

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»**

Индустириально-педагогический колледж

Отделение автоматизации информационных и технологических процессов

К.А ПАНАСЮК

**РАЗРАБОТКА СТРУКТУРЫ БАЗЫ
ДАНЫХ ДЛЯ
АВТОМАТИЗИВАННЫХ РАБОЧИХ
МЕСТ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К КУРСОВОМУ ПРОЕКТИРОВАНИЮ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РАЗРАБОТКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»**

**Рекомендовано к изданию Редакционно-издательским советом
государственного образовательного учреждения
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»**

Оренбург 2007

УДК 004.6(076.8)
ББК 32.81 я 73
П 16

Рецензенты

к.т.н., доцент кафедры ТАМ ГОУ ОГУ Н.Ю. Глинская

к.п.н., доцент кафедры вычислительной техники ГОУ ОГУ Т.Н. Шалкина

Панасюк К.А.

П 16 Разработка структуры базы данных для автоматизированных рабочих мест: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем»/К.А. Панасюк - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2007. – 21 с.

Методические указания предназначены для студентов специальности 230103 - «Автоматизированные системы обработки информации и управления». Излагаются требования к курсовому проекту по разработке подсистем автоматизированной обработки информации и созданию структуры автоматизированных рабочих мест. Даются указания к содержанию пояснительной записки, порядок выполнения проекта, примеры выполнения отдельных разделов курсового проекта.

ББК 32.81 я 73

© Панасюк К.А., 2007
© ГОУ ОГУ, 2007

Содержание

1 Общие положения.....	7
2 Выполнение курсового проекта.....	7
3 Структура и содержание курсового проекта.....	8
3.1 Содержание курсового проекта.....	8
3.1.1 Введение.....	8
3.1.2 Назначение и цели создания системы.....	9
3.1.3 Постановка задачи.....	9
3.1.4 Анализ предметной области.....	9
3.1.5 Анализ концептуальных требований и информационных потребностей.....	9
3.1.6 Выявление информационных объектов и связей между ними.....	12
3.1.7 Построение концептуальной модели предметной области.....	15
3.1.8 Логическое проектирование.....	18
3.2 Выбор программных и технических средств.....	20
3.3 Источники, использованные при разработке.....	20
3.4 Список использованных источников	20
4 Примерные темы заданий на курсовой проект.....	21
Список использованных источников.....	21
Приложение А.....	23
Приложение Б.....	24

1 Общие положения

Курсовой проект предусмотрен учебным планом специальности 230103 - «Автоматизированные системы обработки информации и управления» дисциплины «Разработка и эксплуатация автоматизированных информационных систем». Курсовой проект является самостоятельной работой студента, позволяет оценить качество знаний и отражает приобретенные студентом практические навыки.

Курсовой проект позволяет расширить объем знаний студентов в области разработки информационных систем и создать реальную основу использования своих знаний для решения на ЭВМ задач по другим дисциплинам и в своей дальнейшей практической деятельности.

Тему работы студент выбирает самостоятельно или, она назначается руководителем курсового проекта и утверждается на заседании отделения.

Цель курсового проекта – научить студентов самостоятельно проводить анализ предметной области.

Перед студентом ставится задача разработать концептуальную модель и логическую структуру автоматизированного рабочего места. Результатом решения является:

- а) концептуальная модель и структура базы данных для АРМ;
- б) пояснительная записка, составленная с учетом требования стандартов ЕСПД.

Для решения поставленной задачи студенту необходимо предварительно ознакомиться с литературой, посвященной теме задания. При этом следует обратить внимание на средства, используемые для решения аналогичных задач или для решения каких-либо ключевых моментов задачи. Этап работы с литературой должен закончиться обзором, в котором собраны полученные сведения из литературы. Дан их анализ с точки зрения приложения к поставленной задаче.

Сформулированные в настоящих указаниях задания на курсовой проект представляют студенту простор для творчества. Результатом этой работы должна быть точная формулировка задачи со всеми ограничениями и требованиями.

При решении задачи необходимо придерживаться техники пошаговой детализации, использовать стандартные структуры.

При разработке алгоритма необходимо предусмотреть средства проверки и тестирования программы, удобство работы пользователя, возможные модификации.

При создании проекта необходимо искать наиболее простые и естественные приемы и методы решения.

2 Выполнение курсового проекта

Выполнение курсового проекта состоит из трех этапов:

- 1) подготовительный этап (формирование требований к АРМ);

- 2) практическая работа за компьютером (разработка концептуальной модели, эскизного и технического проектов АРМ);
- 3) оформление пояснительной записки.

3 Структура и содержание курсового проекта

При написании пояснительной записки необходимо придерживаться требований единой системы программной документации (см. СТП 101-00).

Пояснительная записка состоит из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- задание на проектирование;
- аннотация;
- содержание;
- основная часть;
- список использованных источников;
- приложения.

Пример оформления титульного листа приведен в приложении А.

