**1. ПОРЯДОК И ЭТАПЫ КУРСОВОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Цель курсового проектирования – приобретение практических навыков обследования предметной области, концептуального,  логического  и физического проектирования базы данных, освоение  средств поддержания целостности БД, запросов.

Рекомендуемые технические средства и операционная система: ПЭВМ типа IBM PC и ОС Microsoft Windows 9x.

Рекомендуемая СУБД – VISUAL FOX PRO. По согласованию с руководителем проекта может быть использована другая локальная реляционная СУБД или архитектура клиент-сервер.

Работу над курсовым проектом по дисциплине «Базы данных» рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

**График выполнения курсового проекта**

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование этапа работы | Номер недели |
| Получение задания на курсовое проектирование | 2 |
| Предварительное обследование предметной области и оформление его результатов  | 4 |
| Инфологическое проектирование | 5 |
| Преобразование ER-модели в реляционную | 7 |
| Даталогическое проектирование, загрузка базы данных, тестирование и отладка | 10 |
| Разработка запросов | 11 |
| Создание справочной системы | 12 |
| Создание входных и выходных форм | 13 |
| Оформление пояснительной записки | 14 |
| Разработка графической части проекта | 15 |
| Защита проекта | 16 |

Тема курсового проекта выбирается студентом из списка, утвержденного на заседании кафедры. Тема должна быть согласована с руководителем проекта и утверждена заведующим кафедры. Задание на курсовой проект оформляется на типовом бланке (приложение 1).

Описание предметной области (ПО) должно:

         отражать задачи, решаемые в области экономики, организации производства, управлении производством, коммерции, рекламе или маркетинге;

         содержать описание бизнес-процессов, характерных для данной ПО;

         содержать обоснование актуальности решаемых проектом задач.

Руководитель рекомендует список литературы, с которой студенту необходимо познакомиться перед выполнением основной части курсового проекта. Студент имеет право дополнить предложенный список по своему усмотрению.

Общий объем пояснительной записки не должен превышать 50 страниц, в том числе введение – не более 3 страниц. В пояснительной записке приводятся схемы, экранные формы, входные и выходные документы, тексты запросов. Листинг программы выносится в приложение

Графическая часть проекта разрабатывается в соответствии с заданием, выполняется на  1 листе формата А1 и служит иллюстративным материалом при защите курсового проекта.

Пояснительная записка сдается на проверку руководителю проекта в срок не менее чем за 10 дней до защиты. После проверки руководитель либо допускает студента к защите, либо возвращает проект на доработку. Программная реализация обязательно прилагается на дискете и демонстрируется руководителю. Разработанные студентом реляционные таблицы должны быть заполнены данными, используемыми при выполнении запросов.

Порядок защиты курсовых проектов и состав комиссии утверждается на заседании кафедры. Студент делает доклад (около 5 минут), в котором кратко излагает результаты проектирования, демонстрирует графическую часть проекта и разработанную программную реализацию.

**2. СТРУКТУРА ПРОЕКТА**

Курсовой проект содержит текстовую и графическую части.

Текстовая часть оформляется в виде пояснительной записки в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 2.105-95 и ГОСТ 2.106-96.

Пояснительная записка оформляется на листах формата А4 с соблюдением следующих размеров полей: левое –20 мм, правое – 10 мм, верхнее –
15 мм, нижнее – 20 мм . Текст пояснительной записки должен быть набран шрифтом Times New Roman 14 пт, интервал полуторный.

Титульный лист является первым листом пояснительной записки. Он должен быть оформлен на типовом бланке (приложение 2).

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

         титульный лист (приложение 2);

         лист задания (приложение 1);

         аннотацию;

         содержание;

         основную часть;

         заключение с выводами;

         список использованных источников;

         приложения.

Нумерация страниц должна быть сквозной, порядковый номер листа ставится в правом верхнем углу. Абзацы в тексте начинают отступом, равным 5 знакам. Содержание основной части пояснительной записки следует делить на разделы, подразделы, пункты. Обязательными разделами основной части пояснительной записки являются следующие:

1  Обследование предметной области.

2  Концептуальное проектирование.

         2.1  Перечень сущностей (обосновать список).

         2.2  Перечень атрибутов.

3  Инфологическое проектирование БД.

         3.1  Модель “сущность-связь”.

         3.2  Классификация связей.

4  Реляционная модель БД.

         4.1  Функциональные зависимости между атрибутами.

         4.2  Выбор ключей.

         4.3  Нормализация отношений.

5  Даталогическое проектирование БД.

         5.1 Состав таблиц БД.

