

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»**

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по учебно-методической работе
О.В.Фомичева
«26» декабря 2025 г.

**Методические рекомендации по организации и
проведению курсового проекта**

МДК 02.02 Технология разработки и защиты баз данных
специальности **09.02.13 Интеграция решений с применением технологий
искусственного интеллекта**

Форма обучения - очная

Санкт-Петербург
2025

Разработчик: Ипатова С.В./Оболенская Е.Г., методисты СПб ГБПОУ АУГСГиП

Одобрены на заседании цикловой комиссии

Общетехнических дисциплин и компьютерных технологий

Протокол №

13.03.2025 г.

Председатель цикловой комиссии:

Шурухина И.Е.

В результате изучения профессионального модуля обучающихся должен освоить основной вид деятельности ВД2. «Администрирование баз данных» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 2	Администрирование баз данных
ПК 2.1	Выявлять проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных.
ПК 2.2	Осуществлять процедуры администрирования баз данных.
ПК 2.3	Проводить аудит систем безопасности баз данных с использованием регламентов по защите информации.
ПК 2.4	Формировать требования хранилищ банка данных для обучения.
ПК 2.5	Подготавливать данные для базы знаний.

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Иметь практический опыт	<ul style="list-style-type: none"> – Идентификации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; – Восстановления системы. – Администрирования сервера баз данных; – Участия в администрировании отдельных компонент серверов; – Документирования результатов аудита безопасности информации; – Использования процедуры резервного копирования баз
--------------------------------	---

	<p>данных;</p> <ul style="list-style-type: none"> – Использования процедуры восстановления баз данных – Подготовки документации по формированию требований хранилищ банка данных – Проектирования, разработки и эксплуатации баз данных
Уметь	<ul style="list-style-type: none"> – Производить идентификацию проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; – Принимать решения по локализации проблем, связанных с нормальным функционированием базы данных; – Документировать внештатные ситуации связанные с нормальным функционированием базы данных; – Осуществлять основные функции по администрированию баз данных; – Настраивать политики безопасности при работе с сервером баз данных – Дать независимую оценку уровня безопасности – Производить регламентное обновление программного обеспечения – Разрабатывать перечень рекомендаций по дальнейшей эксплуатации БД с максимальной защитой хранящейся информации. – Производить формирование требований к обработке данных и их извлечению; – Добавлять, удалять и изменять данные в базе данных; – Производить операции по импорту и экспорту данных в различных форматах
Знать	<ul style="list-style-type: none"> – Основные коды ошибок при работе с базой данных; – Методы и средства устранения ошибок, возникающих при работе с базой данных; – Тенденции развития банков данных; – Технология установки и настройки сервера баз данных; Требования к безопасности сервера базы данных; – Протоколы безопасности при работе с базой данных; – Методы и средства защиты информации от несанкционированного доступа; – Уровни угроз безопасности информации – Формы документов, необходимых для формирования, ведения и использования банка данных – Типы данных хранения информации в базе данных

Примерная тематика курсовых проектов

1. Разработка системы управления базами данных для автоматизации бизнес-процессов.
2. Проектирование и реализация базы данных для учебного заведения.
3. Организация защиты и мониторинга базы данных в корпоративной среде.
4. Внедрение системы резервного копирования и восстановления данных для крупного предприятия.
5. Разработка и внедрение системы управления правами доступа пользователей в СУБД.

ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с учебным планом подготовки специалистов предполагается выполнение студентами курсового проекта. Курсовой проект – самостоятельное научное исследование студента, завершающее изучение конкретной научной дисциплины и посвященное разработке базы данных (БД) для хранения информации и работы с ней. Выполнение курсового проекта предполагает отражение уровня общетеоретической и специальной подготовки студента, его способности к научному творчеству, умение использовать полученные навыки в научных исследованиях по избранной специальности.

Цели и задачи курсового проектирования

Выполнение курсового проекта имеет цель закрепить и систематизировать знание студентов по междисциплинарному курсу Технология разработки и защиты баз данных; способствовать развитию навыков самостоятельной работы и умений практически применять полученные теоретические знания при решении вопросов прикладного характера.

Поставленная цель курсового проекта направлена на решение следующих задач – закрепление студентами знаний и навыков, необходимые для проектирования и создания БД, организации работы с данными, администрирования базы данных: управления, создание и понимание архитектуры базы данных, взаимодействие ее компонентов между собой.

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Выполнение курсового проекта требует от студентов достаточно полного раскрытия выбранной темы, углубленного исследования отдельных вопросов в области теории баз данных, системного подхода в разработке и достижении выбранных целей и решении поставленных задач.

Студенты выбирают темы самостоятельно.

Выполненный проект студенты защищают по графику в сроки, установленные учебным планом.

Студенты, несвоевременно выполнившие и не защитившие курсовой проект, к сдаче экзамена по МДК 02.02 не допускаются.

Процесс выполнения курсового проекта состоит из следующих этапов.

- Выбор темы.
- Ознакомление с основными ее проблемами и составление плана работы.
- Подбор и изучение литературных источников.
- Разработка БД и интерфейса к ней.
- Написание и оформление пояснительной записки к курсовому проекту.
- Защита работы.

Основная организационная работа выполняется лично студентом. Согласно расписанию, он обязан информировать руководителя о выполнении проекта.

Основные этапы выполнения курсового проекта

1-й этап – выбор темы. Выбор темы производится студентом самостоятельно из списка тем, представленных преподавателем. Темы у всех студентов должны быть различными. Тема курсового проекта закрепляется за студентом его заявлением.

2-й этап – составление плана курсового проекта. Данный этап является очень важным и ответственным моментом в процессе работы над полученным заданием, поскольку именно от него в значительной мере зависит качество и целостность всей работы.

План должен отражать основные узловые этапы разработки выбранной темы и может содержать до семи вопросов, подлежащих рассмотрению. Эти вопросы желательно разбить на более мелкие (пример содержания приведен в приложении Е).

3-й этап – подбор и изучение литературных источников. На этом этапе студент должен составить всю библиографию, касающуюся темы курсового проекта, в которой выделяются основные и вспомогательные литературные источники.

В составляемую библиографию желательно включать литературу, изданную в последние годы, в том числе нормативные материалы и материалы из "Интернет".

Требования, к представлению библиографических источников изложены в разделе 4.

4-й этап – написание и оформление работы. Самый трудоемкий этап. На этом этапе работа выполняется согласно задачам, отраженным в плане проекта: разработка модели БД, создание БД, разработка и реализация интерфейса к БД. БД может быть локальной или сетевой.

Важная часть работы - верификация - доказательство правильности продукта, т.е. проверка, адекватна ли разработанная БД требованиям, описанным в предметной области. Верификацию выполняют на контрольном (тестовом) примере, который максимально соответствует реальным условиям эксплуатации.

5-й этап – написание и оформление работы. На этом этапе каждая техническая часть проекта документируется, т.е. записываются все рассуждения и обоснования полученного результата. Завершенную работу оформляют в соответствии с требованиями, приведенным в разделе 3 методических указаний.

6-й этап – защита курсового проекта.

Защита проектов студентами выполняется по графику. Студенты на защиту представляют:

- пояснительную записку к курсовому проекту (с листингом приложений);
- иллюстративный материал (презентацию);
- фактический материал (Демонстрируется работа с БД).

Для защиты проекта студенты готовят доклад произвольной формы, который по времени не должна превышать 5-7 минут. Автор работы должен свободно ориентироваться в представленном материале и продемонстрировать хорошие знания по выполненному проекту.

Результаты защиты оценивают «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Критериями оценки работы являются: выполнение проекта в полном объеме, правильность работы программы, доказательность выводов, тщательность и последовательность оформления работы, качество доклада и защиты, достаточный уровень знаний по всем задачам проекта.

Для оценивания курсового проекта на защите используют следующие критерии

отлично –

Пояснительная записка оформлена согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001 и содержит следующее. Предметная область описана полно, точно, подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен обоснованно. Построена верная информационная модель. Правильно описаны информационные объекты и их связи. Обоснован выбор СУБД. Без ошибок построена логическая модель. Проектирование выполнено с использованием среды проектирования. Процесс реализации освещен полно, достаточно проиллюстрирован.

Программный продукт отвечает требованиям к программным продуктам: работает без ошибок, выполняет все заявленные функции, имеет понятный интерфейс (см. раздел 3)

Презентация полно освещает ключевые моменты проектирования и реализации проекта.

Студент хорошо знает рассматриваемую проблему, правильно использует теоретические знания для решения практических задач. Отвечает на все вопросы. Владеет терминологией.

хорошо –

Пояснительная записка оформлена согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001, но имеет незначительные нарушения и содержит следующее. Предметная область описана полно, точно, но недостаточно подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен обоснованно. Построена верная информационная модель. Правильно описаны информационные объекты и их связи. Обоснован выбор СУБД. Без ошибок построена логическая модель. Проектирование выполнено без использования среды проектирования. Процесс реализации освещен полно, достаточно проиллюстрирован.

