

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра информатики
и информационных технологий

Б1.О.18 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ

**Курсовая работа. Проектирование базы данных фактографической
информационной системы в СУБД Access**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Направление подготовки

09.03.03 ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Квалификация (степень) выпускника

бакалавр

Уфа 2022

Рекомендовано к изданию методической комиссией экономического факультета (протокол № 6 от 24.03.2022 г.)

Составитель: доцент, к.ф.-м.н. Шамсутдинова Т.М.

Рецензент: ст. преподаватель Иванова Г.Р.

Ответственный за выпуск: зав. кафедрой ИИТ, д.т.н.,
Беляева А.С.

Содержание

Оглавление

1	Цели и задачи курсовой работы.....	4
2	Формулировка задания и его объем	4
3	Содержание курсовой работы	5
3.1	Разделы и порядок их выполнения.....	5
3.2	Основная часть пояснительной записки	6
4	Требования к оформлению курсовой работы. Оформление разделов пояснительной записки.....	8
5	Рекомендации по организации работ над проектом	9
6	Порядок защиты курсовой работы	10
	Библиографический список.....	11
	Приложение А Примерный перечень предметных областей для проектирования базы данных.....	12
	Приложение Б Титульный лист	13
	Приложение В Форма листа задания на курсовую работу	14
	Приложение Г Пример оглавления курсовой работы	15
	Приложение Д Пример логической модели базы данных	16

Проектирование базы данных фактографической информационной системы в СУБД Access

1 Цели и задачи курсовой работы

Цель курсовой работы по дисциплине «Информационные системы» - приобретение практических навыков обследования предметной области, концептуального, логического и физического проектирования базы данных (БД) фактографической информационной системы, освоение средств поддержания целостности БД, запросов.

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

Рекомендуемые технические средства и операционная система: ПЭВМ типа IBM PC и ОС Microsoft Windows.

Рекомендуемая СУБД. Может быть использована реляционная СУБД, например MS ACCESS.

2 Формулировка задания и его объем

Задание на курсовую работу можно сформулировать следующим образом.

1) Выбрать предметную область для создания базы данных (по согласованию с руководителем работы). Примеры тем курсовой работы приводятся в приложении А.

2) Построить концептуальную модель выбранной предметной области, а именно предложить список сущностей и список атрибутов, описывающих их.

3) Построить логическую модель, соответствующую концептуальной модели.

4) Выполнить построение реляционной модели для проектируемой базы данных на основе концептуальной и логической моделей.

5) Реализовать даталогическое проектирование базы данных.

6) Организовать обмен данными между базой данных и пользователем с помощью запросов.

7) Обосновать механизмы защиты данных от несанкционированного доступа.

8) Описать требования к техническому обеспечению для

проектируемой базы данных.

- 9) Составить инструкцию для пользователя базы данных.

3 Содержание курсовой работы

3.1 Разделы и порядок их выполнения

Пояснительная записка к курсовой работе должна содержать следующие элементы, расположенные в указанном порядке:

- титульный лист;
- лист задания;
- оглавление;
- введение;
- основную часть;
- заключение с выводами;
- список использованной литературы;
- приложения.

Приблизительный объем пояснительной записки – 30-40 страниц, рекомендуемое число таблиц в базе данных – 5-10, запросов – не менее 10, форм и отчетов – не менее 3.

Титульный лист. Первой страницей пояснительной записки является титульный лист, который заполняют по установленной форме (образец титульного листа приводится в приложении Б).

Лист задания. Вид листа задания приводится в приложении В.

Оглавление. На следующей странице размещают оглавление работы с указанием страниц. При этом содержание должно соответствовать указанным по тексту заголовкам составных частей пояснительной записки и номерам страниц, на которых они начинаются.

Введение. Во введении необходимо указать следующее:

- наименование или профиль предприятия, для которого разрабатывается БД;
- наименование предметной области;
- назначение разработки БД;
- место разрабатываемой БД в общей системе управления предприятием;
- требования к разрабатываемой БД;
- пользователи БД;
- описание (перечисление) общетехнических и общесистемных программных средств.

Основная часть. В соответствии с заданием на курсовую работу пояснительная записка может содержать следующие разделы:

- 1) Обследование предметной области
- 2) Концептуальное проектирование
- 3) Логическое проектирование БД
- 4) Реляционная модель БД
- 5) Даталогическое проектирование БД
- 6) Запросы к БД
- 7) Защита данных от несанкционированного доступа
- 8) Требования к техническому обеспечению
- 9) Инструкция по использованию БД

Детализация разделов основной части пояснительной записки и пример оглавления работы приводится в приложении Г.

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

Библиографический список. В библиографическом списке должна быть приведена использованная литература. Список следует оформить в соответствии с ГОСТ.