Задание составляется и утверждается на отделении. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

Аннотация - это краткая характеристика дипломного проекта или дипломной работы с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы.

Аннотация является третьим листом пояснительной записки.

Лист аннотации для пояснительной записки следует оформлять по форме 5 ГОСТ 2.106 с основной надписью по форме 2 ГОСТ 2.104 (см. СТП 101-00).

Содержание составляется в соответствии с содержанием пояснительной записки и должно отражать все разделы курсового проекта. После написания пояснительной записки в содержании проставляются страницы.

3.1 Содержание курсового проекта

3.1.1 Введение

Во введении необходимо отразить цель и задачи, решаемые в проекте, субъект (конкретное предприятие, структурное подразделение, рабочее место специалиста), объект (информационные процессы, происходящие на данном предприятии), используемые методики. В нем раскрывается краткое содержание каждого раздела пояснительной записки, проводится логическая структура проекта. При этом нужно отразить новизну разработки и изложить перспективы развития объекта управления.

3.1.2 Назначение и цели создания системы

В данном разделе указывают вид автоматизируемой деятельности (управление, проектирование и т.п.) и перечень объектов автоматизации (объектов), на которых предполагается использовать данную систему. Приводят наименования и требуемые значения технических, технологических, производственно-экономических или других показателей объекта автоматизации, которые должны быть достигнуты в результате создания АРМ, и указывают критерии оценки достижения целей создания системы.

3.1.3 Постановка задачи

Описывается предметная область, для которой разрабатывается система. Дается подробное описание требований к разрабатываемой системе:

- какие функции пользователя автоматизирует рабочее место;
- какие данные должна обрабатывать система;
- какие отчеты должна выдавать система по запросу пользователей;

3.1.4 Анализ предметной области

Первым этапом проектирования БД любого типа является анализ предметной области, который заканчивается построением информационной структуры (концептуальной схемы). На данном этапе анализируются запросы пользователей, выбираются информационные объекты и их характеристики, которые определяют содержание проектируемой БД. На основе проведенного анализа структурируется предметная область. Анализ предметной области не зависит от программной и технической сред, в которых будет реализовываться БД.

Анализ предметной области целесообразно разбить на три фазы:

- 1) анализ концептуальных требований и информационных потребностей;
- 2) выявление информационных объектов и связей между ними;
- 3) построение концептуальной модели предметной области и проектирование концептуальной схемы БД.

3.1.5 Анализ концептуальных требований и информационных потребностей

Требования пользователей к разрабатываемой БД представляют собой список запросов с указанием их интенсивности и объемов данных. Эти сведения разработчики БД получают в диалоге с ее будущими пользователями. Здесь же выясняются требования к вводу, обновлению и корректировке информации.

Требования пользователей уточняются и дополняются при анализе имеющихся и перспективных задач.

Рассмотрим примерный состав вопросника при анализе различных предметных областей.

Пример 1 - Предлагается разработать БД для учета студентов вуза.

Анализ предметной области:

- 1) Сколько студентов учится в вузе?
- 2) Сколько факультетов и отделений в вузе?
- 3) Как распределены студенты по факультетам отделений и курсам?
- 4) Сколько дисциплин читается на каждом курсе по каждой специальности?
- 5) Как часто обновляется информация в БД?
- 6) Сколько преподавателей в вузе?
- 7) Сколько иногородних студентов живет в общежитии, на частных квартирах?
- 8) Сколько лекционных аудиторий и аудиторий для проведения практических занятий, лабораторий?
- 9) Какая преемственность существует между читаемыми курсами?
- 10) Как информация, представленная в п.п. 1-9, используется в настоящее время (расписание занятий, экзаменов, зачетов и т.д.) и как ее собираются использовать?
- 11) Сколько раз в день, сколько человек и кто пользуются БД?

Пример 2 - Разработать требования к локальной БД "Аэропорт".

Вопрос 1. Для каких типов задач (приложений) проектируется БД?

Ответ. Для трех типов задач:

Задача 1. Информация об обслуживающем персонале.

Задача 2. Информация о полетных средствах.

Задача 3. Информация о графике движения самолетов.

Вопрос 2. Какими информационными объектами характеризуются эти задачи?

Ответ.

Задача 1 характеризуется тремя информационными объектами: летный состав, диспетчеры, технический персонал.

Задача 2 характеризуется двумя информационными объектами: самолет, взлетное поле.

Задача 3 характеризуется одним информационным объектом - рейсы.

Вопрос 3. Каким текущим запросам должны удовлетворять данные информационные объекты?

Ответ.

- 1 ФИО, звание, должность членов экипажа самолета.
- 2 Списочный состав диспетчеров.
- 3 Состав смены технического персонала.