Программный продукт отвечает требованиям к программным продуктам: работает без ошибок, выполняет все заявленные функции, имеет понятный интерфейс.

Презентация полно освещает ключевые моменты проектирования и реализации проекта.

Студент достаточно знает рассматриваемую проблему, правильно использует теоретические знания для решения практических задач. Отвечает на все вопросы. Владеет терминологией.

удовлетворительно

–

Пояснительная записка оформлена согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001, но имеет нарушения и содержит следующее. Предметная область описана не полно, или не точно, или недостаточно подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен не последовательно.

Построена верная информационная модель. Правильно описаны информационные объекты и их связи. Не обоснован выбор СУБД. Без ошибок построена логическая модель. Проектирование выполнено без использования среды проектирования. Процесс реализации освещен недостаточно полно, или недостаточно проиллюстрирован.

Программный продукт отвечает не всем требованиям к программным продуктам: работает с ошибками или выполняет не все заявленные функции, имеет понятный интерфейс. Презентация не полно освещает ключевые моменты проектирования и реализации проекта.

Студент удовлетворительно знает рассматриваемую проблему, использует теоретические знания для решения практических задач. Отвечает на все вопросы, однако недостаточно полно или верно. Владеет терминологией удовлетворительно

неудовлетворительно—

Пояснительная записка оформлена согласно требованиям ГОСТ 7.32-2001, но имеет значительные нарушения и содержит следующее. Предметная область описана не полно, или не точно, или недостаточно подробно. Анализ функциональных зависимостей выполнен не последовательно. Построена информационная модель с ошибками, что приводит к дальнейшему неверному рассуждению. Не обоснован выбор СУБД. Или допущены ошибки при построении логической модели, что приводит к неверной реализации БД. Проектирование выполнено без использования среды проектирования. Процесс реализации освещен недостаточно полно, или недостаточно проиллюстрирован.

Программный продукт не отвечает всем требованиям к программным продуктам.

Презентация не полно освещает ключевые моменты проектирования и реализации проекта.

Студент плохо знает рассматриваемую проблему и не умеет использовать теоретические знания для решения практических задач. Отвечает на вопросы не полно или не верно. Владеет терминологией удовлетворительно.

Курсовой проект – самостоятельный труд студента, по одной из предложенных тем.

Работа должна иметь четкое и логическое построение. Она должна включать следующие структурные элементы (в порядке их представления в работе):

- титульный лист (приводится в приложении А.);
- лист индивидуального задания (приложение Б.);
- график выполнения работы (приложение В.);
- реферат
- содержание
- введение;
- проектную часть;
- программные разработки;
- выводы;
- перечень ссылок;
- приложения.

Реферат представляет собой краткое изложение существа выполненного проекта.

В нем сообщаются основные результаты выполненной работы, перечисляются методы, с помощью которых были получены эти результаты, излагаются организационные условия, необходимые для их реализации. Перечисляются лица и организации, для кого может представлять интерес выполненная работа. Сообщается общее количество страниц работы, из них количество рисунков, таблиц, библиографических источников и приложений, а также ключевые слова, отражающие направленность работы.

Содержание работы является пятой по порядку страницей пояснительной записки, которое оформляется в соответствии с образцом, приведенном в приложении настоящих рекомендаций.

Во введении к проекту должны быть представлены обоснования актуальности темы и краткая характеристика состояния проблемы, перечень вопросов, которые требуют разрешения.

Введение должно содержать:

Актуальность темы, в которой кратко излагается современное состояние рассматриваемой проблемы, ее роль, необходимость разработки темы. Для этого курсового проекта под актуальностью темы следует понимать важность изучения вопросов проектирования и реализации БД в настоящее время.

Цель работы – разработка базы данных для получения навыков проектирования и реализации реляционных БД, закрепления теоретических знаний. Приобретенный опыт впоследствии может быть использован в той или иной области.

Задачи вытекают непосредственно из целей работы, являются ее элементами (этапами достижения цели). Как правило, исходя из задач исследования, строится структура работы (план, содержание). Поэтому задачи исследования формулируются на основании наименований разделов и подразделов (т. е. краткое содержание раздела). Формулировки задач обычно начинаются глаголами: изучить, рассмотреть, осуществить, выполнить,

оптимизировать и т.п. Число задач в проектной работе может быть несколько.

Используемые теоретические и законодательно-нормативные источники. Кратко указываются фамилии авторов, внесших наиболее ощутимый вклад в разработку проблемы, основные нормативные акты, которые упоминаются в работе (со ссылками в квадратных скобках на номера источников в их списке).

Область применения результатов работы. Кратко характеризуется область, где может использоваться разрабатываемый продукт, вид результатов работы (предложения, рекомендации) и их влияние в случае внедрения.

Изложенные требования к введению затрагивают различные аспекты курсового проекта, которые решаются на различных стадиях во времени, поэтому введение, как правило, пишется в последнюю очередь – после завершения всей работы.

Общий объем введения приблизительно составляет 2 – 2,5 с.

Проектная часть предусматривает всестороннее раскрытие содержания темы. Самым главным является правильное и подробное описание предметной области, от которого зависит вся дальнейшая работа. На основе описанной предметной области выполняется исследование функциональных зависимостей, строятся отношения с указанием первичных и внешних ключей. Связи между отношениями представляются в виде информационно-логической модели. Затем описываются типы данных и строится даталогическая модель с учетом СУБД. Проектирование может быть проведено с использованием системы проектирования, например: MySQL Workbench. Выбор СУБД следует обосновать, используя критерии выбора.

Программные разработки

Независимо от конкретности проблемы, можно выделить некоторые общие требования, которые по возможности должны быть соблюдены.

1. *Устойчивость программы:* программа не должна терять работоспособность ни при каких, даже некорректных, действиях пользователя. Всякие действия, грозящие потерей информации, выполняются только после повторного подтверждения. Вводимая информация там, где возможно, подвергается логическому контролю.

2. *Обеспечение целостности баз данных:* при любых действиях пользователя базы не должны терять целостности (некорректности индексов, потеря ссылок в связях после удаления – добавления записей и т.д.)

3. *Функциональная полнота:* в рамках согласованного с преподавателем или заказчиком подмножества функций все они должны быть реализованы.

4. *Терминологическая среда и интерфейс:* в диалоговых средствах используются только термины, понятные пользователю, и не используются термины разработчика («запись», «индексация» и т.д.), появление служебных англоязычных сообщений СУБД недопустимо. Язык диалога – с соблюдением норм вежливости, цветовая гамма – по общепринятым рекомендациям.

5. *Входные и выходные документы*: экранные формы для ввода и корректировки должны быть максимально «похожими» на привычные для пользователя документы.

6. *Средства документации*: программа может быть снабжена внутренней документацией.

Программный продукт должен обеспечивать выполнение перечисленных ниже операций над базами данных:

- база состоит из нескольких связанных таблиц;
- для обеспечения просмотра и поиска используется упорядоченность с помощью индексации или (в крайнем случае) сортировки;
- вся информация поддается просмотру и редактированию (вид окон, форм, отчетов должен быть приближен к используемым в рассматриваемой отрасли);
- информация, поддающаяся стандартизации, хранится в отдельных таблицах – справочниках, также поддающихся корректировке (с сохранением целостности);
- обеспечена возможность производить поиск или выборку информации по произвольному запросу (фильтру). При неудачном задании условия запроса возможна его корректировка (с целью сужения или расширения зоны поиска).

При написании этого раздела по тексту следует располагать рисунки, иллюстрирующие работу по созданию базы данных, запросов и отчетов.

Перед написанием запросов на языке SQL, запрос должен быть записан средствами реляционной алгебры или реляционного исчисления.

Печатные формы выносятся в приложение. Количество записей в базе данных должно позволять продемонстрировать правильность и полноту выполнения задания.

В выводе необходимо показать, каким образом решены поставленные задачи курсового проекта и какова степень достижения цели. Вывод должен содержать выводы и предложения, обоснованные студентом в процессе выполнения работы. Как правило, они содержат:

- констатацию проделанной работы;
- результаты экспериментальных или теоретических исследований;
- выводы о теоретическом, методическом и практическом значении проделанной работы;
- рекомендации по применению на практике.

Очень важна краткость и точность формулировок, конкретность и доказательность выводов рекомендаций.

Общие требования не исключают, а предполагают широкую инициативу студентов в выполнении курсового проекта. Оригинальность постановки и решения поставленных задач исследования – один из основных критериев оценки качества работы.

В перечень ссылок следует включать не только цитируемые и упомянутые произведения, но и те, с которыми студент ознакомился в процессе подготовки работы.

Список использованных источников формируется на основе ссылок в основной (текстовой) части. Ссылка на библиографические источники приводится с указанием номера источника в квадратных скобках в конце предложения перед точкой.

Приложения Большие схемы, рисунки, входные документы или результаты работы программы, которые могут быть получены на бумаге, приводятся в приложении. На каждое приложение по тексту пояснительной записки должна быть ссылка.

ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Ориентировочный объем курсового проекта 15–25 страниц.

