Министерство образования и науки РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Пермский национальный исследовательский политехнический университет»

Н.Ф. Шаякбаров

К У Р С О В А Я Р А Б О Т А

по БАЗАМ ДАННЫХ

Методические указания

Пермь - 2017

**ОГЛАВЛЕНИЕ**

1. Цели и задачи курсовой работы [3](#__RefHeading___Toc288387984)

2. Порядок выполнения курсовой работы [4](#__RefHeading___Toc288387985)

3. График выполнения курсовой работы [6](#__RefHeading___Toc288387986)

4. Требования к оформлению, подготовке и защите [6](#__RefHeading___Toc288387987)

5. Варианты заданий [7](#__RefHeading___Toc288387988)

Список литературы [57](#__RefHeading___Toc288387989)

Приложение 1. Шаблон титульного листа [59](#__RefHeading___Toc288387990)

# 1. Цели и задачи курсовой работы

Курсовая работа является заключительным этапом изучения баз данных (БД). Цель работы – систематизация и углубление теоретических знаний, полученных за время обучения, приобретение и закрепление навыков самостоятельной работы.

Курсовая работа носит исследовательский характер. В ходе ее выполнения студент должен перейти от выполнения нормативных инструкций, которые получал ранее на практических и лабораторных занятиях, к исследовательской деятельности и принятию самостоятельных решений.

Задачи курсовой работы:

1) получение опыта построения модели предметной области;

2) практическое применение методов проектирования информационных систем;

3) освоение содержания основных этапов проектирования базы данных;

4) выработка навыков работы с базой данных, основанной на реляционной модели;

5) усвоение приемов работы с конкретной СУБД;

6) освоение приемов оформления, стиля изложения проектной (научно-исследовательской) документации;

7) выработка навыков разъяснения и защиты принятых решений;

8) выработка умения планировать свою работу, рационально распределять время, продуктивно взаимодействовать с руководителем (преподавателем).

Выполнив курсовую работу, студент должен научиться:

1) методам проектирования баз данных;

2) приемам оформления проектных решений;

3) работать с реляционной моделью и выбранной СУБД;

4) строить запросы на реляционном языке запросов;

5) представлять и защищать результаты работы.

Работа предусматривает: обследование заданной предметной области, систематизацию полученных результатов и представление их в виде концептуальной модели (в ручном варианте или с помощью case-средств); преобразование концептуальной модели в логическую, затем в физическую с использованием нормализации; создание таблиц и первоначальное заполнение базы; разработку интерфейса приложения и базы данных, решение практических задач с использованием созданной базы данных; разработку проектной и пользовательской документации на разработанную систему (база данных + приложение).

В процессе выполнения курсовой работы могут быть использованы произвольные технологии баз данных, различные СУБД (системы управления базами данных), но обязателен для использования язык запросов SQL.

Результаты работы оформляются в виде пояснительной записки, содержащей подробное описание всех этапов разработки базы данных, описание созданных интерфейсов, документы для пользователя по работе с системой. Пояснительная записка предоставляется преподавателю в бумажном и электронном виде.

К работе прилагается электронный носитель с копией пояснительной записки, разработанная база данных, программы, решающие поставленные задачи, презентация разработанной системы, используемая при ее защите.

Выполнение работы требует от студента творческого подхода, всестороннего исследования решаемой задачи. Необходимо помнить о том, что создание базы данных проходит на начальном этапе проектирования любой информационной системы, поэтому ошибки, допущенные при ее проектировании, становятся дорогими для устранения их на следующих этапах проектирования. Достаточно вспомнить, что упущение из виду факта превращения олова при температуре –13,5ºС в серый порошок привело к трагедии (гибели) экспедиции Скотта на Южном полюсе, т.к. канистры с горючим были запаены оловом.

Обязательным условием выполнения курсовой работы в срок является строгая дисциплина. Необходимо четко и полно выполнять этапы разработки, придерживаться методических рекомендаций и укладываться в сроки, указанные в графике выполнения курсовой работы.

Таким образом, выработка умения рационально распределять время, отведенное на проектирование, является одной из основных задач курсовой работы.