- 4 Тип самолета, который может обслуживать тот или иной пилот.
- 5 Номер самолета, который обслуживает данный пилот, данная смена диспетчеров и технического персонала.
- 6 Номер личного дела сотрудника аэропорта.
- 7 Номер смены диспетчеров и технического персонала, обслуживающего аэропорт в заданном интервале времени.
- 8 Готовность самолета с таким-то номером к полету.
- 9 Количество часов налета такого-то самолета.
- 10 Готовность данной взлетной полосы в настоящее время.
- 11 «Длина данной полосы.
- 12 Номер (номера) рейса до данного пункта назначения.
- 13 Какие промежуточные посадки совершает рейс №... ?
- 14 Время вылета и расчетное время прибытия рейса №... .
- 15 Время и место регистрации рейса №... .
- 16 Время посадки на рейс №... .
- 17 До какого времени задерживается рейс №... ?
- 18 Какие типы самолетов обслуживают рейс №... ?
- 19 Какой номер самолета обслуживает рейс №... ?

Вопрос 4. Каким перспективным запросам должны удовлетворять информационные объекты в БД "Аэропорт"?

- 1 С какого года используется самолет с №... в аэропорту, тип самолета?
- 2 Какое количество часов полета у члена экипажа, ФИО?
- 3 Расчетное время отпуска члена экипажа, диспетчера, технического работника.

Пример 3 - Разработать БД "Видеомагнитофоны".

Вопрос 1. На кого рассчитана эта БД?

Ответ. На покупателя видеосистем.

Вопрос 2. Что интересует покупателя?

Ответ. Покупателя интересуют технические характеристики системы, ее цена, фирма-изготовитель, технические характеристики и цена видеокассет, фирма-изготовитель кассет.

Далее проектировщик выбирает по технической документации параметры видеосистем, разрабатывает перечень запросов и уточняет его с будущим пользователем БД. Однако БД пока нет.

Есть только предложения проектировщика и одобрение будущего пользователя. Пользователю кажется, что все проблемы позади, а проектировщика еще ждет очень большая работа.

Выявленные запросы представлены следующим перечнем:

- 1) выдать данные на определенную модель системы;
- 2) какова цена той или иной системы;
- 3) выдать системы определенной страны-изготовителя, цены которых не превышают заданную;
- 4) выдать последние модели определенной фирмы;
- 5) Выдать модели определенной фирмы, габаритные размеры которых не превышают заданные;
- 6) выдать № моделей определенной страны-изготовителя, цены которых не превышают заданные;
- 7) какова цена последних моделей определенной фирмы;
- 8) выдать № модели и фирму-изготовителя самого дешевого видеоплеера, выпущенного в определенном году;
- 9) выдать характеристики видеомэгнитофонов, выпущенных в определенном году;
- 10) выдать наименование модели и фирму-изготовителя видеокассет с наибольшим временем проигрывания;
- 11) выдать данные на самую дешевую видеокассету;
- 12) выдать данные на самую дорогую видеокассету;
- 13) сколько стоит видеокассета определенного наименования и определенной фирмы;
- 14) выдать данные на видеокассету, имеющую определенное время проигрывания.

3.1.6 Выявление информационных объектов и связей между ними

Вторая фаза анализа предметной области состоит в выборе информационных объектов, задании необходимых свойств для каждого объекта, выявлении связей между объектами, определении ограничений, накладываемых на информационные объекты, типы связей между ними, характеристики информационных объектов.

При выборе информационных объектов постараемся ответить на ряд вопросов:

- *на какие классы можно разбить данные, подлежащие хранению в БД?*
- *какое имя можно присвоить каждому классу данных?*
- *какие наиболее интересные характеристики (с точки зрения пользователя) каждого класса данных можно выделить?*
- *какие имена можно присвоить выбранным наборам характеристик?*

Пример - Продолжим создание БД "Видеомэгнитофоны", рассчитанной на пользователей, которые хотят приобрести данный вид техники.

После беседы с различными пользователями и просмотра каталогов было выяснено, что интерес представляют три информационных объекта: ви-

деомагнитофон, видеоплеер, видеокассета. Рассмотрим наиболее существенные характеристики каждого информационного объекта.

Объект - ВИДЕОМАГНИТОФОН.

Атрибуты - страна-изготовитель, фирма-изготовитель, номер модели, телевизионные системы, число кассетных гнезд, ресурс непрерывной работы, система автопоиска, напряжение в сети, наличие таймера, число программ, габаритные размеры, масса, цена в долларах, год выпуска.

Объект - ВИДЕОПЛЕЙЕР.

Атрибуты - страна-изготовитель, фирма-изготовитель, номер модели, телевизионные системы, число воспроизводящих головок, ресурс непрерывной работы, напряжение в сети, наличие таймера, габаритные размеры, масса, цена в долларах, год выпуска.

Объект - ВИДЕОКАССЕТА.

Атрибуты - наименование, страна-изготовитель, фирма-изготовитель, тип кассеты, время проигрывания, цена в долларах.

