы – это традиционное представление данных в базах данных (реляционная модель БД). Поэтому исходные данные помещают в таблицы. Таблицу оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.

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, при ссылке следует писать слово *таблица* с указанием ее номера. Допускается в таблице применять размер шрифта меньший (12 пт), чем в тексте. Если таблица текстовая, то предложения в ячейках таблицы всегда должны начинаться с прописной буквы без абзацного отступа и в конце текста точка не ставится.

Каждая таблица должна иметь номер в пределах раздела и заголовок. Заголовок и слово "Таблица" начинаются с прописной буквы и в конце точка не ставится. Заголовок не подчеркивают. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например: Таблица 1.1 – Сотрудники

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист слово "таблица" и ее номер указывают один раз над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово "*Продолжение таблицы 1.1*". Заголовок помещают только над ее первой частью.

Графики, рисунки, скриншоты, диаграммы, схемы и другой графический материал оформляются **только как рисунки** и должны иметь порядковый номер и подрисуночные подписи согласно требованиям ГОСТ 2.105.

Рисунки помещаются по ходу текста сразу за ссылкой на него, или на следующей странице с соблюдением нумерации. В тексте обязательно должны быть ссылки и пояснения к приводимому рисунку. При ссылке следует писать слово "рисунок" с указанием его номера. Подрисуночные подписи и слово "Рисунок" начинаются с прописной буквы и в конце точка не ставится. Подрисуночные подписи не подчеркивают. Рисунки должны иметь нумерацию в пределах раздела арабскими цифрами. Номер и название рисунка следует помещать внизу рисунка с выравниванием по центру, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире, например: Рисунок 1.1 – Запрос с параметром

Курсовая работа в чистовом варианте должна быть оформлена в папке со скоросшивателем, либо переплетена с левой стороны.

Сокращения и условные обозначения. В тексте курсовой работы все слова должны быть написаны полностью, за исключением общепринятых обозначений. Например: т.е., и т.д., и т.п., и др., и пр.

Часто повторяющиеся специальные названия при первом упоминании пишутся полностью, а в скобках указывается сокращенное обозначение, которое в последующем может использоваться в тексте, например: База данных (БД).

Список литературы оформляют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1 и ГОСТ 7.80 и печатается как текст через 1,5 интервала по ширине, и каждое название начинается с абзаца.

Задания к выполнению курсовой работы

Перечень заданий

1. Описать предметную область:

- определить источники информации, представить формы входных документов;
- определить пользователей проектируемой БД и выполняемые ими функции;
- определить формы выходных документов;
- определить перечень возможных запросов к базе данных.
- выявить ограничения целостности, присущие выбранной предметной области;
- определить, какие из них будут контролироваться в проектируемой БД;

2. Построить инфологическую модель:

- выявить необходимый набор сущностей, их свойства и связи между сущностями;
- определить требуемый набор атрибутов для каждой сущности, выделив идентифицирующие атрибуты;
- классифицировать сущности;
- определить связи между объектами;
- задать ограничения целостности;
- описать полученную модель, используя заданную нотацию;
- построить набор необходимых отношений базы данных;
- выделить первичные и внешние ключи определенных отношений;
- привести полученные отношения к третьей нормальной форме.

4. Создать базу данных в Microsoft Access

- создать таблицы базы данных в соответствии с выделенными сущностями инфологической модели;
- получить схему данных;
- создать необходимые формы;
- построить запросы к базе данных;
- создать макросы и отчеты
- разработать интерфейс пользователя;
- описать порядок работы с созданной базой данных при выполнении различных задач.

5. Оформить курсовую работу.

6. Перечень иллюстративных материалов:

- текст курсовой работы с необходимыми рисунками и диаграммами;
- компьютерная презентация при защите в среде MS PowerPoint;
- компьютерная реализация проекта базы данных в среде СУБД MS Access (на CD приложить к курсовой работе).

1 Проектирование базы данных

1.1 Этапы проектирования базы данных

Задача проектирования базы данных сводится к решению вопроса о наиболее эффективной структуре данных. При этом преследуются следующие цели:

- обеспечение быстрого доступа к данным в таблицах;
- исключение ненужного повторения данных, которое может являться причиной ошибок при вводе и нерационального использования дискового пространства компьютера;
- обеспечение целостности данных таким образом, чтобы при изменении одних объектов автоматически происходило соответствующее изменение связанных с ним объектов.

Задача проектирования баз данных заключается в том, чтобы решить, какие базовые отношения и с какими атрибутами следует использовать. То есть нужно ответить на вопрос: как в некоторой базе данных для заданного набора данных выбрать подходящую логическую структуру?