         5.2 Средства поддержания целостности.

6  Запросы к БД.

7  Разработка механизмов защиты 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.

**3. СОДЕРЖАНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

**3.1. ВВЕДЕНИЕ**

Во введении необходимо указать следующее:

         наименование предприятия (истинное или вымышленное), для которого  разрабатывается БД,

         наименование предметной области,

         назначение разработки БД,

         место разрабатываемой БД  в общей системе управления предприятием,

         требования заказчика к разрабатываемой БД,

         чья точка зрения используется при проектировании,

         пользователи  БД, права пользователей,

         описание (перечисление) общетехнических и общесистемных программных средств.

**3.2. ОБСЛЕДОВАНИЕ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ**

В этом разделе необходимо указать область применения БД. 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; перечислить бизнес-процессы, для поддержки которых разрабатывается БД, выполнить их функциональную декомпозицию,  описать как выполняются бизнес-процессы, регламент бизнес-процессов.

В этом же разделе проводится анализ входных и выходных документов, приводится их список и формы.

**3.3. КОНЦЕПТУАЛЬНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

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

**3.4. ИНФОЛОГИЧЕСКОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

В этом разделе приводится ER-диаграмма (диаграмма «сущность –связь») разработанной модели ПО, рассматривается классификация бинарных связей между сущностями, описывается моделирование связи «многие-ко-многим». Рассматривается перечень атрибутов, описывающих, идентифицирующих или моделирующих свойства сущностей.

**3.5. РЕЛЯЦИОННАЯ МОДЕЛЬ БД**

В этом разделе анализируются функциональные зависимости между атрибутами. Например, сущность «Покупатель» описывается атрибутами. Функциональную зависимость атрибута Y от X обозначают с помощью записи:  XY. В таблице 1 показана зависимость  всех атрибутов от атрибута «Код покупателя».

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. Установить связи между отношениями, использовав для этого внешние ключи. Методика перехода от инфологической модели к реляционной подробно описана в [1].

**3.6. ДАТАЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ БД**

В этом разделе приводится состав таблиц БД. Для каждого поля таблицы необходимо указать размер поля (в количестве символов), тип. Для первичных ключей необходимо ввести запрет неопределенных значений. Для остальных полей возможность запрета неопределенных значений определяется семантикой предметной области. Пример описания состава таблицы:

Состав таблицы «Покупатель»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование атрибутов | Тип полей | Размер полей | Допустимостьнеопределенных значений |
| Код покупателяНазвание (ФИО)ИндексСтранаГородАдресТелефонИНН  | IntegerCharacterIntegerCharacterCharacterCharacterCharacterInteger  | 20101020 | NOT NULL |

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

**3.7. ЗАПРОСЫ**

Сформулировать не менее  10 запросов всех типов, реализуемых средствами СУБД. Составить запросы с коррелированными и некоррелированными подзапросами. Предварительно запросы должны быть сформулированы на естественном языке и выражены в терминах реляционной алгебры.

Составить SQL-запросы:

         простая выборка;

         выборка с условием;

         выборка данных из связанных таблиц;

         выборка с использованием оператора (естественного) соединения;

         выборка с использованием шаблона.

**3.8. РАЗРАБОТКА МЕХАНИЗМОВ ЗАЩИТЫ ДАННЫХ ОТ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО ДОСТУПА**

В этом разделе проанализировать состав обслуживающего персонала, который будет работать с БД. Рассмотреть привилегии, предоставляемые пользователям для работы с БД, таблицами, представлениями.

**3.9. 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, возможность использовать данные “чужого” формата для рассматриваемой СУБД и т.п.

**3.10. ИНСТРУКЦИЯ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ БД**

В этом разделе необходимо описать, как производится вызов программы. Представить справочные сведения о разработанной БД. Разработать и описать экранные формы и отчеты.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** (обобщаются результаты проведенной работы и делаются выводы)

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ** (список оформить в соответствии с ГОСТ, список должен включать только источники, используемые при курсовом проектировании)

**4. ОФОРМЛЕНИЕ ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

Иллюстративным материалом для защиты курсового проекта служит плакат формата А1, на который может быть вынесена инфологическая или даталогическая модель данных. Лист графики оформляется в соответствии с требованиями стандарта ГОСТ 2.104 с рамкой и с основной надписью (Приложение 3).

**5. ВОЗМОЖНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ ПРОЕКТОВ**

Тематику типовых курсовых работ разрабатывает кафедра УИТЭС. Примерный перечень типовых тем для курсовой работы приведен ниже. В отдельных случаях рекомендуется выполнять курсовые работы по темам, выдвигаемым промышленными предприятиями, организациями, фирмами, акционерными обществами, а также в интересах научно-исследовательских работ.