Проект оформляется в соответствии с требованиями к печатной рукописи на стандартных листах бумаги формата А-4 (размеры 210x297 мм).

Сокращение слов, кроме общепринятых, не допускается. Текст излагается от третьего лица или в форме безличных предложений без использования личных местоимений.

К оформлению работы предъявляются следующие требования:

- текст размещается на одной стороне листа;
- поле от краев листа до текста имеет размер не менее: слева 25 мм, справа – 10 мм, снизу – 20 мм, сверху – 20 мм;
- строки печатаются через полуторный интервал;
- размер букв машинописного (компьютерного) текста должен быть не менее 1,8 мм высоты (обычно шрифт 14) и позволять иметь не менее 60 знаков и в строке – 30 строк;
- номер страницы проставляется в центре нижней части листа без точки;
- текст основной части делят на разделы, подразделы и пункты;
- заголовки разделов пишут (печатают) симметрично тексту прописными буквами. Заголовки подразделов и пунктов пишут с абзаца строчными буквами (кроме первой прописной);
- подчеркивать заголовки и переносить слова в заголовках не допускается. Точку в конце заголовка не ставят;
- слова, служащие заголовками соответствующих структурных частей отчета – портфолио (СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ и т.д.), пишут так же, как и заголовки раздела;
- каждую структурную часть портфолио следует начинать с нового листа;
- заголовки разделов отделяют от последующего текста просветом, равным двум межстрочным интервалам. Заголовки подразделов и пунктов от последующего текста не отделяют;
- разделы основной части пояснительной записки должны иметь порядковую нумерацию и обозначаются арабскими цифрами без точки в конце, например: 1, 2 и т.д.;
- номер подраздела включает номер раздела и порядковый номер подраздела, например: 1.1, 1.2 и т.д.;
- наименование таблиц печатается сверху, без использования знака № и без точек после названия;

– таблицы в тексте будут открытыми (при написании работы от руки) и закрытыми (при выполнении работы посредством компьютера). Нумеруются таблицы арабскими цифрами. Номер состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в разделе (например: Таблица 2.1 - Типы данных). При ссылке в тексте на таблицы или приложения слова "таблица", "приложение" пишутся полностью;

– рисунки располагаются по центру страницы, наименование печатается под рисунком. Нумеруются рисунки арабскими цифрами. Номер состоит из номера раздела и порядкового номера рисунка в разделе (например: Рисунок 2.1 - Информационная модель);

– сокращения слов в таблицах и рисунках не допускается (разрешается в таблицах и рисунках необходимые надписи делать более мелким шрифтом, чем в текстовой части);

– ссылку на литературные источники следует делать в квадратных скобках посредством двух цифр. Например, [6,82], где 6 - порядковый номер литературного источника в списке использованной литературы, а 82 - страница, из которой взята информация;

– схемы оформляются в виде рисунков и располагаются в тексте пояснительной записки;

– тексты программ и результаты работы программы располагаются в приложениях и имеют подробные пояснения;

– все формулы, если их более одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах пояснительной записки по порядку в круглых скобках в крайнем правом положении на строке;

– уравнения и формулы следует помещать на отдельных строках. Выше и ниже формулы должно быть не менее одной свободной строки. Если уравнение не помещается на одну строку, оно должно быть перенесено на следующую строку после математических знаков ("-", "+", "=", ":", "x");

– пояснение условных буквенных и графических обозначений, входящих в формулу, приводят непосредственно под формулой. Пояснение каждого условного обозначения дают с новой строки в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку пояснения начинают со слова "где" без двоеточия после него.

Порядок представления и нумерации работы следующий. На первой странице располагается титульный лист (номер страницы не ставится). Затем постранично (последовательно) размещаются задание на проектирование, график работы, реферат и содержание (номера страницы не ставятся). Нумерация страниц работы начинается с пятого

листа (начало введения) и ведется постранично. Страницы приложения не нумеруются, но входят в общее количество страниц.

По тексту пояснительной записки обязательно делают ссылку на приложения (Приложение А).

Проект собирается в папку.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА КУРСОВОГО ПРОЕКТА

Вариант 1

Разработать БД АБИТУРИЕНТЫ для автоматизации работы приемной комиссии вуза. Требуется обработка анкетных данных абитуриентов. Анкета включает следующие данные об абитуриенте: регистрационный номер; фамилию, имя и отчество; дату рождения; сведения об оконченом среднем учебном заведении (название, номер, город, дата окончания); золотой/серебряной медали (школа); адрес (индекс, территория, населенный пункт, улица, номер дома, телефон); выбранную специальность. В вузе определен список специальностей для приема, который может изменяться ежегодно. По каждой специальности вуза определен список предметов, сдаваемых абитуриентами, например: математика (письменно), математика (устно), русский язык и т. д. Обеспечить выполнение следующих функций: ввод и коррекцию анкетных данных абитуриентов; просмотр анкетных данных по специальностям в алфавитном порядке; ввод, коррекцию и просмотр специальностей и сдаваемых предметов; вывод на экран анкетных данных абитуриентов, имеющих красный диплом или медаль.

Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 2

Разработать БД ЗАРПЛАТА для автоматизации начислений заработной платы в бухгалтерии. Зарплата начисляется работникам, имеющим установленные оклады. На каждого работника хранятся следующие данные: табельный номер; Ф.И.О.; должность; оклад; семейное положение и число детей; данные о невыходе на работу по болезни (даты заболевания и выздоровления) и т. д. В период болезни работнику начисляется 50 % зарплаты. Работникам могут начисляться премии и другие надбавки. С общей суммы зарплаты отчисляется подоходный налог. Информационная система должна обеспечивать: ввод, изменение анкетных данных работников, сведения о болезнях, надбавках; ежемесячный перерасчет зарплаты с выдачей ведомости на экран и печать. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 3

Разработать БД КОНТРОЛЬ ИСПОЛНЕНИЯ ПОРУЧЕНИЙ для некоторой организации. В качестве исходной информации используются данные: порядковый номер поручения; название поручения; содержание поручения; дата выдачи поручения; срок исполнения; дата фактического исполнения; исполнитель; кто выдал поручение. Поручения могут выдавать руководитель организации и руководители подразделений. Ввод всех данных в ЭВМ выполняет один оператор. Система должна обеспечивать: ввод и коррекцию данных о поручениях; просмотр поручений по некоторой дате; ежедневный вывод (при запуске системы) поручений с текущей датой исполнения. Разработать: меню приложения и средства

диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 4

Разработать БД СНАБЖЕНИЕ МАГАЗИНОВ для оптовой базы. В каждый момент времени должны иметься точные данные о названии товаров, их количестве на складе базы, о названии магазинов-получателей товара, о названии и количестве каждого вида товара в каждом магазине, о заявках магазинов на этот год. Обратить внимание на то, что количество товара измеряется в разных единицах (штуки, литры, килограммы и др.). Требуются следующие операции: включить новый товар в список товаров на складе, скорректировать или удалить ненужный товар из складского списка, включить новый магазин в список магазинов, скорректировать или удалить ненужный магазин из списка, выполнить поступление некоторого товара на склад, просмотреть информацию о товарах на складе, просмотреть информацию о товарах по магазинам, провести инвентаризацию склада и каждого магазина, выдать магазину товар со склада и отпечатать накладную, ввести заявку магазина на текущий год. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 5

Разработать БД ДЕКАНАТ для автоматизации работы деканата факультета (института) вуза. По каждой специальности имеется учебный план, который содержит список всех предметов, изучаемых студентами этой специальности, с указанием общего количества лекционных, практических, лабораторных часов, распределения предметов и курсовых работ по семестрам с указанием количества часов и видов отчетности (зачет, экзамен, КП, КР) за каждый семестр. На каждого студента заводится учебная карточка, в которую заносятся его анкетные данные, группа, специальность, а также список предметов, подлежащих сдаче согласно учебному плану специальности. По мере сдачи предметов и перехода с курса на курс учебная карточка заполняется соответствующими оценками. По окончании вуза копия учебной карточки выдается как приложение к диплому. Система должна обеспечивать ввод и обработку учебных планов специальностей, ведение учебных карточек студентов, выдачу списков студентов по различным выборкам. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 6

Разработать БД КАДРЫ для автоматизации работы отдела кадров предприятия. Система должна функционировать в двух режимах: первичной загрузки данных и текущей обработки данных. В режиме первичной загрузки данных система должна обеспечивать ввод данных из личных карточек работающих с контролем вводимой информации. В режиме текущей обработки данных система должна реализовывать действия: обработку данных по движению кадров (прием, увольнение, перемещение); получение статистической отчетной и справочной информации по уволенным и работающим (в т. ч. по различным категориям); ведение табельного учета по отсутствующим на рабочих местах. Разработать: меню

приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 7

Разработать БД ИНФОРМАЦИОННОЕ АГЕНТСТВО. Его функциями являются: сбор сведений о предприятиях, фирмах и т. д., о производимых ими товарах и услугах; систематизация этих данных по различным параметрам; издание ежеквартальных бюллетеней о сведениях, зарегистрированных за прошедший квартал; выдача интересующей информации по заказу отдельных лиц и организаций. Информация собирается из периодической печати, а также может предоставляться самой регистрируемой организацией. Хранимые в системе данные должны включать следующие сведения: точное название организации, страну, город и точный адрес, телефон(ы), телекс, факс; основные виды деятельности или отрасли производства; вид или наименование производимых товаров или услуг; оперативную информацию: что приобретается, продается и пр. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 8

Библиотеке требуется вести списки читателей и списки книг и других изданий, при этом в фонде может быть несколько разных экземпляров каждого издания. Требуется вести учет книг (изданий) и их местонахождения, учет читателей, библиографических данных об изданиях (в каталогах нескольких видов), осуществлять печать каталожных карточек (библиографических описаний). В реальной ситуации также ведется учет читателей-должников и видов), осуществляется печать напоминаний им, учет сведений о потерях, заменах или оплатах книг и т. д. Разработать БД БИБЛИОТЕКА.