Фактически также необходимо выяснить, какие домены следует использовать для атрибутов и какая функциональная зависимость между ними существует. Домен, это общая совокупность значений, из которой берется реальное значение атрибутов.

Задача проектирования базы данных проходит четыре основных этапов:

- анализ предметной области;
- построение инфологической модели;
- построение логической модели;
- построение физической модели.

На первом этапе необходимо провести подробное словесное описание объектов предметной области и реальных связей, которые присутствуют между описываемыми объектами.

Предметная область отображается моделями данных нескольких уровней. Предметная область может относиться к любому типу организации. Необходимо различать полную предметную область (крупное предприятие) и организационную единицу этой предметной области. Организационная единица, в свою очередь, может представлять свою предметную область (например, цех по производству или отдел предприятия, например, отдел кадров, планово-финансовый отдел и т.д.). Информация для описания предметной области зависит от реальной модели и может включать в себя сведения о людях, местах, предметах, событиях и понятиях.

Существует два подхода к выбору состава и структуры предметной области:

- функциональный подход, который применяется тогда, когда известны функции некоторой группы лиц и комплексов задач, для обслуживания информационных потребностей которых создается рассматриваемая БД;
- предметный подход, это когда информационные потребности будущих пользователей БД жестко не фиксируются.

Чаще всего на практике рекомендуется использовать некоторый вариант, когда, с одной стороны, нужно ориентироваться на конкретные задачи, а с другой стороны, учитывать возможность наращивания новых приложений.

Главными элементами концептуальной модели данных являются объекты и отношения. Объекты представляют аспекты, которые пользователи считают важными в моделируемой части реальности. Отношения связывают два объектных множества. Отношение само по себе является объектным множеством, состоящим из пар объектов-элементов, взятых из двух множеств, которые соединяет отношение.

Логическое проектирование заключается в определении числа и структуры таблиц, формировании запросов к БД, определении типов отчетных документов, разработке алгоритмов обработки информации, создании форм для ввода и редактирования данных.

Решение проблем проектирования на физическом уровне во многом зависит от используемой СУБД. Чаще всего пользователю предоставляется возможность настройки отдельных параметров, которая не составляет большой проблемы.

1.2. Пример описания предметной области

Пусть требуется создать базу данных для учета готовой продукции, выпускаемой на предприятии. База должна содержать сведения о готовой продукции: уникальный код продукции, его наименование, себестоимость, единицу измерения.

В качестве мест хранения могут выступать участки производства, склады. Информация о местах хранения включает его код, наименование, отдел или подразделение, за которым оно закреплено. Заметим, что одно и то же наименование готовой продукции может храниться на разных местах хранения. Сведения об отделах включают уникальный номер отдела, наименование, фамилию руководителя.

Информация о сотрудниках содержит табельный номер, ФИО сотрудника, отдел, в котором он работает, занимаемую должность, адрес проживания, оклад.

Готовая продукция поступает в места хранения в соответствии с документом «Накладная на перемещение». Накладная содержит дату и номер документа, подразделение передавшее и принявшее продукцию, наименование продукции, единицу измерения, количество переданной продукции.

Хранящаяся в базе данных информация может быть использована для учета производства готовой продукции, заполнения и корректировки сведений о готовой продукции, отслеживания количества готовой продукции во всех местах хранения, составления списков сотрудников предприятия, корректировки данных об отделах предприятия.

Собранные сведения о данных, которые необходимо хранить в проектируемой базе данных, часто называют спецификацией требований предприятия.

1.3 Концептуальная модель базы данных

Исходя из спецификации требований к хранящимся данным, определяются основные типы сущностей, то есть объекты.

Для рассматриваемого примера анализ предметной области показывает, что основными сущностями являются:

- готовая продукция;
- склад;
- отдел;
- сотрудник;
- накладная на перемещение.

Развернутая информация обо всех сущностях, с указанием имени, описанием имени и особенности использования приведены в таблице 1.

Таблица 1.1 - Сведения о типах сущностей

Имя сущности	Описание	Псевдоним	Особенности использования
1	2	3	4
Продукция	Готовая продукция	Номенклатура, товар	Одна и та же продукция может храниться на разных складах
Склад	Место хранения продукции	Место хранения	Каждый склад закреплен за определенным отделом
Отдел	Подразделение предприятия	Подразделение	Отдел может иметь несколько складов
Сотрудник	Работающий на предприятии персонал	Работник	Сотрудник может работать только в одном отделе
Накладная на перемещение	Документ передачи готовой продукции на склад	Накладная	Посредством этого документа продукция передается со склада на склад

На следующем шаге необходимо определить типы связей, существующие между отдельными сущностями так, как это представлено в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Основные типы связи

Тип сущности	Тип связи	Тип сущности
Продукция	Хранится на	Склад

Сотрудник	Работает в	Отдел
Склад	Закреплен за	Отдел
Склад	Оформляет	Накладная на перемещение
Продукция	Связан с	Накладная на перемещение

Связь «**Хранится на**» является связью «многие ко многим», так как одна и та же Продукция может храниться на разных Складах, и на каждом Складе может храниться разная Продукция.