Каждому студенту выдается подписанное руководителем и утвержденное заведующим кафедрой задание на курсовую работу, в котором указывается тема курсовой работы, срок выполнения, исходные данные.

Студент защищает работу перед специальной комиссией, назначенной заведующим кафедрой. Защита заключается в докладе о проделанной работе, демонстрации работы созданной программы и ответах на поставленные комиссией вопросы. Доклад по времени не должен превышать 5-8 минут, в течение которых студент должен изложить: тему, полученное задание и исходные данные, обоснование принятых методов решения задачи, полученные результаты, общие выводы.

Оценка курсовой работы выставляется по результатам защиты, при этом комиссией учитываются содержание и оформление работы, качество доклада, ответы на вопросы.

**ВАРИАНТЫ БАЗ ДАННЫХ**

**Вариант 1.** База данных для работников библиотеки. В БД должны храниться сведения об имеющихся в библиотеки книгах, о читателях библиотеки и читальных залах. Для каждой книги в БД должны храниться сведения об авторах, названии годе издания и числе экземпляров, имеющихся в каждом зале библиотеки, а также шифр книги и дата закрепления ее за читателем. Сведения о читателях библиотеки должны включать фамилию, номер телефона и уникальный номер читательского билета. Читатели закрепляются за определенным залом и могут записываться в библиотеку и выписываться из нее. Библиотека имеет несколько читальных залов, которые характеризуются номером, названием и вместимостью. Библиотека может получать новые и списывать старые книги. Шифр книги может изменяться в результате переклассификации.

Библиотекарю могут потребоваться следующие сведения о текущем состоянии библиотеки:

         Какие книги закреплены за читателем?

         Как называется книга с заданным шифром?

         Какой шифр у книги с заданным названием?

         Когда книга была закреплена за читателем?

         Какое число читателей пользуется библиотекой?

Библиотекарь может вносить следующие изменения:

         Записывать нового читателя в библиотеку.

         Списывать старые книги.

         Изменять шифр книги.

         Закреплять книгу за читателем.

Программа должна формировать следующие отчеты:

         Справку о количестве книг определенного автора в читальном зале.

         Отчет о работе библиотеки в течение месяца (общее количество читателей, количество записавшихся в библиотеку в этот месяц, какие книги и сколько раз были взяты, кто из читателей не брал книг в этот месяц).

**Вариант 2.** База данных для работников приемной комиссии должна хранить сведения об абитуриентах, датах экзаменов и консультаций. Для каждого абитуриента в БД должны храниться следующие сведения об абитуриенте: номер экзаменационного листа; информация о специальности, кафедре и факультете, куда он собирается поступать; номер группы и поток, в котором он будет сдавать экзамен (группы объединены в потоки); оценка по каждому предмету, которая может быть изменена на апелляции; даты консультаций и экзаменов по предметам для каждого потока и номера аудиторий. Абитуриенты могут подавать и забирать документы, переводить их на другую специальность.

Могут потребоваться сведения:

         Список абитуриентов, поступающих на заданную специальность.

         Полученные оценки для абитуриента.

         Дата консультации и экзамена для абитуриента по данному предмету.

         Номера аудиторий, где будут проходить экзамены у заданной группы.

Пользователь БД может вносить следующие изменения: вводить информацию о новом абитуриенте; изменить оценку абитуриенту; удалить запись об абитуриенте.

Приложение должно формировать следующие отчеты: справку, о том, что данный абитуриент поступает в университет на факультет; отчет о работе приемной комиссии (количество поступающих на каждую специальность, количество абитуриентов в каждой группе, расписание экзаменов; сколько абитуриентов сдало на 2, 3, 4, 5 по предметам).

**Вариант 3**. База данных для почтовых работников должна хранить информацию о газетах почтовых отделениях, получающих газеты, и о типографиях, выпускающих газеты. Сведения о газетах должны включать в себя следующее: название газеты; шифр издания (может быть изменен); цену экземпляра газеты; ФИО редактора; номера типографий, где печатается эта газета; адрес типографии; количество газет, печатающихся в этой типографии (в одной типографии может печататься несколько газет, одна и та же газета может печататься в нескольких типографиях). Типография может быть закрыта. Для почтового отделения хранится следующая информация: номер и адрес отделения; название и количество экземпляров, поступающих на каждое почтовое отделение.

Пользователям может потребоваться следующая информация:

     Адреса, где печатается газета данного наименования.