Приложения. В приложения к курсовой работе могут быть вынесены:

- словарь специальных терминов, используемых в данной предметной области;
- формы входных документов;
- формы выходных документов;
- распечатки реализованных запросов;
- распечатки реализованных отчетов;
- тексты программ (макросов).

3.2 Основная часть пояснительной записки

Обследование предметной области. В этом разделе необходимо указать область применения проектируемой базы данных. Здесь же необходимо указать источники информации, которые были использованы при анализе предметной области; перечислить основные и дополнительные бизнес-процессы, для поддержки которых разрабатывается база данных. Выполнить описание бизнес-процессов, описать принцип их выполнения и регламент. При описании предметной области провести анализ входных и выходных документов, привести их список и формы.

Концептуальное проектирование. В этом разделе производится выбор информационных объектов, составляется перечень сущностей и атрибутов.

Здесь рассматривается и формируется перечень атрибутов, описывающих, идентифицирующих или моделирующих свойства сущностей для заданной предметной области.

Логическое проектирование. В данном разделе выполняется построение ER-диаграммы (диаграммы “сущность - связь”) для разработанной модели предметной области, рассматривается классификация связей между сущностями, описывается моделирование связи “многие - ко многим” (см. пример логической модели БД в приложении Д).

Реляционная модель БД. В этом разделе проводится построение функциональных зависимостей между атрибутами. На основании выявленных функциональных зависимостей необходимо выбрать идентифицирующие атрибуты, которые в реляционной модели данных используются в качестве первичных ключей реляционных отношений.

После этого необходимо нормализовать отношения, исключив транзитивные функциональные зависимости. Проверить соответствие отношений требованиям третьей нормальной формы.

Используя внешние ключи, установить связи между отношениями.

Даталогическое проектирование БД. В этом разделе приводится состав таблиц БД. Для каждого поля таблицы необходимо указать тип и размер (формат) поля (например, в количестве символов). Для первичных ключей необходимо ввести запрет неопределенных значений.

Создать первичные и внешние ключи отношений.

Выбрать родительские (управляющие) таблицы, на первичные ключи которых ссылаются другие (дочерние) таблицы. Установить постоянные отношения между таблицами и рассмотреть поддержание ссылочной целостности.

Ввести список ограничений для обеспечения целостности базы данных (список включает ограничения, которые должны затем контролироваться СУБД). Описать требования к атрибутам и сущностям для поддержания целостности, определяемой пользователем. Например, для переменной x , которая обозначает оценку на экзамене, можно ввести ограничение: $1 < x < 5$. Для переменной z , которая обозначает сумму остатка средств на счете клиента банка, можно ввести ограничение: $z > 0$.

Запросы. Сформулировать не менее 10 запросов всех типов, реализуемых средствами СУБД. Например, составить запросы:

1. Простая выборка;
2. Выборка с условием больше/меньше;
3. Выборка данных из связанных таблиц;
4. Выборка с использованием логического оператора and (либо or);

5. Итоговый (групповой) запрос;
6. Вычисляемый запрос;
7. Выборка с использованием шаблона (например, *);
8. Перекрестный запрос;
9. Запрос-действие на обновление данных;
10. Запрос-действие на удаление данных.

Защита данных от несанкционированного доступа. В данном разделе необходимо проанализировать состав обслуживающего персонала, который будет работать с БД. Рассмотреть привилегии, предоставляемые пользователям для работы с БД, таблицами, представлениями.

Требования к техническому обеспечению. В этом разделе следует сформулировать требования к системе БД, например, быстродействие системы, требования к аппаратному обеспечению, обеспечение удобного пользовательского интерфейса, контроль доступа, возможность многопользовательского режима, средства резервного копирования и восстановления БД, финансовые критерии, распространенность СУБД и т.п.

Инструкция по использованию БД. В этом разделе необходимо описать, как производится вызов программы, разработать и описать экранные формы и отчеты.

4 Требования к оформлению курсовой работы. Оформление разделов пояснительной записки

Одним из важных элементов при выполнении курсовой работы является его оформление. Соответствующее оформление – обязательное требование, предъявляемое к курсовым работам. Курсовая работа обязательно должна быть подготовлена в текстовом процессоре MS Word и оформлена в соответствии с требованиями «СТО 00493586-005-2018 Порядок оформления работы на правах рукописи».

Работа должна быть оформлена для печати на бумагу формата А4 на лицевой стороне каждого листа. Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 3 см, правое – 2 см.

Для набора основного текста рекомендуется использовать шрифт - Times New Roman, размер – 14 пт. В качестве параметров абзаца задать: первая строка – 1,25 см, выравнивание – По ширине, интервал “перед” и “после” – 0, межстрочный интервал – полуторный. Разрешается использовать для выделения отдельных фрагментов текста полужирный шрифт и курсив.