Вариант 9

Руководитель компьютерной фирмы, выполняющей сборку персональных компьютеров из готовых комплектующих, заказал разработку базы данных, основанной на двух представлениях данных о комплектующих. Одно представление (для клиентов) содержит данные, которые могут отображаться при согласовании с ними комплектности изделия – в ней указаны розничные цены на комплектующие. Цена комплектующих с течением времени может меняться. Второе представление предназначено для внутреннего пользования и анализа результатов деятельности фирмы – в нем содержатся оптовые цены на комплектующие и краткая информация о поставщиках (клиенты предприятия не имеют доступа к данным этой таблицы). Надо обеспечить ведение заказов от клиентов со сроком изготовления и пометкой «оплачено / не оплачено», расчетом суммарной стоимости различных комплектаций персонального компьютера (с указанием розничной стоимости его отдельных комплектующих и т. д.) и всего заказа клиента в целом. Обеспечить оперативный просмотр списка заказов по различным условиям (тип процессора, клиент, стоимость) на любую дату срока изготовления. Разработать БД КОМПЬЮТЕРНАЯ ФИРМА.

Вариант 10

Сведения об академической успеваемости студентов содержатся в их зачетных книжках и в экзаменационных (зачетных) ведомостях: Ф.И.О. студента, номер зачетной книжки, год поступления, институт (факультет), специальности, учебная группа, семестр, название предмета (учебной дисциплины), вид отчетности (зачет, экзамен, КП, КР), сама оценка («зачтено», «не зачтено», «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»), дата, фамилия преподавателя, количество часов и т. д. Требуется вести учет этих сведений с обеспечением печати заполненных экзаменационных (зачетных) ведомостей для любой группы по любому предмету, семестру и т. д., формирование и обеспечение печати итоговых ведомостей по результатам семестра с подсчетом средних баллов, качества знаний (процент успевающих на 4 и 5), процента успеваемости и неуспеваемости для групп, специальностей, курсов, институтов (факультетов) в среднем и по отдельным учебным дисциплинам в частности. Разработать БД УЧЕТ АКАДЕМИЧЕСКОЙ УСПЕВАЕМОСТИ В ВУЗЕ.

Вариант 11

Расписание аудиторных занятий в вузе, составляемое на семестр, включает сведения о названиях предметов (учебных дисциплин), видах аудиторных занятий (лекция, лабораторная работа, практическое занятие), фамилиях преподавателя (преподавателей), обозначениях аудиторий, днях недели и номерах «пар» (сдвоенных академических часов занятий), показателе четности недели проведения занятия («числитель/знаменатель»), степени «полноты» группы на занятии (группа или полгруппы), обозначениях учебных групп, номерах курса, обозначениях институтов (факультетов). В реальной ситуации требуется также отслеживать отсутствие «накладок» в расписании («не пересечение» занятий для преподавателей, групп, аудиторий по парам и дням недели, включая «числитель/знаменатель», отсутствие «окон» в расписании как для студентов, так и для преподавателей, и т. д.), что усложняет задачу. Требуется обеспечивать вывод на печать фрагментов расписания занятий (для групп, курсов, институтов (факультетов) и т. д.). Разработать БД РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ В ВУЗЕ.

Вариант 12

Жилищная организация сдает помещения в аренду различным нанимателям (предприятиям и организациям различных форм собственности, физическим лицам), начисляет им ежемесячно арендную плату и платежи за коммунальные услуги и выставляет счета на оплату (с указанием юридических и платежных реквизитов арендаторов), ведет учет их оплаты на лицевых счетах арендаторов с подведением ежемесячного баланса (состояние лицевого счета на начало месяца, приход, расход и сальдо на конец месяца). Разработать БД АРЕНДА ПОМЕЩЕНИЙ.

Вариант 13

Магазин музыкальных, компьютерных и видеозаписей ведет для покупателей каталог имеющихся в продаже записей с указанием их розничных цен, жанра, разновидностей жанра, вида носителя записи, имени (названия) исполнителя или автора, названия произведения или

записи, года выпуска, производителя и т. д. Кроме того, магазин ведет внутренний учет текущих оптовых цен на записи, количества экземпляров, проданных за отдельные периоды в прошлом, числа еще не распроданных (имеющихся в наличии) экземпляров записей. В реальной ситуации также требуется вести учет заказов на отсутствующие записи, подсчет прибылей/убытков за прошедшие периоды и т. д. Разработать БД МУЗЫКАЛЬНЫЙ (ВИДЕО-) МАГАЗИН.

Вариант 14

В базе данных муниципалитета хранятся имена, адреса, домашние и служебные телефоны всех членов городского совета. В совете много комиссий. Каждая комиссия имеет свой профиль – по вопросам образования, жилищная, торговая, энергетическая и т. д. В муниципальной базе данных записаны данные по каждой из комиссий, ее нынешний состав и председатель, прежние председатели и члены этой комиссии за последние 10 лет, даты включения и выхода из состава комиссии, избрания ее председателей. Многие члены городского совета заседают в нескольких комиссиях. В базу данных заносятся дата, время и место проведения каждого заседания комиссий. Требуется получать информацию из базы данных по различным запросам, в том числе и с выводом на печать. Разработать БД ГОРОДСКОЙ СОВЕТ.

Вариант 15

Рыболовной фирме принадлежит небольшая флотилия рыболовных судов. Каждое судно имеет «паспорт», куда занесены его название, тип, водоизмещение и дата постройки. Фирма регистрирует каждый выход на лов, записывая название судна, имена и адреса членов команды с указанием их должностей (капитан, боцман и т. д.), даты выхода и возвращения, а также вес пойманной рыбы отдельно по разным видам рыб. За время одного рейса судно может посетить несколько мест лова. Фиксируется дата прихода на каждое место лова и дата отплытия, качество выловленной рыбы (отличное, хорошее, плохое). Требуется вести учет и получать информацию из базы данных по различным запросам, в том числе и с выводом на печать. Разработать БД РЫБОЛОВНАЯ ФИРМА.

Вариант 16

В альпинистском клубе ведется учет восхождений. Записываются даты начала и конца завершения каждого восхождения, имена и адреса участвовавших в нем альпинистов, название и высота горы, страна и регион, где она расположена. Требуется вести учет восхождений и получать сведения из базы данных по различным запросам, в том числе и с выводом на печать. Разработать БД АЛЬПИНИСТСКИЙ КЛУБ.

Вариант 17

Аукционная фирма занимается продажей с аукционов антикварных вещей и произведений искусства. Владельцы вещей, выставляемых на аукционах, юридически являются продавцами, а лица, приобретающие эти вещи, – покупателями. Получив от продавцов партию предметов, фирма решает, на котором из проводимых аукционов выставить конкретный предмет. Перед проведением очередного аукциона каждой из выставляемых на нем вещей присваивается отдельный номер лота. Две вещи, продаваемые

на различных аукционах, могут иметь одинаковые номера лотов. В книгах фирмы делается запись о каждом аукционе: дата, время и место его проведения, о его специфике (например: картины до 1900 г., написанные маслом). Заносятся также сведения о каждом продаваемом предмете: аукцион, на который он заявлен, номер лота, продавец, начальная (стартовая) цена, краткое словесное описание. Продавцу разрешается выставлять любое количество вещей, а покупатель имеет право приобретать сколько ему угодно. Одно и то же лицо или фирма может выступать и как продавец, и как покупатель. После аукциона служащие аукционной фирмы записывают фактическую цену, уплаченную за проданный предмет, и фиксируют данные покупателя. Разработать БД АУКЦИОНЫ.

Вариант 18

Детской поликлинике требуется вести списки детей и списки сделанных прививок. При этом надо иметь возможность просматривать как перечень прививок по каждому ребенку, так и списки детей по каждой прививке. Разработать БД ДЕТСКИЕ ПРИВИВКИ.