     Фамилия редактора газеты, имеющей самый большой тираж.

      Какие газеты и куда (номер почты) поступают в количестве, меньшем, чем заданное.

     На какую почту поступает данная газета, печатающаяся по данному адресу типографии.

Пользователь может вносить следующие изменения: добавлять информацию о новой газете; изменить цену газеты; удалить информацию о типографии.

Приложение должно формировать следующие отчеты: справку об индексе и цене данной газеты; отчет о работе типографии (общее количество газет, печатающихся в ней; название, индекс и количество экземпляров для каждой газеты).

**Вариант 4.** База данных для торговой фирмы, имеющей сеть магазинов и складов, предназначена для хранения сведений о магазинах и складах, имеющихся там товарах.

Магазин характеризуется классом, номером, названием и имеет несколько отделов. Каждый отдел имеет одного заведующего отделом. Товары, имеющиеся в магазине и хранящиеся на складах, характеризуются ценой, сортом и количеством. Розничные цены в магазине зависят от класса магазина и сорта товара и могут изменяться. Магазин может открыть новый отдел и закрыть старый. В этом случае товар передается в другие отделы.

При работе с БД могут потребоваться следующие сведения: список товаров, имеющихся в магазине (на складе); какие отсутствующие в магазине товары можно заказать на складе; какие товары и в каком количестве имеются в отделе магазина; список заведующих отделами магазина; в каких отделах магазина продается одинаковый товар.

Пользователь может вносить следующие изменения: приходовать новый товар; вносить необходимые изменения в БД при закрытии отдела; изменять цену товара.

Необходимые отчеты: справка о наличии товаров в отделе магазина; список заведующих отделами; номера складов, из которых данный магазин получает товары.

**Вариант 5**. База данных для диспетчера автобусного парка предназначена для хранения сведений о водителях, маршрутах автобусов и характеристиках автобусов.

Каждый водитель характеризуется: ФИО, классом, стажем работы и окладом. Оклад зависит от класса и стажа работы. Маршрут автобуса характеризуется: номером маршрута, расписанием движения, протяженностью. Характеристиками автобусов являются: номер автобуса, его тип и вместимость, причем вместимость автобуса зависит от его типа. Каждый водитель закреплен за отдельным автобусом, а каждый автобус прикреплен к отдельному маршруту. Необходимо предусмотреть возможность корректировки БД в случаях поступления на работу нового водителя, списывания старого автобуса, введения нового или изменения старого маршрута и т.п.

Диспетчеру автопарка могут потребоваться следующие сведения: список водителей, работающих на определенном маршруте; номера автобусов, обслуживающих данный маршрут; время начала и завершения движения автобусов на всех или отдельных маршрутах; протяженность всех или определенных маршрутов; номер автобуса, на котором работает водитель.

Диспетчер может вносить следующие изменения: ввод данных о новом водителе; списание старого автобуса; изменение маршрута.

Приложение должно формировать отчеты: справка о протяженности маршрутов; расписание движения автобусов заданного маршрута; список автобусов автопарка с их характеристиками.

**Вариант 6.** База данных для работников ремонтного предприятия, в котором ремонтируются изделия, состоящие из конструктивных узлов (например, видеотехника, компьютеры). Ремонт заключается в замене вышедших из строя деталей или блоков.

В БД должны храниться сведения о деталях и блоках (наименование; номенклатурный номер; поставщик; цена; технические характеристики; устройство, в которое можно установить деталь или блок; возможные замены). Детали (блоки) могут быть получены от разных поставщиков. О поставщиках должна храниться следующая информация(название фирмы, адрес, телефон, ФИО руководителя). Информация о выполненных ремонтах включает в себя следующее: ФИО заказчика; название и марку ремонтируемого изделия; даты получения и выполнения заказ; ФИО исполнителя; перечень деталей и узлов, замененных в изделии, с указанием их стоимости; стоимость выполненных работ.

При работе с БД могут потребоваться следующие сведения:

         Список поставщиков заданной детали в порядке возрастания цены.

         Список наиболее часто применяемых деталей.

         Какие изделия наиболее часто ремонтируются?

         Кто из работников предприятия выполнил максимальный объем работ в денежном выражении?

Пользователь может вносить следующие изменения в БД: добавлять информацию о новых деталях; вносить информацию о выполненных работах; удалять информацию о выполненных работах по прошествии определенного промежутка времени после окончания ремонта.

Необходимо формировать отчеты о работе предприятия (количество выполненных ремонтов за отчетный период, стоимость израсходованных деталей, стоимость работ, стоимость приобретенных деталей).