Далее выделим связи между информационными объектами. В ходе этого процесса постараемся ответить на следующие вопросы:

- *какие типы связей между информационными объектами?*
- *какое имя можно присвоить каждому типу связей?*
- *каковы возможные типы связей, которые могут быть использованы впоследствии?*
- *имеют ли смысл какие-нибудь комбинации типов связей?*

Попытаемся задать ограничения на объекты и их характеристики.

Под ограничением целостности обычно понимают логические ограничения, накладываемые на данные. **Ограничение целостности** - это такое свойство, которое мы задаем для некоторого информационного объекта или его характеристики и которое должно сохраняться для каждого их состояния.

Введем следующие ограничения:

- 1) значение атрибута "число кассетных гнезд" изменяется от 1 до 2;
- 2) значение атрибута "ресурс непрерывной работы" изменяется от 4 до 24;
- 3) значение атрибута "напряжение в сети" изменяется от 110 до 240 В;
- 4) значение атрибута "число программ" изменяется от 1 до 20 и т.д.

Типы связей. Все информационные объекты предметной области связаны между собой.

Соответствия, отношения, возникающие между объектами предметной области называются связями. Различаются связи нескольких типов, для которых введены следующие обозначения:

- а) один к одному (1:1);
- б) один ко многим (1:M);
- в) многие ко многим (M:M). Рассмотрим эти типы связей на примере.

Пример - Дана совокупность информационных объектов, отражающих учебный процесс в вузе:

СТУДЕНТ (номер, фамилия, имя, отчество, пол, дата рождения, группа)
 СЕССИЯ (номер, оценка 1, оценка 2, оценка 3, оценка 4, результат)
 СТИПЕНДИЯ (результат, процент)
 ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (код преподавателя, фамилия, имя, отчество)

Связь один к одному (1:1) предполагает, что в каждый момент времени одному экземпляру информационного объекта А соответствует не более одного экземпляра информационного объекта В и наоборот.

Рисунок 1 иллюстрирует указанный тип отношений.

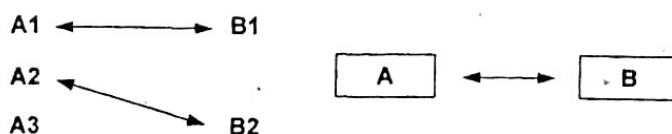


Рисунок 1 - Графическое изображение реального отношения 1:1

Примером связи 1:1 может служить связь между информационными объектами СТУДЕНТ и СЕССИЯ:

СТУДЕНТ <-> СЕССИЯ

Каждый студент имеет определенный набор экзаменационных оценок в сессию.

При связи один ко многим (1 :М) одному экземпляру информационного объекта А соответствует 0, 1 или более экземпляров объекта В, но каждый экземпляр объекта В связан не более чем с 1 экземпляром объекта А. Графически данное соответствие имеет вид, представленный на рисунке 2.

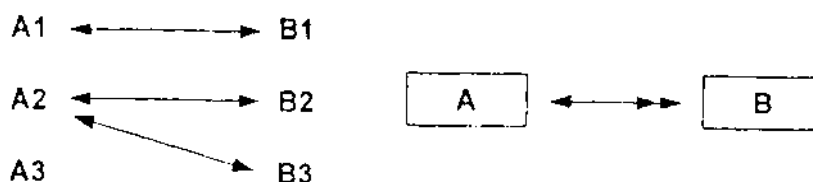


Рисунок 2 - Графическое изображение реального отношения 1:М

Примером связи 1:М служит связь между информационными объектами СТИПЕНДИЯ и СЕССИЯ:

СТИПЕНДИЯ <—>> СЕССИЯ 0

Установленный размер стипендии по результатам сдачи сессии может повторяться многократно для различных студентов.

Связь многие ко многим (М:М) предполагает, что в каждый момент времени одному экземпляру информационного объекта А соответствует 0, 1 или более экземпляров объекта В и наоборот. На рисунке 3 графически представлено указанное соответствие.

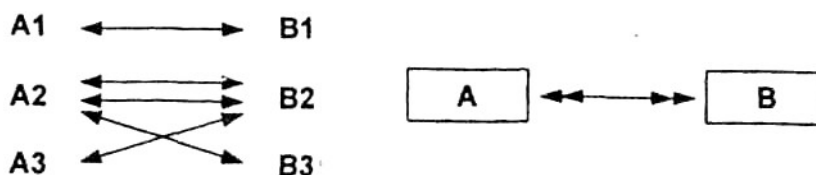


Рисунок 3 - Графическое изображение реального отношения M:M

Примером данного отношения служит связь между информационными объектами СТУДЕНТ и ПРЕПОДАВАТЕЛЬ:

СТУДЕНТ <<—>> ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

Один студент обучается у многих преподавателей, один преподаватель обучает многих студентов.

3.1.7 Построение концептуальной модели предметной области

Заключительная фаза анализа предметной области состоит в проектировании ее информационной структуры или концептуальной модели.