# 2. Порядок выполнения курсовой работы

Каждый студент выполняет индивидуальное задание, связанное с разработкой базы данных для заданной преподавателем предметной области и демонстрирует работу созданной базы на примере решения указанной задачи, оформляет документацию для разработанной базы данных и приложения в виде пояснительной записки, так чтобы была возможность ее использования не только автором курсовой работы.

Пояснительная записка распечатывается на листах формата А4, к ней прилагается электронный носитель с копией пояснительной записки, разработанной базой данных, программой решения заданной задачи на основе базы данных (приложение), тестами, использованными для отладки, результатами работы, выводами о работоспособности созданной базы данных и ее эффективности и презентацией разработанной системы, которая используется при защите курсовой работы.

Курсовая работа сдается до зачетной недели преподавателю на проверку. Во время зачетной недели курсовая работа защищается публично. Во время защиты автор демонстрирует презентацию, поясняющую работу созданной системы, объясняет и обосновывает свои решения, принятые на всех этапах разработки системы, демонстрирует ее работу.

Автор работы должен обосновать все этапы работы над базой данных и приложением, провести отладку базы данных и приложения. Оформить для них документацию. Этапы выполнения курсовой работы должны быть подробно отражены в пояснительной записке.

Пояснительная записка должна содержать следующие пункты:

1) титульный лист (образец в приложении);

2) оглавление;

3) задание (постановка задачи);

4) результаты обследования предметной области в виде концептуальной модели. Концептуальная модель может быть представлена любой диаграммой и выполнена вручную или с помощью case-средств;

5) разработка логической модели данных на основе концептуальной;

6) сравнение различных реляционных СУБД и выбор СУБД для реализации БД. В качестве СУБД можно выбрать любую свободно распространяемую систему, например MySQL, Paradox, PostgreSQL, либо ту, для которой у автора проекта существует лицензия, либо ту, для которой имеется лицензия у университета, например MS SQL Server. Клиентское приложение можно разрабатывать, используя Visual Studio, PHP, HTML, CSS, JavaScript и тд.

7) преобразование логической модели в физическую модель, выбранной СУБД. Преобразование следует проводить с помощью нормализации. В физической модели обязательно должны присутствовать ограничения целостности для проектируемой БД;

8) интерфейсы и приложения для технологических операций с БД: создание пустой БД, загрузка, добавление, удаление, корректировка данных;

9) приемы работы с БД, набор тестов, отчеты по всем таблицам БД и контрольным запросам;

10) интерфейс приложения;

11) распечатка приложения и результаты его работы;

12) документация пользователя: установка и заполнение базы данных тестовыми данными, установка СУБД, установка связи с БД, работа с приложением, фиксация результатов работы;

13) список литературы.

3. График выполнения курсовой работы

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Неделя семестра | Этап курсовой работы | Контроль |
| 1 | 7 | Осмысливание задачи, проработка литературы | Консультация |
| 2 | 7–8 | Обследование предметной области.  Построение концептуальной модели | Консультация |
| 3 | 8 | Построение логической модели | 1 аттестация |
| 4 | 9 | Выбор СУБД и переход к физической модели | Консультация |
| 5 | 9–10 | Создание, заполнение и тестирование БД. Организация выполнения технологических операций | 2 аттестация |
| 6 | 11–13 | Разработка и отладка приложения БД | 3 аттестация |
| 7 | 14 | Демонстрация работы БД и приложения преподавателю | Консультация |
| 8 | 15–16 | Оформление пояснительной записки и документации для пользователя. Сдача преподавателю пояснительной записки и электронного носителя с БД и приложением | Консультация |
| 9 | 16 | Разработка презентации. Защита курсовой работы | Оценка работы |

# 4. Требования к оформлению, подготовке и защите

Текст работы оформляется в виде пояснительной записки в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105.95 «Общие требования к текстовым документам» в объеме 8–40 страниц формата А4. Изложение должно быть последовательным, логичным, конкретным, без большого количества теоретического материала, но с подробным обоснованием принятых решений и их последствий. Работа оформляется с использованием текстового редактора Word или подобного по функциональным возможностям и распечатывается на принтере.