**Вариант 7.** База данных для работников регистратуры поликлиники. В БД должны храниться сведения о больных (ФИО, адрес, диагноз, дата заболевания, номер страхового полиса, название страховой компании), сведения о врачах (ФИО, номер кабинета, номер участка, дни и часы приема), описание болезней (название, симптомы, лекарство).

Работникам регистратуры могут потребоваться следующие сведения:

     Адрес, дата заболевания, диагноз данного больного.

     ФИО лечащего врача данного больного.

     Номер кабинета, дни и часы приема данного врача.

     Список больных, находящихся на лечении у данного врача.

     Симптомы данного заболевания и рекомендуемое лекарство.

Пользователь может вносить следующие изменения: осуществлять ввод данных о новом больном; удалять из БД информацию об уволенных врачах; редактировать данные о больном.

Необходимо формировать отчеты: справка о болезни некоторого больного; отчет о работе поликлиники (количество состоящих на учете больных; количество больных, прошедших курс лечения в данный период времени; количество заболеваний по каждому виду болезни; расписание работы врачей поликлиники).

**Вариант 8**. База данных для диспетчера станции техобслуживания автомобилей. В БД должны храниться сведения о владельцах автомобилей (ФИО, адрес, марка автомобиля, номер госрегистрации, год выпуска), характеристики автомобилей (марка автомобиля, год выпуска, изготовитель, перечень устраненных неисправностей, ФИО работника станции, время устранения каждой неисправности, стоимость установленных деталей, стоимость выполненных работ), информация о работниках станции (ФИО, адрес, специальность, стаж работы).

Диспетчеру могут потребоваться следующие сведения:

         ФИО и адрес владельца автомобиля с данным номером регистрации.

         Изготовитель, марка и год выпуска автомобиля данного владельца.

         Перечень устраненных неисправностей автомобиля данного владельца.

         ФИО работника станции устранявшего данную неисправность автомобиля данного владельца, время устранения, стоимость выполненных работ.

         Марки автомобилей с указанным видом неисправностей.

Пользователь может вносить следующие изменения: вводить информацию о владельце ремонтируемого автомобиля; вводить и редактировать информацию о работниках станции; вводить информацию о ремонте автомобиля.

Необходимы следующие отчеты: заказ-наряд на выполнение работ (порядковый номер документа, ФИО заказчика, адрес, марка автомобиля, номер госрегистрации, перечень и стоимость работ, перечень деталей и узлов, стоимость устанавливаемых при ремонте деталей); отчет о работе станции техобслуживания (количество ремонтируемых автомобилей, время ремонта каждого автомобиля, ФИО работника, стоимость выполненных работ).

**Вариант 9.** База данных для работников гостиницы. В БД должны храниться сведения о проживающих клиентах и служащих гостиницы, убирающих в номерах. Имеются номера трех типов: одноместный, двухместный и трехместный, отличающиеся стоимостью проживания в сутки. Количество номеров в гостинице известно.

О каждом проживающем должна храниться следующая информация: номер паспорта; ФИО; город, из которого он прибыл; выделенный гостиничный номер; на сколько дней выделен номер. Каждый номер характеризуется типом, стоимостью проживания, номером телефона. Номера упорядочены по этажам. О служащем гостиницы должна храниться следующая информация: ФИО; номер этажа, где он убирает; дни недели, в которые он работает. Служащий гостиницы убирает все номера на одном этаже в определенные дни недели.

Работа с БД предполагает обслуживание следующих запросов:

         Получение списка фамилий, проживающих в заданном номере.

         Вычисление счета за проживание в гостинице.

         Определение количества свободных мест и свободных номеров.

         Получение списка прибывших из заданного города.

         Установление ФИО служащего, убиравшего номер в заданный день недели у некоторого клиента.

Пользователь БД может вносить следующие изменения: освобождение номера проживающим; изменение расписания уборки для служащего в указанный день недели; удаление данных о служащем, уволенным из гостиницы; выделение номера для нового клиента гостиницы.

Необходимо получать следующие отчеты: справку о счете за проживание в гостинице определенного клиента; отчет о работе гостиницы за последний квартал (число клиентов; сколько дней был занят и свободен каждый номер, сумма дохода гостиницы).

**Вариант 10.** База данных для работников технического архива предприятия. Технический архив содержит стеллажи, полки и ячейки, в которых хранится документация. Ячейка архива может быть пустой или хранить все экземпляры одного документа. Каждый экземпляр документа имеет инвентарный номер и название. В БД должна содержаться следующая информация: номер стеллажа; номер полки; номер ячейки; названия документа и темы, к которой он относится; инвентарный номер; количество экземпляров документа, содержащихся в ячейке; даты поступления документов в архив и запросов к ним. За документом могут обращаться абоненты архива, характеризующиеся ФИО, номером и телефоном отдела, где они работают.