Концептуальная модель включает описания объектов и их взаимосвязей, представляющих интерес в рассматриваемой предметной области (ПО) и выявляемых в результате анализа данных.

Концептуальная модель применяется для структурирования предметной области с учетом информационных интересов пользователей системы. Она дает возможность систематизировать информационное содержание предметной области, позволяет как бы "подняться вверх" над ПО и увидеть ее отдельные элементы. При этом уровень детализации зависит от выбранной модели.

Концептуальная модель является представлением точки зрения пользователя на предметную область и не зависит ни от программного обеспечения СУБД, ни от технических решений.

Концептуальная модель должна быть стабильной. Могут меняться прикладные программы, обрабатывающие данные, может меняться организация их физического хранения, концептуальная модель остается неизменной или увеличивается с целью включения дополнительных данных.

Одной из распространенных моделей концептуальной схемы является модель «сущность - связь». Основными конструкциями данной модели являются сущности и связи.

Под сущностью понимают основное содержание объекта ПО, о котором собирают информацию. В качестве сущности могут выступать место, вещь, личность, явление.

Экземпляр сущности - конкретный объект.

Например:

- сущность (объект) – служащий;
- экземпляр сущности - Иванов А.В.;
- сущность (объект) – институт;
- экземпляр сущности - ОГУ.

Сущность принято определять **атрибутами** - поименованными характеристиками.

Например:

- сущность – служащий;
- атрибуты: ФИО, год рождения, адрес, образование и т.д.

Чтобы задать атрибут в модели, ему надо присвоить имя и определить область допустимых значений. Одно из назначений атрибута - идентифицировать сущность.

Связь определяет отношения между сущностями. Типы связей: один к одному, один ко многим, многие ко многим.

При построении модели «сущность - связь» используют графические диаграммы (рисунок 4). При этом обозначают:

- сущности – прямоугольниками;
- атрибуты – овалами;
- связи - ромбами.

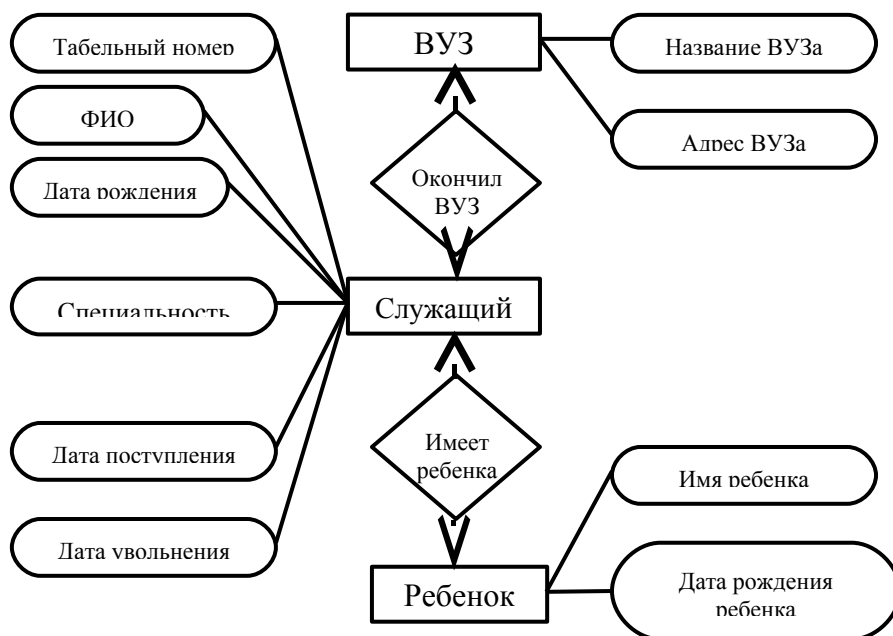


Рисунок 4 - Пример модели «сущность – связь»

На практике приходится строить несколько вариантов моделей, из которых выбирается одна, наиболее полно отображающая предметную область.

Пример - Спроектировать БД «Сессия».

База данных должна выдавать оперативную информацию об успеваемости студентов на факультетах в семестре. Результатами сессии считать только экзамены.

По сути дела в БД исходя из формулировки задания можно выделить лишь одно приложение. Речь идет об успеваемости студентов разных факультетов по тем или иным дисциплинам. Более конкретно речь идет о выдаче спра-

вок по результатам сессии каждого студента, учебной группы, курса, факультета, а также об автоматизированном составлении ведомости.

Выберем следующие сущности:

ИНСТИТУТ, ФАКУЛЬТЕТ, СТУДЕНТ, ПРЕПОДАВАТЕЛЬ, ДИСЦИПЛИНА.

В данном примере можно выделить сущность ЭКЗАМЕН или ВЕДОМОСТЬ, но можно не выделять, а сформировать ведомость из имеющихся данных по средствам связей.