Связь «**Работает в**» является связью «один ко многим», так как Сотрудник может работать только в одном Отделе, в то же время в одном Отделе работают несколько Сотрудников.

Связь «**Закреплен за**» является связью «один ко многим», так как Склад закреплен только за одним Отделом, но Отдел может иметь несколько Складов.

Связь «**Оформляет**» является связью «один ко многим», так как Склад может оформлять несколько Накладных на перемещение, при этом каждая накладная может быть оформлена только на одном Складе.

Связь «**Связана с**» – это связь «многие ко многим», так как Накладная на перемещение может иметь несколько строк с разной Продукцией. Выделим атрибуты для каждой сущности так, как это представлено в таблице 1.3.

Таблица 1.3 - Атрибуты сущностей

Тип сущности	Атрибут
Продукция	Код
	Наименование
	Себестоимость
	Единица
Склад	Код
	Наименование
	Отдел
Отдел	Номер
	Наименование
	ФИО руководителя
Сотрудник	Табельный номер
	ФИО
	Должность
	Оклад
	Адрес

	Отдел
Накладная на перемещение	Дата
	Номер
	Склад передавший
	Склад принявший
	Продукция
	Единица
	Количество

Проанализировав таблицу 1.3, выделим все возможные потенциальные ключи для каждой сущности и выберем первичные ключи.

Таблица 1.4 – Сущности и их первичные ключи

Сущность	Первичный ключ	Альтернативный ключ
Продукция	Код	Наименование
Склад	Код	Наименование
Отдел	Номер	Наименование
Сотрудник	Табельный номер	
Накладная на перемещение	Номер, продукция	

1.4 Логическая модель базы данных

На этом этапе разработки концептуальная модель данных будет преобразована в логическую модель данных для реляционной СУБД.

Сначала проанализируем связи типа многие-ко-многим для их возможного преобразования в связи типа один-ко-многим.

Связь **Продукция Хранится на Складе** удалим как избыточную – эти данные можно вычислить используя связи между сущностями **Продукция**, **Накладная на перемещение** и **Склад**.

Следующим этапом необходимо провести нормализацию.

Приведение отношений к первой нормальной форме можно сказать выполнено, так как любое отношение в реляционной базе данных автоматически находится в первой нормальной форме. Следовательно, ранее созданные отношения удовлетворяют требованиям 1НФ.

Таблица находится во 2НФ, если она удовлетворяет требованиям 1НФ и все ее поля, не входящие в первичный ключ, связаны полной функциональной зависимостью с первичным ключом.

В данном случае только отношение **Накладная на перемещение** имеет составной ключ, все остальные отношения автоматически находятся во 2НФ.

Для приведения отношения **Накладная на перемещение** ко 2НФ преобразуем его в два отношения **Накладная_шапка** и **Накладная_строка**.

Во второе отношение добавим новое поле **Номер_строки**, благодаря которому сможем вводить в одну накладную несколько строк одной и той же продукции.

Приведение отношений к третьей нормальной форме сводится к исключению транзитивных зависимостей.

В нашем случае транзитивная зависимость есть только в отношении **Накладная на перемещение** – поле Единица зависит от поля Продукция. Так как поле Единица содержится в отношении Продукция, то его можно удалить из отношения Накладная на перемещение.

1.5 Физическая модель базы данных

Как уже было рассмотрено раньше, физическая модель зависит от выбранной СУБД. Физические модели баз данных определяют способы размещения данных в среде хранения и способы доступа к этим данным, которые поддерживаются на физическом уровне. В каждой СУБД по-разному организованы хранение и доступ к данным, однако, существуют некоторые файловые структуры, которые имеют общепринятые способы организации. В системах баз данных файлы и файловые структуры можно классифицировать следующим образом: файлы прямого доступа, файлы последовательного доступа, индексные файлы, инвертированные списки, взаимосвязанные файлы.

Индексные файлы можно представить как файлы, состоящие из двух частей. Это не обязательно физическое совмещение этих двух частей в одном файле, в большинстве случаев индексная область образует отдельный индексный файл, а основная область образует файл, для которого создается индекс. Индексные файлы строятся для первичных ключей, однозначно определяющих запись. Во второй области последовательно располагаются все записи файла.