При работе с БД могут потребоваться следующие сведения:

         Название наиболее часто требуемого документа.

         Общее количество документов на заданную тему.

         Название документа, который имеется в максимальном количестве экземпляров.

         Отдел, работники которого наиболее часто обращаются к архиву.

         ФИО абонента, обращавшегося последним к указанному документу.

В БД можно вносить следующие изменения: добавление нового документа; изменение номера телефона указанного отдела; удаление экземпляра некоторого документа.

Необходимо получить возможность выдачи справки об абонентах отдела, пользующихся архивом, и отчета о работе архива (число единиц хранения; названия документов, поступивших в архив за последний месяц; количество экземпляров каждого документа и место его хранения).

**Вариант 11.** База данных для коллекционера марок, собирающего тематическую коллекцию должна содержать сведения о марках, имеющихся в коллекции, и сведения об их положении в коллекции.

Сведения о марках должны включать в себя: номер марки; страну выпуска марки; номер серии; тему серии; год выпуска; цвет марки; размер марки; цену марки; тему марки. Марки расположены в коллекции по темам. Сведения о положении марки в коллекции включают в себя: номер раздела коллекции (разбит на тома по темам и странам), в котором хранится марка; номер тома; номер страницы; уникальное положение марки на странице. Возможно открытие новых и закрытие старых тем. Место расположение марки может измениться.

Коллекционеру могут потребоваться следующие сведения:

         Перечень стран, марки которых содержатся в данном разделе.

         Номер тома коллекции, где находится марка определенной серии.

         Расположение марок указанной темы.

         Название страны, марка которой находится в заданном месте.

Коллекционер может вносить следующие изменения: добавление марок новой темы; удаление всех марок одной темы; изменение места расположения марки в коллекции.

Необходимо предусмотреть возможность выдачи справки о странах, чьи марки находятся в данной теме, и отчета по коллекции (количество и название тем и стран по разделам, количество марок каждой страны для каждой темы, количество страниц в коллекции, стоимость марок коллекции).

**Вариант 12.** База данных для информационно-измерительной системы (ИИС) для приемо-сдаточных испытаний готовых изделий. Изделие характеризуется названием, типом, номером, вариантом исполнения. В ходе испытаний проводятся k опытов, в каждом из которых выполняется однократное измерение ni параметров (i = 1…k). Каждый параметр имеет допустимые отклонения от номинального значения. Изделие считается годным, если все измеренные параметры лежат в диапазоне допустимых значений. В БД в ходе испытаний заносятся: данные об испытуемом изделии; дата и время проведения испытаний; климатические условия, при которых проводились испытания; ФИО испытателя; название опыта; результаты измерений; заключение ГОДЕН/БРАК.

Специалистам могут потребоваться следующие сведения:

         Типы изделий, которые испытывались в данный день.

         Среднее число испытаний за день.

         Процент брака в данный день.

         Допустимые значения параметров данного изделия.

Пользователь может вносить следующие изменения: заносить данные о новом изделии; удалять данные об изделии, снятом с производства; заносить результаты испытаний.

Необходимо формировать следующие отчеты: протокол испытаний изделия; отчет о проведенных испытаниях за месяц (количество испытанных изделий каждого наименования; процент бракованных изделий; перечень параметров, по которым изделия чаще всего не соответствуют нормам).

**Вариант 13**. База данных для склада промышленного предприятия. БД должна хранить сведения о материалах и комплектующих, имеющихся на складе, приходных и расходных документах. Для каждого материала в БД должны храниться следующие сведения: наименование; номенклатурный номер; поставщик; дата поступления; балансовый счет; количество; единица измерения; цена учетная (цена без налога на добавленную стоимость, налог с продаж входит в учетную цену); цена реализации (может отличаться от учетной цены при отпуске материалов на сторону, внутри предприятия действует цена учетная); дата последнего отпуска). О приходных документах должна храниться следующая информация: номер приходного ордера; дата прихода; номер и дата счета-фактуры; номер и дата накладной; наименование и код поставщика; перечень полученных материалов (наименование, количество, единица измерения, номенклатурный номер, цена); налог на добавленную стоимость; налог с продаж; транспортно-заготовительные расходы; итоговая сумма. Поступление материалов на склад может быть как от сторонних организаций, так и от подразделений предприятия. Возможны следующие варианты расхода: отпуск материалов подразделениям предприятия; отпуск материалов сторонним организациям; списание материалов. Отпуск материалов внутри предприятия осуществляется по требованию (номер документа, дата, номер склада, код получателя, ФИО получателя, основание, наименование материала, номенклатурный номер, единица измерения, количество, цена учетная, сумма). Отпуск материалов сторонним организациям производится по накладной, в которой дополнительно указывается полное наименование получателя, цена реализации, налог на добавленную стоимость, итоговая сумма. Акт на списание товарно-материальных ценностей (ТМЦ) содержит следующую информацию: номер документа, дату, шифр подотчетного лица, шифр затрат, наименование материала или изделия, номер паспорта, срок службы, единица измерения, количество, цена, сумма.