Зададим каждую сущность набором атрибутов:

- ИНСТИТУТ (название, подчиненность, адрес, телефон, ФИО ректора);
- ФАКУЛЬТЕТ (название, код специальности, данные о кафедрах, число студентов, декан);
- СТУДЕНТ (ФИО, группа, курс, номер текущего семестра, пол);
- ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ФИО, должность, звание, кафедра, стаж);
- ДИСЦИПЛИНА (название, число часов, код дисциплины, виды занятий, число читаемых семестров, номера текущих семестров, на каких курсах преподается).

В каждом наборе атрибутов, характеризующих сущность, необходимо выбрать ключевые атрибуты, т.е. атрибуты, делающие сущность уникальной. При задании атрибутов ключевые атрибуты подчеркивались.

Определим связи между сущностями.

Название связи	Связи между сущностями
учится	студент, факультет
изучает	студент, дисциплина
имеет	институт, факультет
работает	преподаватель, факультет
преподает	преподаватель, дисциплина
экзамен	студент, дисциплина, преподаватель

После выбора сущностей, задания атрибутов и анализа связей можно перейти к проектированию информационной (концептуальной) схемы БД.

Концептуальная схема БД "Успеваемость» представлена на рисунке 5 (атрибуты сущностей на диаграмме не показаны).

Рассмотрим некоторые ограничения в рассматриваемом примере:

- 1) значение атрибута "телефон" (сущность - ИНСТИТУТ) задается целым положительным шестизначным числом;
- 2) значение атрибута "код факультета" (сущность - ФАКУЛЬТЕТ) лежит в интервале 1-10;
- 3) значение атрибута "курс" (сущность - СТУДЕНТ) лежит в интервале 1-6;
- 4) значение атрибута "семестр" (сущность - СТУДЕНТ, ДИСЦИПЛИНА) лежит в интервале 1-12;
- 5) значение атрибута "число часов" (сущность - ДИСЦИПЛИНА) лежит в

- интервале 1-300;
- 6) одному студенту может быть приписана только одна группа;
 - 7) один студент может учиться только на одном факультете;
 - 8) один студент в семестре сдает от 3 до 5 дисциплин;
 - 9) один студент изучает в семестре от 6 до 12 дисциплин;
 - 10) одному преподавателю приписывается только одна кафедра;
 - 11) один студент может пересдавать одну дисциплину не более трех раз;
 - 12) ключи: название института, название факультета, ФИО и группа студента, ФИО и кафедра преподавателя, название дисциплины.

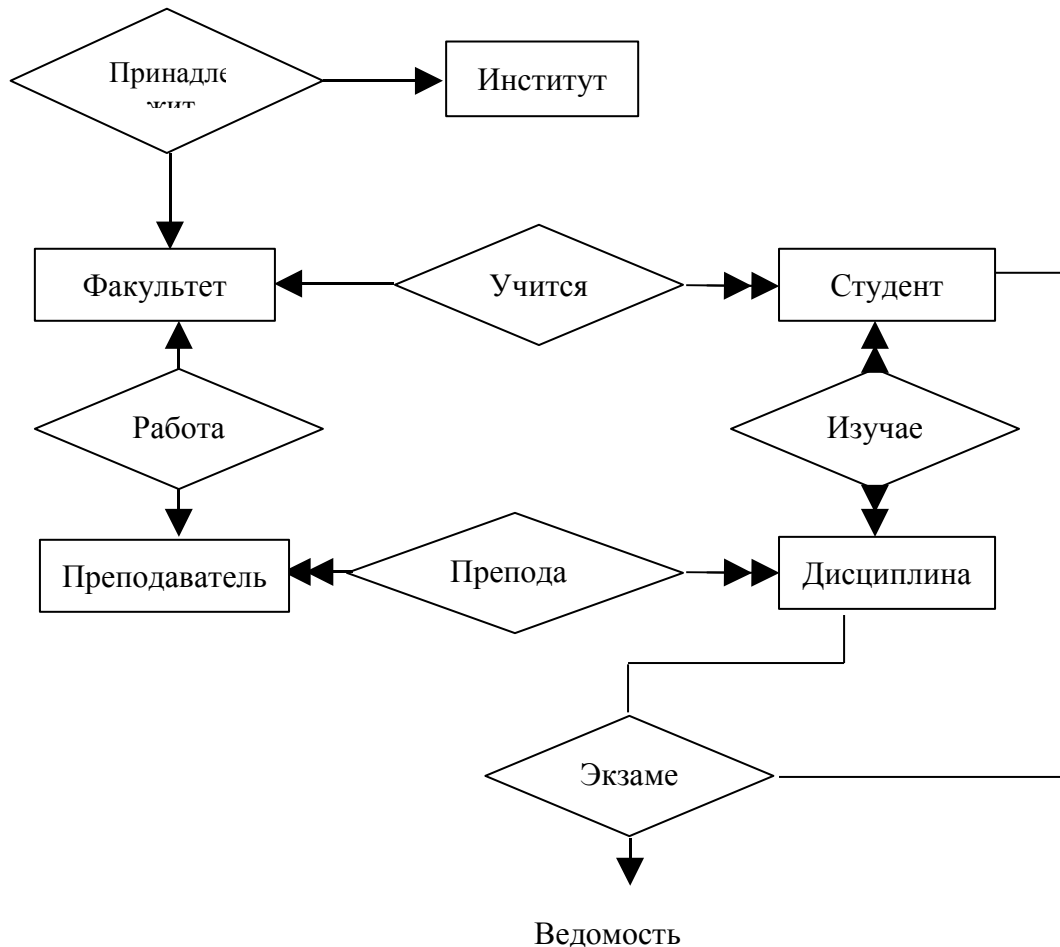


Рисунок 5 - Концептуальная схема БД «Успеваемость»