Вариант 19

Городская налоговая инспекция создает базу данных юридических лиц с указанием всех их реквизитов и видов деятельности, причем юридическое лицо может иметь несколько видов деятельности. Надо иметь возможность просматривать как список юридических лиц по каждому виду деятельности, так и перечень видов деятельности по каждому юридическому лицу, а также обеспечить формирование запросов-выборок по различным условиям. Разработать БД НАЛОГОВАЯ ИНСПЕКЦИЯ.

Вариант 20

Кафедре вуза требуется вести списки преподавателей и закрепленных за ними предметов и видов учебной нагрузки по этим предметам. Каждый преподаватель может выполнять разные виды учебной нагрузки по нескольким предметам, а по одному предмету разные виды учебной нагрузки могут проводиться несколькими преподавателями. Надо иметь возможность просматривать как список преподавателей по каждому предмету, так и перечень предметов (с видами учебных занятий) по каждому преподавателю. Требуется также хранить и распечатывать анкетные данные о преподавателях. Разработать БД КАФЕДРА.

Вариант 21

Деканату вуза требуется компьютеризировать систему печати ведомостей для экзаменов и зачетов. Следует вести перечни групп, списки студентов по группам, перечни предметов по группам. Требуется также хранить и распечатывать анкетные данные о студентах. Разработать информационную подсистему ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЕ ВЕДОМОСТИ.

Вариант 22

Оптовый склад принимает партии товаров от поставщиков и отпускает его клиентам мелкими партиями. Требуется вести (количественный и/или стоимостный) учет поступающих и отпускаемых товаров, учет поставщиков и клиентов, печатать приходные и расходные накладные. В реальной ситуации также требуется вести бухгалтерские взаиморасчеты склада с поставщиками и клиентами. Разработать БД СКЛАД.

Вариант 23

Рекламное агентство собирает заявки от рекламодателей и публикует их в рекламных изданиях (газетах, журналах и т. д.). При этом требуется хранить сведения о рекламных изданиях с их расценками на рекламу, о рекламодателях и их заявках. Заявка рекламодателя может быть на размещение в нескольких рекламных изданиях и на различные даты выхода. Обеспечить оперативный просмотр списка заявок (рекламные издания, рекламодатель, стоимость) на любую вводимую дату. Разработать БД РЕКЛАМНОЕ АГЕНТСТВО.

Вариант 24

Агентство по трудоустройству ведет списки лиц, ищущих работу, и списки вакансий. Вакансии поступают от организаций с указанием должности и оклада. В заявках претендентов, кроме анкетных данных, указываются желаемая должность и оклад. Каждая вакансия заполняется несколькими претендентами согласно их анкетным данным, это распечатывается в бумажном виде, а также передается работодателю. Работодатель независимо от агентства отбирает одного из претендентов (или исключает всех), который и должен занять вакансию в базе данных агентства. После этого вакансия и претендент «аннулируются», т. е. они не должны в дальнейшем появляться в списках неудовлетворенных вакансий и претендентов. Разработать БД АГЕНТСТВО ПО ТРУДОУСТРОЙСТВУ.

Вариант 25

Фирма по продаже автомобилей производит их доукомплектование по желанию покупателя. При этом требуется вести учет заказов с перечнем дополнительно устанавливаемых деталей, расчет общей суммы, печать заказа и суммы продаж за определенный период времени. Разработать БД ДОУКОМПЛЕКТОВАНИЕ АВТОМОБИЛЕЙ.

Вариант 26

Фирма «Окна и Двери» принимает заказы на изготовление пластиковых окон. Каждый заказ содержит, кроме данных о клиенте, данные о размерах окна – высоте и ширине. Окно изготавливают из пластика, погонный метр которого стоит 100 р., и стекла, квадратный метр которого стоит 50 р. Цена с течением времени может меняться. Кроме пластика и стекла, окно может комплектоваться петлями, ручками, подоконниками и т. д. Необходимо обеспечить ведение заказов от клиентов со сроком изготовления и пометкой «оплачено / не оплачено», расчет стоимости окна (себестоимость материалов плюс себестоимость изготовления) и всего заказа в целом. Обеспечить оперативный просмотр списка заказов (размеры окна, клиент, стоимость) на любой вводимый срок изготовления. В реальной ситуации также требуется вести учет расхода и прихода материалов, что усложняет задачу. Разработать БД ПЛАСТИКОВЫЕ ОКНА.

Вариант 27

Ресторан (столовая) разрабатывает комплексную БД для автоматизации движения и учета блюд, ингредиентов, напитков, денег, заказов и т. д., одним из фрагментов которой является подсистема составления блюд (по рецептам) из списка ингредиентов (например, для приготовления омлета требуется 1 яйцо, 20 г сливочного масла, 50 г лука и 10 г соли, и т. д.). Подсистема должна позволять «набирать» новые блюда из списка ингредиентов с вычислением

себестоимости, набирать заказы из блюд, печатать меню, заказы и блюда и т. д. Обратить внимание, что количество ингредиента измеряется в разных единицах (штуки, граммы и др.). Обеспечить формирование меню для печати. Разработать БД МЕНЮ РЕСТОРАНА.

Вариант 28

В реестре акционерного общества хранятся сведения об акционерах, об акциях (которые могут быть разных видов и выпусков) и сертификатах, о принадлежности этих ценных бумаг акционерам. Система должна обеспечивать поиск акционеров или акций по различным условиям поиска, выдачу списков по разным выборкам. В реальной системе также ведется учет операций купли-продажи ценных бумаг, начислений и выплат дивидендов и т. д., что усложняет задачу. Разработать БД РЕЕСТР АКЦИЙ.

Вариант 29

База данных содержит сведения об установленных спортивных рекордах: виде спорта, дате установления, виде состязаний (чемпионатов) и месте проведения, спортивном результате (числовое значение и ед. измерения), а также сведения о рекордсмене: его годе рождения, спортивном звании, стране (команде) и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД СПОРТИВНЫЕ РЕКОРДЫ.

Вариант 30

В информационной системе хранятся данные о жокейских скачках: дате, времени и месте проведения каждого состязания, его названию, величине приза, кличке, масти, возрасте и других данных лошади, пришедшей первой, имени ее жокея и данных владельца лошади, а также данные о лошадях и жокеях (владельцах), занявших 2-е и все последующие места. При этом в разных состязаниях могут участвовать одни и те же лошади и жокеи, причем жокеи могут менять лошадей, а лошади – жокеев и (или) владельцев. Система должна обеспечивать выдачу списков и формирование выборок по различным запросам. Разработать БД ЖОКЕЙСКИЕ СКАЧКИ.

Вариант 31

Подразделению научной организации требуется хранить библиографические описания научных трудов своих сотрудников. Библиографическое описание может быть составлено как на составную часть документа (статья, тезисы доклада, глава из книги и т. д.), так и на опубликованный документ в целом (книгу, сборник статей, периодическое издание, отчет о НИР, перевод, препринт и т. д.). Следует учесть возможно более полно требования ГОСТ 7.1-2003 по общей структуре и порядку следования областей и элементов библиографического описания, наличие обязательных и необязательных элементов описания и т. д. Например, библиографическая запись может начинаться с первого автора (если не более трех авторов), наименования коллективного автора (т. е. организации), названия (если авторов нет вообще или их более трех, или если это сборник произведений разных авторов с общим названием) и т. д. Предусмотреть дополнительные поля для классификации публикаций по разным признакам (вид издания, центральная, местная или международная печать и т. д.). Система должна обеспечивать выдачу списков библиографических описаний по разным выборкам, в т. ч. по годам, вывод на печать библиографических карточек. Разработать БД БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ОПИСАНИЯ.

Вариант 32

В базу данных медицинской поликлиники занесены имя, пол, дата рождения, паспортные данные, домашний адрес каждого пациента, а также сведения о врачах. Всякий раз, когда врач осматривает больного, явившегося к нему на прием, или сам приходит по вызову на дом, записываются имя и данные пациента, имя врача, дата и место проведения осмотра, симптомы заболевания, диагноз и предписания больному. Если врач прописывает больному какое-либо лекарство – записывается его название, способ приема и дозировка, словесные описания предполагаемого действия лекарства и возможных побочных эффектов. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД ПОЛИКЛИНИКА.

Вариант 33

База данных судоходной компании содержит сведения о рейсах пассажирских судов, датах и времени отплытия, числе пассажиров на рейсе, о названиях судов, их вместимости и номерах выполняемых рейсов, о портах, в которые заходит судно при выполнении рейса, о времени стоянок в портах и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по различным запросам. Разработать БД ПАССАЖИРСКОЕ СУДОХОДСТВО.

Вариант 34

В базе данных футбольной лиги хранятся сведения о футбольных клубах, а также данные о графике проведения игр, названиях и вместимости стадионов, расстояниях поездки (для каждой команды) до мест их расположения, датах проведенных встреч, местах их проведения и названиях стадиона, названиях команд и списках, заявленных и участвовавших в матче игроков команд, счете матча, авторах голов и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД ФУТБОЛЬНЫЙ ЧЕМПИОНАТ.