Необходимы следующие варианты программ для работы с БД складского учета:

1) программа для работника склада;

2) программа для начальника отдела снабжения;

3) программа для бухгалтерии.

Работнику склада может потребоваться следующая информация: количество материала данного наименования, полученного в данный месяц; коды подразделений предприятия, которым был отпущен данный материал; ФИО лица, получившего материальные ценности по данному документу. Работник склада может вносить следующие изменения в БД: вводить данные о приходе и расходе ТМЦ. Ему могут потребоваться следующие отчеты: приходный ордер, требование на отпуск материалов, накладная.

Начальнику отдела снабжения может потребоваться следующая информация: количество материала данного наименования, имеющегося на складе; список материалов, находящихся без движения определенное количество дней; список поставщиков материала данного наименования в порядке возрастания отпускных цен; список ТМЦ, получаемых от конкретного поставщика. Пользователь имеет право редактировать информацию о поставщиках. Необходимы отчеты: остатки ТМЦ на складе; список неликвидов (ТМЦ, находящихся без движения заданное число дней); прогноз потребности в закупках материалов (критериями здесь могут служить: количество материала на складе; среднесуточный расход; необходимый запас материала для обеспечения бесперебойной работы предприятия  заданное число дней).

Бухгалтеру необходима следующая информация: суммарная стоимость ТМЦ, полученных за отчетный период; суммарная стоимость ТМЦ, отпущенных со склада другим подразделениям предприятия; суммарная стоимость ТМЦ, хранящихся на складе в настоящий момент времени. Бухгалтер может изменять балансовые счета. Необходимы отчеты: сальдовая ведомость (наименование, номенклатурный номер, балансовый счет, единица измерения, количество, цена, сумма); оборотная ведомость (балансовый счет, сумма на начало месяца, сумма прихода, сумма расхода, сумма на конец месяца); ведомость прихода ТМЦ (номер документа, дата, код поставщика, балансовый счет, сумма), в которой учитывается только приход на склад от сторонних организаций.

**Вариант 14.** База данных для производственно-диспетчерского отдела (ПДО) предназначена для хранения информации о плане запуска изделий в производство, о результатах выполнения плана, о произведенной заказчиком оплате.

План по запуску изделий в производство формируется на основе заключенных договоров (номер договора, код заказчика, наименование заказчика, сумма договора, даты начала и окончания договора, предмет договора (код изделия, цена количество, срок исполнения)). По одному договору могут изготавливаться различные изделия. Заказ на изготовление одного и того же изделия может поступить от различных заказчиков. В условия договора может входить не только изготовление изделий, но и выполнение дополнительных услуг (например, монтаж и пуско-наладочные работы, послегарантийное обслуживание). формы оплаты могут быть различными (например, финансовая, бартер). При бартерной форме оплаты в договоре указывается перечень ТМЦ или услуг, которые заказчик должен предоставить в счет оплаты. В условиях договора может оговариваться полная или частичная предоплата. В БД должна храниться информация о произведенной оплате по договору (номер документа, дата, сумма). По договору оплата может производиться поэтапно, и форма оплаты может быть смешанной. Договор может корректироваться в ходе его выполнения. В БД хранятся текущие параметры договора и обоснования изменений (номер договора, обоснование, дата, отдел, где хранится документ об изменениях). О плане предприятия должна храниться следующая информация: код изделия, название изделия, годовой план выпуска, план выпуска по кварталам и месяцам внутри каждого квартала. О выполнении плана необходимо хранить следующую информацию: код изделия; количество, включенное в план; дата включения в план; плановый срок исполнения; дата изготовления; изготовленное количество; дата отгрузки; отгруженное количество; номер документа, подтверждающий отгрузку.

Необходимы следующие варианты программ:

1) программа для ПДО;

2) программа для администрации предприятия.