3.1.8 Логическое проектирование

Логическое проектирование представляет собой необходимый этап при создании БД. Основной задачей логического проектирования является разработка логической схемы, ориентированной на выбранную систему управления базами данных (СУБД). Этап логического проектирования в отличие от концептуального проектирования полностью ориентирован на инструментальные средства компьютера.

Процесс логического проектирования состоит из следующих этапов:

- 1) выбор конкретной СУБД;

- 2) отображение концептуальной схемы на логическую схему;
- 3) выбор ключей;
- 4) описание языка запросов.

Одним из основных критериев выбора СУБД является оценка того насколько эффективно внутренняя модель данных, поддерживаемая системой способна описать концептуальную схему. Существующие СУБД делятся по типам моделей данных на реляционные, иерархические и сетевые. СУБД ориентированные на персональные компьютеры, как правило, поддерживают реляционную модель данных. Подавляющее большинство современных СУБД- реляционные. Если выбрана реляционная система, то концептуальную схему БД предстоит отображать на реляционную.

При отображении концептуальной схемы на реляционную модель данных каждый прямоугольник схемы отображается в таблицу. При этом следует учитывать ограничения на размеры таблиц, которые накладывает выбранная СУБД.

Отобразим концептуальную схему, изображенную на рисунке - 5, на реляционную модель. Каждый прямоугольник (сущность) этой схемы будет представлен в виде таблицы. Каждый столбец таблицы предназначен для записи одного атрибута и имеет свое уникальное имя.

Представим сущность ПРЕПОДАВАТЕЛЬ (ФИО, должность, звание, кафедра, стаж) в виде таблицы.

ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

ФИО	Должность	Звание	Кафедра	Стаж

Определим структуру каждой таблицы, то есть зададим типы и размеры полей.

Признак ключа	Поле	Тип поля	Размер поля
ключ	ФИО	символьный	21
	Должность	символьный	15
	Звание	символьный	10
ключ	Кафедра	символьный	20
	Стаж	числовой	2

Можно произвести оценку требуемого объема памяти на хранение данной таблицы.

На хранение одной записи необходимо $21+15+10+20+2=68$ байт. Всего предусмотрено 100 записей, то есть на хранение таблицы потребуется 6800 байт.

Аналогично поступают со всеми остальными сущностями (объектами) концептуальной схемы.

3.2 Выбор программных и технических средств

В современных СУБД выполнение задач физического проектирования автоматизировано. На основании разработанной логической модели делается выбор СУБД, например, Access, FoxPro, Oracle и др. Перечисляются достоинства выбранных СУБД. Определяются средства необходимые для оптимальной работы будущего АРМ.

Для программного обеспечения системы приводят перечень покупных программных средств, а также требования:

- 1) к независимости программных средств от используемых СВТ и операционной среды;
- 2) к качеству программных средств, а также к способам его обеспечения и контроля;
- 3) по необходимости согласования вновь разрабатываемых программных средств с фондом алгоритмов и программ.

Для технического обеспечения системы приводят требования:

- 1) к видам технических средств, в том числе к видам комплексов технических средств, программно-технических комплексов и других комплектующих изделий, допустимых к использованию в системе;
- 2) к функциональным, конструктивным и эксплуатационным характеристикам средств технического обеспечения системы.

3.3 Источники, использованные при разработке

Данный раздел должен присутствовать в пояснительной записке, если в основном тексте встречались ссылки на готовые разработки, используемые в работе. Здесь указывают перечень научно-технических публикаций, нормативно-технических документов и других научно-технических материалов.

3.4 Список использованных источников

В разделе перечисляется литература, использованная при выполнении курсовой работы. При оформлении литературы необходимы следующие данные:

- фамилия и инициалы авторов через запятую;
- название книги или статьи;
- место издания;
- издательство или название журнала;
- год издания (для журнала добавляется номер журнала).

Источники нумеруются для того, чтобы на них можно было ссылаться из текста пояснительной записки.