После реализации физического варианта базы данных необходимо протестировать производительность созданной базы данных. Тестирование сводится к оценке времени ответа системы. Если время ответа приемлемо для пользователя, то можно начать эксплуатацию базы данных, введя все имеющиеся данные. Иначе необходимо пересмотреть физическую реализацию базы данных, возможно введя контролируемую избыточность данных.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

выполнения курсовой работы по дисциплине «Базы данных»

№ п.п.	Наименование этапов работы	Срок выполнения этапов работы
1.	Постановка задачи. Анализ предметной области. Обоснование и разработка инфологической модели исследуемого подразделения (отдела, компании, фирмы, организации).	1.10.17 – 10.10.17
2.	Разработка даталогической модели базы данных (определение базовых таблиц, первичных и внешних ключей, выполнение нормализации таблиц, установление связей между таблицами, определение ограничения целостности), ввод информации в базу данных.	10.10.17 – 25.10.17
3.	Создание запросов на выборку и изменение данных по различным информационным задачам и формам представления результата с использованием конструкций языка SQL и наглядно-диалоговых средств (QBE) СУБД. Макросы.	25.10.17 – 15.11.17
4.	Разработка пользовательских форм и отчетов для ввода, просмотра, редактирования, модификации и вывода данных на печать.	15.11.17 – 30.11.17
5.	Обоснование и оценка эффективности практического использования разработанного проекта и путей его дальнейшего совершенствования.	30.11.17 – 10.12.17
6.	Оформление курсовой работы	10.12.17 – 15.12.17
7.	Представление курсовой работы руководителю	16.12.17
8.	Защита курсовой работы	с 18.12.17 по 20.12.17

Руководитель _____ Л.Г. Темирова
(подпись)

Обучающийся _____ И.О.Фамилия
(подпись)

Приложение А

Образец оформления титульного листа курсовой работы

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО**

**СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ ГУМАНИТАРНО-
ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ АКАДЕМИЯ**

Институт прикладной математики и информационных технологий

Кафедра математики

КУРСОВАЯ РАБОТА
по дисциплине «Базы данных»

Разработка базы данных «Компьютерный магазин»

обучающегося 3 курса
Иванова Ивана Ивановича
по направлению
01.03.04 Прикладная математика

Научный руководитель:
к.ф-м.н., доцент
_____ Л.Г. Темирова

Работа защищена с оценкой
«___» (_____)

«___» _____ 20__ г.

Черкесск 20__ г.

Приложение Б

Образец оформления задания на курсовую работу

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО

Северо-Кавказская государственная гуманитарно-технологическая академия

Институт прикладной математики и информационных технологий

Кафедра математики

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВУЮ РАБОТУ

Обучающийся _____
(Ф.И.О., группа)

Тема курсовой работы _____

Утверждена на заседании кафедры от _____ протокол № ____

Срок защиты работы _____

Краткая аннотация задания _____

Научный руководитель

к.ф-м.н., доцент _____ Л.Г.Темирова

Задание принял к исполнению _____ И.О.Фамилия (обучающегося)

Дата _____

Приложение В

Образец оформления оглавления

Содержание

Введение	4
1 Проектирование базы данных.....	
1.1 Цель создания базы данных	
1.2 Этапы проектирования баз данных	
1.3 Предметная область и постановка задачи	
2 Инфологическое проектирование.....	
2.1 Технология «сущность-связь»	
2.2 Инфологическая модель	
3 Даталогическое проектирование.....	
3.1 Логические связи между атрибутами объектов	
3.2 Нормализация	
3.3 Схема данных.....	
4 Управление данными баз данных.....	
4.1 Формы.....	
4.2 Запросы.....	
4.3 Макросы и отчеты	
4.4. Кнопочная форма и пользовательский интерфейс.....	
Заключение	
Список литературы	
Приложение А.....	

Приложение Г

Образец оформления списка литературы

Список литературы

1. Глушаков, С.В. Базы данных: учебный курс / СВ. Глушаков, Д.В. Ломотько.-Рн/Д.: Феникс, 2000. – 504 с.
2. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных – 6-е изд.: Пер с англ. / К.Дж. Дейт. – СПб.: Издательский дом «Вильямс», 2000 – 212 с.
3. Диго С.М. Базы данных: проектирование и использование: учебник / С.М. Диго.– М.: Финансы и статистика, 2005. – 157 с.
4. Карпова, Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация: учеб. пособие / Т.С Карпова. – СПб: Питер, 2011. – 304 с.
5. Малыхина, М.П. Базы данных основы, проектирование, использование / М.П. Малыхина. –2-е изд., перераб. и доп. – СПб: Петербург, 2005.– 528 с.
6. Боуман, Дж. Практическое руководство по SQL, 4-е издание 2002 / Дж. Боуман, С. Эмерсон, М. Дарновски.– СПб.: Изд-во «Вильямс», 2002 – 318 с.