Программа для ПДО должна обеспечить получение следующей информации: объем выпускаемой продукции для данного заказчика; годовой план предприятия по выпуску данного изделия; список заказчиков, приобретающих данное изделие; процент выполнения плана по данному изделию. Пользователи могут изменять следующую информацию: осуществлять ввод информации по договорам; формировать план предприятия; вносить изменения в условия договора; вводить данные о выполнении плана. Необходимы отчеты: план производства на квартал по изделиям; список заказов, упорядоченных по дате исполнения.

Программа для администрации должна обеспечивать получение следующей информации: объем заказов в денежном выражении в заданный временной интервал (год, квартал, месяц); процент выполнения плана предприятия в данном квартале; названия наиболее крупных заказчиков. Допустим только просмотр информации. Необходимы отчеты: выполнение плана по месяцам текущего года; перечень заключенных договоров (номер, дата подписания, заказчик, сумма).

**Вариант 15.** База данных для конструктора электронной аппаратуры. В БД должны храниться: справочная информация о параметрах элементов электронной аппаратуры, их зарубежных аналогах, возможных вариантах замены, назначении; условное графическое изображение; рекомендации по применению, фирма-производитель, отпускная цена. Возможны следующие варианты баз данных:

1.          Цифровые микросхемы (ТТЛ, КМОП, ЭСЛ).

2.          Микропроцессоры и микроЭВМ.

3.          Интегральные микросхемы запоминающих устройств (оперативные и постоянные запоминающие устройства).

4.          Аналоговые интегральные микросхемы (операционные усилители, компараторы, аналоговые перемножители).

5.          Микросхемы для теле- и радиоприемных устройств.

6.          Интегральные цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи, устройства для выборки аналоговых сигналов.

7.          Аналоговые ключи и коммутаторы.

8.          Интегральные стабилизаторы напряжения.

9.          Резисторы постоянные непроволочные и проволочные.

10.      Резисторы переменные непроволочные и проволочные.

11.      Транзисторы.

12.      Оптоэлектронные приборы.

13.      Динисторы и тиристоры.

14.      Диоды и стабилитроны.

15.      Конденсаторы.

16.      Магнитные сердечники и магнитопроводы.

17.      Обмоточные провода и электроизоляционные материалы.

18.      Коммутационные устройства (переключатели кнопочные,  перекидные, поворотные; микропереключатели).

19.      Коммутационные устройства (малогабаритные реле постоянного тока, реле с магнитоуправляемыми контактами, электромагнитные шаговые искатели).

20.      Приемно-усилительные и маломощные генераторные лампы, миниатюрные лампы накаливания.

Конструктору могут потребоваться сведения:

         Тип элемента с заданными техническими характеристиками.

         Список возможных замен для заданного типа элемента.

         Зарубежный аналог для заданного типа элемента.

         Графическое изображение элемента заданного типа.

         Технические характеристики элемента заданного типа.

Конструктор может вносить данные о новом элементе, изменять значение цены, удалять информацию об элементе, снятом с производства.

Программа должна формировать отчеты: технические характеристики элементов заданной группы (например, технические характеристики диодов импульсных); графические обозначения элементов.

**ОФОРМЛЕНИЕ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ**

Разработка документации курсовой работы включает в себя оформление пояснительной записки.

Пояснительная записка должна включать следующее:

         титульный лист;

         задание, согласованное с преподавателем и утвержденное заведующим кафедрой;

         разработку концептуальной модели данных;

         разработку реляционной схемы базы данных;

         выбор СУБД;

         определение типов и размеров атрибутов;

         разработку активного словаря данных;

         разработку приложения, позволяющего пользователю получать ответы на вопросы, указанные в задании;

         образцы отчетов;

         инструкции по эксплуатации программ.

Пояснительная записка выполняется на писчей бумаге формата А4 (297х210 мм). Объем записки 15 –20 страниц.

Первой страницей пояснительной записки является титульный лист, второй – задание на курсовую работу, третьим – лист с содержанием работы.

Каждый лист должен иметь рамку. Содержание записки разделяют на разделы и подразделы. Использование расчетных формул для определения различных величин должно сопровождаться точной ссылкой на литературный источник. В записке приводятся концептуальная схема базы данных, экранные формы ввода, отчеты, распечатки программ и т.п. Иллюстрации располагаются в тексте и, если их более одной, их нумеруют арабскими цифрами в пределах всей записки. В конце пояснительной записки приводится список использованной литературы.

КУРСОВОЙ ВЫПОНЯТЬ В ЛЮБОЙ СУБД КРОМЕ FOXPRO И ACCESS