Вариант 35

База данных музыкальных ансамблей и групп содержит сведения о названии и виде ансамбля, стране, годе создания, перечне их музыкальных произведений и альбомов по годам (дискография), составе ансамбля и т. д., а также сведения о личных данных музыкантов, дате и месте рождения, их музыкальных инструментах и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по различным запросам. Разработать БД МУЗЫКАЛЬНЫЕ ГРУППЫ.

Вариант 36

База данных содержит сведения о видах и сортах садовых и комнатных цветов, их характеристиках и сезоне цветения, стране и годе получения сорта, цветоводах-поставщиках сорта (поместья, цветоводческие фирмы и хозяйства и т. д.) и другие сведения. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по различным запросам. Разработать БД ЦВЕТОВОДСТВО.

Вариант 37

База данных содержит сведения о междугородних автобусных маршрутах: пунктах назначения и прибытия, расстоянии, времени в пути, стоимости проезда, промежуточных пунктах, расписании движения всех рейсов за день по маршруту и т. д. В реальной системе понадобятся сведения о наличии свободных мест на рейсах и т. п. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД АВТОБУСНЫЕ МАРШРУТЫ.

Вариант 38

База данных содержит сведения о страховых компаниях и их реквизитах, об исках, представленных страховым компаниям их клиентами, номерах страховых полисов клиентов, видах, суммах и датах страхования, о суммах исков и датах их подачи, личных данных клиентов и т. п. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД СТРАХОВЫЕ ИСКИ.

Вариант 39

База данных содержит сведения о названии фильма, стране и годе выпуска, киностудии-производителе, жанре фильма, разновидности жанра, имени режиссера и авторов сценария, именах ведущих актеров-исполнителей и их ролях, кратком содержании (аннотации) фильма, виде носителя записи фильма, длительности фильма в минутах и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД КИНОФИЛЬМЫ.

Вариант 40

База данных содержит сведения о произведениях изобразительного искусства: названии, авторе, годе создания и стране, виде изобразительного искусства (скульптура, живопись, графика), технике исполнения (глина, бронза, гипс, чугун, мозаика, витраж, масло, фреска, акварель, гуашь, пастель, гравюра, литография, тушь, карандаш и т. д.), жанре (историческая, батальная, бытовая, портрет, пейзаж, натюрморт, анималистическая и т. д.), разновидности жанра, направлении (течении искусства) или художественной школе, месте хранения (музей или владелец, город, страна) и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД ПРОИЗВЕДЕНИЯ ИСКУССТВА.

Вариант 41

База данных содержит сведения об автомобильных дорогах: номере дороги, ее протяженности в км, категории дороги, виде покрытия, ограничении скорости движения, соединяемых городах (населенных пунктах), их численности населения, наличии авторемонтных пунктов, автозаправочных станций и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений автомобилистам по разным вопросам. Разработать БД АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ.

Вариант 42

База данных содержит сведения о названиях, адресах и классе гостиниц, перечень всех их номеров с указанием типа и стоимости проживания за сутки, сведения о бронировании номеров гостиниц клиентами (с датами начала и конца), сведения о постояльцах гостиниц (с их именами и адресами) и т. д. Система должна обеспечивать поиск и выдачу сведений по разным вопросам. Разработать БД ГОСТИНИЧНОЕ ХОЗЯЙСТВО.

Вариант 43

База данных грузового автопредприятия содержит сведения о моделях, грузоподъемности и инвентарных номерах автомобилей, о личных данных и классе водителей, о пробеге их машин за день в километрах, перевозке грузов в тонно-кило-мет-рах, расходе топлива в литрах и т. д. Необходимо обеспечить учет всех этих сведений и формирование разных видов отчетов за отчетные периоды времени (с подсчетом сумм и средних значений, в том числе по подразделениям). Разработать БД АВТОПРЕДПРИЯТИЕ.

Вариант 44

База данных по капитальному ремонту автомобилей автобазы содержит сведения о моделях, грузоподъемности и инвентарных номерах автомобилей, их степени изношенности, числе предыдущих капитальных ремонтов и суммарном пробеге в километрах со времени последнего капитального ремонта, стоимости и нормативном сроке капитального ремонта (по разным моделям автомобилей), фактические сведения об автомобилях, находящихся в капитальном ремонте, о сроках их простоя (в днях) до и во время капитального ремонта и о суммарных потерях времени на простой и т. д. Необходимо обеспечить учет всех этих сведений и формирование разных видов отчетов за отчетные периоды времени (с подсчетом сумм и средних значений, в том числе по подразделениям). Разработать БД КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ АВТОМОБИЛЕЙ.

Вариант 45

Строительная фирма возводит различные здания. Для всех типов зданий требуются разнообразные материалы в различных количествах в соответствии с их проектом и сметой. На разных этапах строительства здания работают разные бригады (например, бригады арматурщиков, каменщиков, штукатуров и т. д.). Составляя график работ, фирма варьирует состав бригад. Рабочие могут назначаться в разные бригады. Один и тот же рабочий может иметь несколько специальностей, поэтому его могут включать поочередно в разные бригады. Численность бригады зависит от размера здания и предъявляемых к нему требований. То есть бригады составляются, исходя из требований конкретного здания. Кроме того, для каждой бригады, работающей на строительстве конкретного здания, назначается бригадир. Рабочий может быть бригадиром в одной бригаде и потом работать в других бригадах простым рабочим. База данных должна содержать график работ по каждому зданию, сведения о том, кто из рабочих фирмы в какую бригаду назначен на разных зданиях и какие материалы и в каких количествах используют при возведении разных зданий. Разработать БД СТРОИТЕЛЬНАЯ ФИРМА.

Вариант 46

Разработать БД УЧЕБНЫЕ ПЛАНЫ для учебного отдела вуза. По каждой специальности имеется учебный план, который содержит список всех предметов, изучаемых на этой специальности, с указанием общего количества лекционных, практических, лабораторных часов по предмету, распределения предметов и курсовых работ по семестрам с указанием количества часов и видов отчетности (зачет, экзамен, КП, КР, РГР) за каждый семестр. Система должна обеспечивать ввод и обработку учебных планов специальностей, выдачу рабочих учебных планов групп (на год), выдачу справок и выборок по различным условиям.

Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 47

Разработать БД ЗАПИСНАЯ КНИЖКА. Система должна обеспечивать хранение анкетных данных, адресов, телефонов, мест работы или учебы знакомых, коллег и родственников с указанием характера знакомства или родства, деловых качеств и т. д.,

формировать поздравления с днем рождения (на заданную дату или диапазон дат), позволять упорядочение сведений по алфавиту и по дате обновления сведений, поиск по различным условиям. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 48

Разработать БД КАССА АВИАПЕРЕВОЗОК. Система должна обеспечивать хранение данных о расписании авиарейсов (номер рейса, маршрут, пункты промежуточной посадки, дни полета, время отправления), хранение текущих сведений о наличии свободных мест на каждом рейсе и выдачу справок об этом, обеспечивать поиск ближайшего (по времени) рейса до заданного пункта (при наличии на рейсе свободных мест), оформление нужного пассажиру числа билетов на рейс (с соответствующим уменьшением числа свободных мест на этот рейс), формирование посадочной ведомости пассажиров на рейс. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 49

Разработать БД АДМИНИСТРАТОР ГОСТИНИЦЫ. Система должна обеспечивать хранение списка гостиничных номеров (класс номера, число мест, этаж) и списка гостей (паспортные данные, даты приезда и отъезда, занимаемый номер), поиск гостя по произвольному признаку. При поселении гостя система должна обеспечивать выбор подходящего по условиям номера (при наличии свободных мест), регистрацию гостя, оформление счета на оплату, а при отъезде гостей – формирование списка гостей, отъезжающих сегодня; оформление освобождения места или оформление продления проживания с выпиской дополнительного счета на оплату; возможность досрочного отъезда с перерасчетом оплаты. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 50

Разработать БД СПРАВОЧНИК ТУРИСТА. Система должна обеспечивать хранение данных о туристических агентствах и предлагаемых им услугах: туроператоре, стране, городе (или маршруте круиза), условиях проживания и проезда, экскурсионном обслуживании, питании, сервисе принимающей стороны, стоимости путевки. Система должна позволять формировать выборки по различным условиям запросов. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 51

Разработать БД СПРАВОЧНИК АБИТУРИЕНТА. Система должна обеспечивать хранение данных о вузах: наименование, регион, город, адрес, перечень специальностей и форм обучения по ним, конкурсы прошлого года по каждой из специальностей (по дневной, вечерней, заочной и всем ускоренным формам обучения), размер оплаты при договорном обучении по специальности (дифференцированно по разным формам обучения), а также обеспечить формирование выборок сведений по разным критериям, например: всё о данном

вузе; всё о данной специальности; всё о данной форме обучения; поиск минимума конкурса по данной специальности и т. д. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 52

Разработать БД ПРИЕМНЫЕ ЭКЗАМЕНЫ. Система должна обеспечивать хранение перечня вступительных экзаменов, анкетных данных абитуриентов, сведений об их оценках (баллах) на вступительных экзаменах и суммарном (итоговом) балле, сведений об их готовности учиться на договорной основе, обеспечивать выбор для зачисления на обучение заданного числа абитуриентов (с учетом условий приема), формирование для беседы списка тех, кто набрал предельный (проходной) балл, но не может платить за обучение и т. д. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 53