Заголовки разделов, подразделов, рисунков и таблиц должны быть обязательно оформлены с использованием стилей.

Каждый раздел должен начинаться с новой страницы, подразделы начинать с новой страницы не следует.

Таблицы должны быть наглядными и обрамленными со всех сторон и внутри. Размер шрифта в таблицах может быть не меньше 10 и не больше 14.

Таблицы и рисунки должны быть размещены в нужном месте и не оторваны от текста.

Оглавление должно быть сформировано автоматически с использованием возможностей текстового процессора.

Все страницы должны иметь сквозную нумерацию. Первой страницей является титульный лист, номер которого не должен отображаться.

В тексте допускаются только общепринятые сокращения слов.

При использовании материала из литературных источников в квадратных скобках необходимо указать порядковый номер источника, соответствующий списку использованной литературы.

Электронный вариант завершённой курсовой работы нужно показать руководителю и, после устранения всех сделанных им замечаний, распечатать на белой бумаге на черно-белом (можно цветном) принтере (нельзя сдавать работы с нечетким или размазанным текстом).

5 Рекомендации по организации работ над проектом

Задание на курсовую работу оформляется на типовом бланке. Руководитель рекомендует список литературы, с которой студенту необходимо ознакомиться перед выполнением основной части курсовой работы. Студент имеет право дополнить предложенный список по своему усмотрению.

Этапы курсовой работы выполняются в соответствующие сроки, указанные в таблице 1.

Таблица 1 - Календарный план выполнения курсовой работы

Наименование работы	Номер уч.недели
Получение задания на курсовую работу	4
Предварительное обследование предметной области	5
Логическое проектирование базы данных	6
Даталогическое проектирование, разработка таблиц базы данных	7
Разработка запросов	8
Создание входных и выходных форм документов, макетов отчетов	9

Оформление пояснительной записки	10
Сдача работы на проверку	11
Защита работы	12

6 Порядок защиты курсовой работы

Пояснительная записка сдается на проверку руководителю работы в срок не менее чем за 3 дня до защиты. После проверки руководитель либо допускает студента к защите, либо возвращает работу на доработку.

Руководитель курсовой работы составляет письменную рецензию на курсовую работу, в которой дает общую характеристику работы, указывает ее положительные стороны и недостатки.

Программная реализация базы данных обязательно демонстрируется руководителю. Разработанные студентом реляционные таблицы должны быть заполнены данными, используемыми при выполнении запросов.

Работы, в которых содержание и оформление, как в целом, так и разделов, не соответствуют выданному варианту, требованиям, описанным в данных методических указаниях и предъявляемым руководителем, к защите не допускаются и должны быть переработаны.

К защите курсовой работы студент готовит доклад, рассчитанный на выступление до 5-10 минут. Он строится в той же последовательности, в какой написана работа. Во вводной части доклада обосновывается тема, указываются поставленные цели и задачи, характеризуется объект, методы и инструментарий изучения. Основную часть доклада должны составлять конструктивные разработки, конкретные выводы и предложения автора.

Защита курсовой работы принимается экзаменационной комиссией. На защите члены комиссии слушают доклад и задают студенту вопросы, касающиеся не только непосредственно теоретической и практической частей проекта, но и положений курса. Студент, должен дать краткие, четко аргументированные ответы и доказать, что проект выполнен им самостоятельно. После этого членами комиссии на основании содержания и качества выполненного курсовой работы, уровня теоретической и практической подготовки студента выводится общая оценка работы.

Защита студентов, не ориентирующихся в разработанных проектах (независимо от их качества), признается неудовлетворительной. В зависимости от уровня участия оцениваемого студента в защищаемой работе, экзаменационная комиссия устанавливает, может ли студент представить к повторной защите тот же проект с переработкой или же обязан разработать новую тему.