4 Примерные темы заданий на курсовой проект

- 1 АРМ инспектора отдела кадров;
- 2 АРМ сотрудника биржи труда;
- 3 АРМ кладовщика;
- 4 АРМ менеджера по продажам бытовой техники;
- 5 АРМ риэлтера по продажам недвижимости;
- 6 Автоматизированный каталог по продажам CD;
- 7 АРМ рекламного агента;
- 8 Автоматизированная система «Библиотекарь»;
- 9 АРМ диспетчера парикмахерских услуг;
- 10 АРМ диспетчера ювелирной мастерской;
- 11 АРМ секретаря учебной части;
- 12 АРМ агента туристического бюро;
- 13 АРМ менеджера по продажам спортивных товаров.

Список использованных источников

- 1 **Емельянова Н.З.**, Основы построения автоматизированных информационных систем: учебн. пособие/ Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка, И.И. Попов.– М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005. – 416 с.: - (Профессиональное образование).-ISBN 5-8199-0137-1 (ФОРУМ).
- 2 **Вендров А.М.**, Проектирование программного обеспечения экономических информационных систем: учебник/ А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 352 с.: ил., – ISBN 5-279-02144-X.
- 3 **Вендров А.М.**, Практикум по проектированию программного обеспечения экономических информационных систем: учебное пособие/ А.М. Вендров. – М.: Финансы и статистика, 2004. –192 с.: ил.,-ISBN 5-279-02440-6.
- 4 **Уткин В.Б.**, Информационные системы в экономике: учебник для студентов высших учебных заведений/ В.Б.Уткин, К.В. Балдин.- М.: Издательский центр «Академия», 2004.-288с.,- ISBN 5-7695-1447-7.

- 5 **Петров В.Н.**, Информационные системы: учебник / В.Н. Петров. – СПб.: Питер, 2002.-688 с.: ил. –ISBN 5-318-00561-6.
- 6 **Хомоненко А.Д.**, Базы данных: учебник для высших учебных заведений /А.Д. Хомоненко, В.М. Цыганков, М.Г. Мальцев.– 4-е изд., доп. и перераб.-СПб.: КОРОНА принт, 2004-736с. – ISBN 5-7931-0284-1.
- 7 **Омельченко Л.Н.**, Самоучитель Visual Foxpro 8/ Л.Н.Омельченко. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 688 с.: ил. – ISBN 5-94157-322-7.
- 8 **Visual Foxpro 8.** Учебный курс – Киев: ВЕК+; СПб.: КОРОНА принт; Киев: НТИ, 2004. – 464 с. –ISBN 966-7140-42-3
- 9 **ГОСТ 34.601-90** Межгосударственный стандарт. Информационная технология. Автоматизированные системы. Стадии создания. - Введ.1992-01-01 - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 9 с.
- 10 **ГОСТ 34.320-96** Межгосударственный стандарт. Концепции и терминология для концептуальной схемы и информационной базы. - Введ.2001-06-01. ИПК Издательство стандартов, 2001. – 41 с.
- 11 **ГОСТ 34.003-90** Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Термины и определения. - Введ.1992-01-01. - М.: Издательство стандартов, 1991. – 31 с.
- 12 **ГОСТ 34.201-89** Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Виды, комплектность и обозначение документов при создании автоматизированных систем. – Введ.1990-01-01. - М.: ИПК Издательство стандартов, 2002. – 5 с.
- 13 **СТП 101-00** Стандарт предприятия. Общие требования и правила оформления выпускных квалификационных работ, курсовых проектов (работ), отчетов по РГР, по УИРС, по производственной практике и рефератов.
- Введ. 25.12.2000. – Оренбург: ОГУ, 2000. – 62 с.

Приложение А

(справочное)

Пример оформления титульного листа курсового проекта

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»**

ИНДУСТРИАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Отделение «Автоматизация информационных и технологических процессов»

Курсовой проект

(16)

по дисциплине «Разработка и эксплуатация автоматизированных
информационных систем»

Автоматизированное рабочее место специалиста

(16)

Пояснительная записка

Руководитель проекта

_____ Панасюк К.А.

« _____ » _____ 200_ г.

Исполнитель студент гр. АСУ 1-02

_____ Жаворонков В.Ю.

« _____ » _____ 200_ г.

Оренбург 2006

Приложение Б

(справочное)

Пример оформления бланка технического задания на курсовой проект

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

**Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»**

Индустриально-педагогический колледж

Отделение автоматизации информационных и технологических процессов

Задание на курсовой проект

Автоматизированное рабочее место библиотекаря

Исходные данные: автоматизированное рабочее место библиотекаря представляет собой базу данных, в которой хранятся данные о книгах, имеющихся в наличии в данный момент. Имеется возможность добавления, удаления, выдачи книг.

Разработать:

- 1) Концептуальную модель предметной области;
- 2) Логическую модель данных;
- 3) Выбрать программные и технические средства создания автоматизированного рабочего места.

Дата выдачи задания « ____ » _____ 200 _ г.

Руководитель Панасюк К.А.

Исполнитель

студент группы АСУ -1-02 Жаворонков В.Ю.

Срок защиты проекта « ____ » _____ 200 _ г.