Разработать БД СПРАВОЧНИК ФИЛАТЕЛИСТА. Система должна обеспечивать хранение сведений о марках (страна, нарицательная стоимость, год выпуска, тираж, зубцовка, тема, серия, название марки, особенности, цена по каталогу), сведений о коллекционерах (страна, личные данные, контактные координаты, наличие редких марок в коллекции), сведений о собственной коллекции, обеспечивать формирование выборок по различным условиям запросов. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 54

Разработать БД ТЕЛЕПРОГРАММА. Система должна обеспечивать хранение программы телепередач нескольких телекомпаний на неделю (по дням, времени показа) с указанием категорий телепередач: новости, спорт (по видам), худож. фильмы (по жанрам), сериалы и т.д., обеспечивать формирование совокупной программы просмотра по определенному запросу (вкусу) с указанием временных «накладок» телепередач, иметь возможность формировать список «любимых» передач (сериалов, фильмов, телепередач) для обязательного включения в ежедневный (еженедельный и т. д.) просмотр. Желательно иметь возможность хранения для худож. фильмов и сериалов дополнительных сведений: название, страна, год, режиссер, ведущие актеры, краткое содержание. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 55

Разработать БД СПРАВОЧНИК БАНКОВ. Система должна обеспечивать хранение сведений о банках: наименование, адрес, статус (головной или филиал), форма собственности, размер уставного капитала, сведения об условиях хранения денежных средств вкладчиков (действующие виды вкладов, их сроки хранения, годовой процент, специальные и особые условия вклада, другие сведения), обеспечивать выбор банка с наибольшим процентом для заданного типа вклада и выдачу других сведений по различным

запросам. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 56

Разработать БД РИЭЛТЕРСКАЯ КОНТОРА. Система должна обеспечивать ведение базы предложений (район и адрес, характеристика дома и квартиры, запрашиваемая стоимость, координаты заявителя), ведение базы спроса (требования покупателя к жилью: возможно, несколько вариантов, допустимые диапазоны; допустимая цена жилья, координаты заявителя), подбор вариантов для той и другой стороны, автоматизированный поиск взаимоприемлемых вариантов. Пример запроса: однокомнатная, до 200 тыс. р., 5-ю Площадку и Красную Речку не предлагать, 1-й и выше 5-го этажи не предлагать. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 57

Разработать БД ПРОДАЖА АВТОМОБИЛЕЙ. Система должна обеспечивать ведение базы новых и подержанных автомобилей (марка, страна, год выпуска, технические характеристики, особенности исполнения, техническое состояние, запрашиваемая цена), ведение базы покупателей (контактные координаты, требования к марке, техническим характеристикам и техническому состоянию, допустимая цена автомобиля), автоматизированный подбор вариантов для покупателя, формирование заявок для поставщиков и перегонщиков автомобилей. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 58

Расписание занятий в школе включает сведения о названиях классов и предметов, фамилиях учителей, обозначениях кабинетов (классов), учебной смене, дне недели, номере урока. В реальной жизни требуется также отслеживать отсутствие «накладок» в расписании («непересечение» занятий для учителей, классов и кабинетов по сменам, урокам и дням недели, отсутствие «окон» в расписании для учителей и учеников), что усложняет задачу. Требуется вывод на печать фрагментов расписания занятий для классов, смен, учителей и т. д. Разработать БД РАСПИСАНИЕ ЗАНЯТИЙ В ШКОЛЕ.

Вариант 59

Разработать БД СПРАВОЧНИК АСТРОНОМА. Система должна обеспечивать хранение сведений о видимых звездах (название, созвездие, тип звезды, видимая звездная величина, расстояние от Земли, координаты на небосклоне: прямое восхождение (ч, мин) и склонение (град, мин) и т. д.), сведений о планетах (название, тип планеты, масса, размер, расстояние от Солнца и период обращения, наличие атмосферы, спутники и т. д.), поиск звезд, входящих в заданное созвездие, поиск самых ярких звезд созвездий, поиск видимых созвездий и звезд в заданной точке земного шара в заданное время, поиск сведений о планетах по разным запросам и т. д. Разработать: меню приложения и средства диалога, формы ввода и изменения данных, запросы (если они нужны), отчеты для вывода на печать.

Вариант 60

Каждое юридическое лицо осуществляет безналичные платежи различным организациям. При этом составляется и печатается банковское платежное поручение, где указывается номер платежного поручения, дата, сумма, назначение платежа, реквизиты платящей и получающей сторон. Реквизиты включают: название организации, название банка и город, номер счета в банке, БИК (банковский идентификационный код), корреспондирующий счет, ИНН. Обычно требуется хранить списки всех получателей и все прошлые платежные поручения.

Поля номера платежного поручения, даты, суммы, получателя, назначения платежа и НДС заполняются вручную. Причем поле получателя выбирается из списка, после чего автоматически должны заполняться все его реквизиты. Поле НДС также должно вычисляться автоматически при вводе суммы. Разработать БД ПЛАТЕЖНЫЕ ПОРУЧЕНИЯ, которая обеспечивает подготовку, печать и хранение банковских платежных поручений юридического лица.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ОФОРМЛЕНИЕ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА
Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по МДК 02.02 Технология разработки и защиты баз данных

на тему: _____

Преподаватель: _____ Ф.И.О
(подпись преподавателя)

Студент: _____ Ф.И.О
(подпись студента)

Группа: _____

Дата сдачи: _____

Санкт-Петербург
2025

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

«Академия управления городской средой, градостроительства и печати»

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

Дисциплина по МДК 02.02 Технология разработки и защиты баз данных
Специальности 09.02.13 Интеграция решений с применением технологий искусственного
интеллекта

Студенткурса группа

Фамилия, имя, отчество _____

Тема курсовой работы

Тема утверждена на заседании цикловой

от _____ 20 __ г. протокол №

Дата сдачи на рецензию... _____ .20 __ г.

Исходные данные

Содержание пояснительной записки (перечень вопросов, подлежащих рассмотрению
подбор источников и составление списка ссылок;

используя найденный теоретический и лекционный материал описание предметной
области, определение атрибутов и их типов, определение функциональных зависимостей,
проектирование БД на основе анализа функциональных зависимостей и нормализации
отношений (даталогическая модель);

реализация БД- создание таблиц, схемы БД, обеспечение целостности;
разработка интерфейса – создание форм для ввода и просмотра информации,
разработка запросов и отчетов;

описание запросов в терминах реляционной алгебры и средствами SQL;
соединение частей проекта в одно целое и главной кнопочной формы;
выбор удобной формы презентации.

13) Этапы работы над проектом

1. выбор темы, определение целей и задач, подбор литературы;
2. описание предметной области;
3. проектирование;
4. реализации БД;
5. формирования запросов;
6. отчет

Образец содержания

СОДЕРЖАНИЕ

	Введение	5
1.	Проектная часть	7
1.1	Описание предметной области	7
1.2	Анализ состава атрибутов	9
1.3	Создание информационно–логической модели предметной области в каноническом виде	12
1.4	Создание даталогической модели реляционной базы данных	14
1.5	Разработка данных контрольного примера	15
2.	Программные разработки	17
2.1	Разработка структур БД	17
2.2	Разработка интерфейса	18
2.3	Разработка запросов	20
2.4	Вывод данных	24
	Выводы	26
	Перечень ссылок	27
	Приложение А. Листинг программы	

Пример выполнения проектной части

1 ПРОЕКТНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Описание предметной области

В магазине «Огонек» работает один продавец. Вместо кассового аппарата – компьютер. База данных содержит наличия товаров: наименование, единицы измерения, цена единицы, количество, дата последнего завоза. БД должна позволять регистрировать поступления товаров (как старых, так и новых наименований), оформление покупки: выписка чека, корректировка базы, инвентаризация остатков товара с вычислением суммарной стоимости.

Товары могут иметь одинаковые названия, но разные цены, в зависимости от даты завоза.

Корректировка БД подразумевает: при поступлении товара, количество суммируется, дата изменяется на дату завоза. При продаже товара, количество товара уменьшается на проданное количество. Корректировка продаж производится на основании выписанного чека.

1.2 Анализ состава атрибутов и установление функциональных зависимостей между реквизитами

Описанная предметная область не представлена ни какими входными документами, поэтому анализ реквизитного состава проведен на основании входных данных.

1.2.1 Определение функциональных зависимостей между реквизитами в соответствии с требованиями первой нормальной формы(1НФ)

Реквизиты, описанные в предметной области сведем в Таблицу 1.1 Проведем анализ реквизитного состава и определим функциональные зависимости.

В рамках решаемой задачи все реквизиты содержат простые (атомарные) данные, следовательно, отношения находятся в 1НФ форме.