Библиографический список

- 1) Балдин К. В. Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учебное пособие/Балдин К. В. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 218 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=515584>
- 2) Информационные системы в экономике [Электронный ресурс]: учеб. пособие / под ред. Д.В. Чистова. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 234 с. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=489996>
- 3) Карпова, И. П. Базы данных [Текст] : курс лекций и материалы для практических занятий : учебное пособие для студентов техн. фак-тов, изучающих автоматизированные информационные системы и системы управления базами данных / И. П. Карпова. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2014. - 240 с.
- 4) Кузин, А. В. Базы данных [Текст] : учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по напр. 654600 "Информатика и вычислительная техника" : допущено УМО по образованию / А. В. Кузин, С. В. Левонисова. - 3-е изд., стер. - М. : Академия, 2008.
- 5) Советов, Б. Я. Базы данных: теория и практика [Текст] : учебник для бакалавров, для студентов вузов, обуч. по направлениям "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовский. - 2-е изд. - Москва : Юрайт, 2014. - 463 с.
- 6) Советов, Б. Я. Базы данных : учебник для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 420 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07217-4. — URL : <https://urait.ru/bcode/449940>
- 7) Советов, Б. Я. Информационные технологии [Текст] : учебник для бакалавров : для студентов вузов, обуч. по направлениям подготовки дипломированных специалистов "Информатика и вычислительная техника" и "Информационные системы" : допущено М-вом образования и науки РФ / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский ; Санкт-Петербургский гос. электротехнический ун-т. - 6-е изд. - М. : Юрайт, 2013. - 263 с.
- 8) Федотова Е. Л. Информационные технологии и системы [Электронный ресурс]: учебное пособие / Е.Л. Федотова. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 352 с. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/bookread.php?book=429113>

Приложение А

Примерный перечень предметных областей для проектирования базы данных

- 1) Учет договоров об обслуживании
- 2) Учет заказов.
- 3) Учет кадрового состава.
- 4) Учет материальных ценностей.
- 5) Учет поставок товаров.
- 6) Учет ремонта компьютеров.
- 7) Учет поставок и реализации продуктов питания.
- 8) Учет поступления книг на склад.
- 9) Учет работы пассажирского автотранспорта.
- 10) Учет заявок на производство изделий.
- 11) Учет сетевого и компьютерного оборудования в организации.
- 12) Учёт транспорта
- 13) Учёт помещений
- 14) Учёт оборудования
- 15) Учет основных фондов в организации
- 16) Учет расхода медикаментов
- 17) Учет расхода комплектующих деталей
- 18) Учет заявок на предоставление услуг
- 19) Учет клиентской базы
- 20) Учет успеваемости студентов

Примеры тем:

- 1) Учет продаж интернет-магазина
- 2) Обслуживание клиентов банка
- 3) Отдел кадров предприятия
- 4) Продажа лекарственных препаратов в сети аптек
- 5) Успеваемость студентов университета
- 6) База данных библиотеки
- 7) Электронная медицинская карта пациентов больницы
- 8) Учет платных услуг поликлиники
- 9) Выполнение перевозок автотранспортным предприятием
- 10) Предоставление услуг интернет-провайдером

Приложение Б
Титульный лист
Башкирский государственный аграрный университет

Факультет: _____
Кафедра: _____
Специальность: _____
Специализация: _____
Форма обучения: _____
Курс, группа _____

(Фамилия, имя, отчество студента)

(название работы)

Курсовая работа

«К защите допускаю»

Руководитель:

(ученая степень, звание, Ф.И.О.)

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Оценка при защите

(подпись)

« ____ » _____ 20__ г.

Уфа 20__

Приложение В**Форма листа задания на курсовую работу**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
Высшего образования
«Башкирский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Башкирский ГАУ)

Факультет _____

Кафедра _____

Курс, группа _____

ЗАДАНИЕ НА _____ курсовую работу _____
(вид самостоятельной работы)

(Фамилия, имя, отчество студента)

Тема: _____
(согласованная с темой выпускной квалификационной работы (ВКР))

Вариант: _____
(при наличии)

Методические указания к выполнению самостоятельной работы размещены по адресу <http://> _____
(указывается адресная строка поиска)

Стандарт организации. Самостоятельная работа студента. Оформление текста рукописи «СТО 00493586-005-2018 Порядок оформления работы на правах рукописи»

Выдал: _____
(Ф.И.О., подпись)

Дата выдачи: _____

Дата сдачи/защиты: _____

Тема согласована:
Руководитель ВКР _____
(Ф.И.О., подпись)

Принял к исполнению: _____
(Ф.И.О., подпись студента)

Приложение Г**Пример оглавления курсовой работы****Оглавление****ВВЕДЕНИЕ****1 ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ****2 КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

2.1 Перечень сущностей

2.2 Перечень атрибутов БД

3 ЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД

3.1 Модель «сущность-связь»

3.2 Классификация связей

4 РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ БД

4.1 Функциональные зависимости между атрибутами и нормализация отношений

4.2 Выбор ключей

5 ДАТАЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ БД

5.1 Состав таблиц БД

5.2 Средства поддержания целостности

6 ЗАПРОСЫ К БД**7 ЗАЩИТА ДАННЫХ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА****8 ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБЕСПЕЧЕНИЮ****9 ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ БД**

9.1 Вызов программы

9.2 Экранные формы

9.3 Описание отчетов

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Приложение Д

Пример логической модели базы данных