Таблица 1.1 – Функциональные зависимости в 1НФ

Наименование реквизита	Имя реквизита	Функциональные зависимости в 1НФ
Наименование товара	Наимен	<pre> graph TD A[Наимен] --> B[ЕдИзм] A --> C[Цена] A --> D[Кол] A --> E[Дата] </pre>
Единицы измерения	ЕдИзм	
Цена	Цена	
Количество	Кол	
Дата поступления	Дата	

1.2.2 Определение функциональных зависимостей между реквизитами в соответствии с требованиями второй нормальной формы(2НФ)

По определению отношение находится во *второй нормальной форме* тогда и только тогда, когда оно находится в первой нормальной форме и не содержит неполных

функциональных зависимостей не первичных атрибутов от атрибутов первичного ключа.

Т. к. все не первичные атрибуты не зависят от цены, то налицо неполные функциональные зависимости.

Для решения проблемы введем дополнительный атрибут КодТов – код товара, значения которого будут уникальными. Этот атрибут будет ключевым. Тогда функциональные зависимости будут выглядеть, как представлено в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Функциональные зависимости во 2НФ

Наименование реквизита	Имя реквизита	Функциональные зависимости во 2НФ
Код товара	КодТов	
Наименование товара	Наимен	
Единицы измерения	ЕдИзм	
Цена	Цена	
Количество	Кол	
Дата поступления	Дата	

1.2.3 Определение функциональных зависимостей между реквизитами в соответствии с требованиями третьей нормальной формы(3НФ)

По определению отношение находится в *третьей нормальной форме* тогда и только тогда, когда оно находится во второй нормальной форме и не содержит транзитивных зависимостей.

Проанализируем отношение. Так как любой товар может быть привезен в любое время и в любом количестве и по другой цене. Следовательно потребуется дополнительный атрибут: НРег – определяющий, когда и какой товар привезен.

Для представления отношений в 3НФ функциональные зависимости в них должны выглядеть так как представлено в Таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Функциональные зависимости в 3НФ

Наименование реквизита	Имя реквизита	Функциональные зависимости в 3НФ
Код товара	КодТов	
Наименование	Наимен	
Единицы измерения	ЕдИзм	
Цена	Цена	
Номер регистрации	НРег	
Дата	Дата	
Количество	Кол	

1.3 Образование информационных объектов

Установим для каждого описательного реквизита ключевые реквизиты (Таблица 1.4). В таблицу не включаются повторы соответствия описательных и ключевых реквизитов.

Таблица 1.4 – Соответствие описательных и ключевых атрибутов

№ п/п	Описательный реквизит	Ключевой реквизит	Вид ключа
1	Наимен	КодТов	П, У
2	ЕдИзм	КодТов	П, У
3	Цена	НРег	П, У
4	Дата	НРег	П, У
5	Кол	НРег	П, У
6	КодТов	НРег	П, У

Образование информационных объектов происходит на основании объединения реквизитов.

Сгруппируем описательные реквизиты, одинаково зависимые от ключевых реквизитов, и объединим их с ключевыми в один информационный объект. Для однозначной идентификации, каждому информационному объекту присвоим уникальное название и короткое имя. Результат группировки в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Информационные объекты

Имя реквизита	Вид ключа	Имя ИО	Семантика
<u>КодТов</u>	П, У	Товар	Номенклатура товаров
Наим			
ЕдИзм			
<u>НРег</u>	П, У	Завоз	Поставки товаров
КодТов	В		
Дата			
Кол			
Цена			

Выявление связей информационных объектов

Связи между информационными объектами осуществляется через внешние ключи.

В таблице 1.6 представлены главные и подчиненные информационные объекты с ключами связи и типом отношения.

Таблица 1.6 – Связи между информационными объектами

Номер связи	Главный ИО		Тип отношения	Подчиненный ИО	
	Имя	Ключ связи		Ключ связи	Имя
	Товар	КодТов	1:М	КодТов	Завоз

Создание информационно–логической модели предметной области в каноническом виде.

Информационно-логическая модель предметной области в каноническом виде отражает иерархию подчинения информационных объектов по уровням, определяемым количеством связей в наиболее длинном пути от вершины модели к объекту.

На уровне 0 размещаются информационные объекты, которые не содержат внешних ключей: *Товар*.

На уровне 1 размещаются информационные объекты, которые содержат только внешние ключи объектов, расположенных на уровне 0 – *Завоз*

На уровне 2 размещаются информационные объекты, которые содержат только внешние ключи объектов, расположенных на уровне 0 и 1 – *Таких нет*.

Информационно – логическая модель предметной области в каноническом виде представлена на рис. 1.

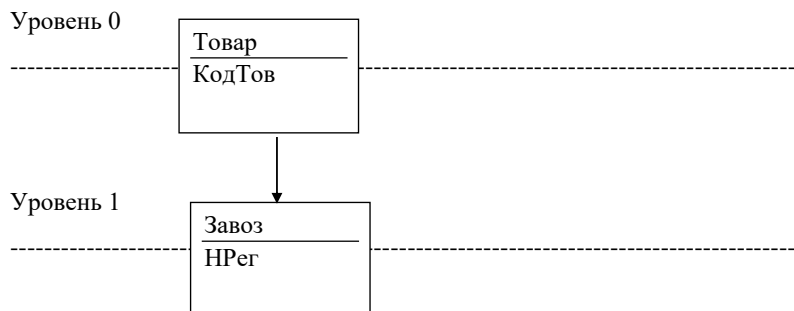


Рисунок 1.1– Информационно – логическая модель предметной области

1.6 Создание даталогической модели реляционной базы данных

Даталогическая модель реляционной базы данных определяется совокупностью логически связанных реляционных таблиц.

Каждая таблица имеет структуру, определяемую реквизитным составом одного из информационных объектов полученной информационно–логической модели.

Логические связи между таблицами соответствуют структурным связям между информационными объектами и устанавливаются на уровне ключей связи (внешним ключом подчиненной таблицы и первичным ключом главной таблицы).

Логическая структура реляционной базы данных (схема данных), построенная на основе информационно–логической модели предметной области представлена на рисунке 1.2.

Логическая структура реляционных таблиц зависит от СУБД, с помощью которой будет разрабатываться база данных.

В различных СУБД поддерживаются различные типы данных, существуют различные ограничения на длину имени поля и символы, используемые в имени, могут отличаться и свойства полей и т.п.

В таблицах представлена логическая структура реляционных таблиц базы данных MS Access.

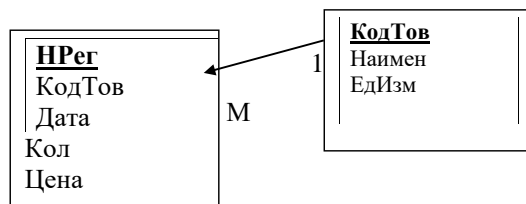


Рисунок 1.2 – Логическая структура реляционной базы

Структура информационных объектов представлена в таблицах 6,7, 8

Таблица 1.7 – Товар

Атрибут (поле)		Вид ключа	Формат поля		
Имя	Наименование		тип	размер	Обязательное поле
<u>КрдТов</u>	Код товара	П, У	SERIAL		
Наимен	Понятие		VARCHAR	30	да
ЕдИзм	Единицы измерения		VARCHAR	10	да

Таблица 1.8 – Завоз

Атрибут (поле)		Вид ключа	Формат поля		
Имя	Наименование		тип	размер	Обязательное поле
<u>НРег</u>	Номер регистрации товара	П, У	SERIAL		
КодТов	Код товара	В	INT	целое	да
Дата	Дата завоза		DATE	календарная дата	да
Кол	Количество в поставке		REAL	Одинарное с плавающей точкой	да
Цена	Цена		REAL	Одинарное с плавающей точкой	да

1.7 Разработка данных контрольного примера

В данных контрольного примера отразим требования описания предметной области:

Таблица 1.9 – Товар (уровень 0)

КодТов	Наимен	ЕдИзм
1	Конфеты "Белочка"	кг
2	Конфеты "Гуси лебеди"	кг
3	Конфеты "Шипучки"	кг
4	Конфеты "Гуливер"	кг
5	Конфеты "Зефир в шоколаде"	кг
6	Конфеты "Лещина"	кг
7	Шоколад "Аленка"	шт
8	Шоколад "Сказки Пушкина"	шт
9	Шоколад "Баунти"	шт
10	Печенье "Шахматное"	кг
11	Печенье "Насолода"	кг
12	Печенье "К чаю"	пачка
13	Печенье "Сюрприз"	пачка
14	Пряники "Со сгущенкой"	кг

Таблица 1.10 – Завоз (уровень 1)

НРег	КодТов	Дата	Кол	Цена
1	1	17.02.2017	9,25	38
2	3	17.02.2017	11	21,5

3	4	17.02.2017	10	24
4	5	16.02.2017	10	19,8
5	2	15.02.2017	8	26
6	7	11.02.2017	4	21,4
7	8	11.02.2017	7	5,2
8	9	11.02.2017	10	4
9	10	10.02.2017	8	12,8
10	6	10.02.2017	10	34