Текст пояснительной записки делится на разделы, подразделы и пункты. Размещение текста – с одной стороны листа. Размер шрифта – 14, размеры полей: слева – 30 мм, сверху и справа – по 15 мм, снизу – 20 мм. Нумерация страниц – внизу посередине.

Первая страница – титульный лист, вторая – оглавление, далее – задание и остальные пункты, перечисленные в п. 3. Номера первых двух страниц не указываются. Оглавление создается автоматически средствами текстового редактора.

Для вставки формул используется редактор формул Microsoft Equation (описание его работы – см., например, в книге Р. Борланд «Эффективная работа с Microsoft Word 97»). Формулы нумеруются в пределах каждого раздела, номер указывается справа от формулы – у правой границы текста, в круглых скобках по образцу (3.6) – шестая формула в разд. 3.

Для создания иллюстраций используются графические редакторы или средства графики математических и статистических пакетов. Таблицы могут быть созданы непосредственно в текстовом редакторе или вставлены из базы данных с помощью СУБД. Таблицы и рисунки должны быть пронумерованы и подписаны.

Ссылки на литературные источники указываются в квадратных скобках; при ссылке на информацию, полученную в Internet, указывается соответствующий электронный адрес. Список литературы, использованной при выполнении работы, приводится в конце текста и оформляется по ГОСТу.

# 5. Варианты заданий

В разделе представлены задания трех уровней, рассчитанные на студентов, имеющих различную теоретическую подготовку.

Задания первого уровня рассчитаны на студентов других специальностей или слабо подготовленных студентов. В задании этого уровня дается готовое описание предметной области либо набор реляционных таблиц. Требуется создать базу данных и разработать систему получения ответов на заданные запросы.

Задания второго уровня предполагают самостоятельный анализ предметной области, разработку схемы базы данных и построение ответов на заданные запросы. Кроме того, задается перечень задач (функций), обязательных для реализации в разрабатываемой системе.

Задания третьего уровня носят творческий характер. Задается лишь название предметной области и основная цель разработки. При его выполнении необходимо самостоятельно провести обследование, определить список основных функций, реализовать базу данных, построить систему ответов на запросы.

Задание третьего уровня может носить традиционный характер, но отличаться повышенной сложностью, учетом большего количества фактов заданной предметной области.

При описании задания указывается его номер и в скобках номер уровня.

**1(1).**Создайте базу данных для учета *успеваемости студентов*, состоящую из трех таблиц:

Студент(НомерЗачетки, Фамилия, ДомашнийАдрес, Группа),

Предмет(КодПредмета, Наименование),

Экзамен(КодПредмета, НомерЗачетки, ДатаЭкзамена).

Запрограммируйте систему, позволяющую получать ответы на запросы:

1) получите данные о студентах указанной группы, например ПОВТ-06;

2) получите данные о студентах, сдавших экзамен после указанной даты;

3) получите данные о студенте по номеру его зачетки;

4) получите данные о количестве студентов, сдававших экзамены по предметам;

5) получите сведения о количестве студентов, получивших положительные оценки;

6) получите название предмета, по которому поставлено наибольшее количество двоек;

7) получите данные о предметах, которые сдавали студенты заданной группы;

8) получите домашние адреса студентов, сдавших на «отлично» указанный предмет.

Разработайте формы ввода, просмотра и редактирования данных в базе.

Создайте отчеты по таблице «Студенты», по запросам 1, 7, 8.

**2(2)**. Создайте базу данных *Учет успеваемости студентов*, разработайте формы ввода, корректировки и просмотра данных.

В университете обучаются студенты разных специальностей на нескольких различных факультетах. Каждая специальность относится только к одному факультету, но на факультете несколько специальностей. На каждой специальности обучается много студентов в нескольких группах. Специальность может иметь несколько групп, а может и одну. Студенты изучают несколько дисциплин и проходят испытания (зачеты, экзамены, курсовые и контрольные работы). Результаты испытаний заносятся в базу данных.

Необходимо разработать систему для решения с использованием информации базы данных следующих задач:

1) получите списки студентов указанной группы;

2) получите списки студентов, сдававших указанные экзамены;

3) получите списки студентов, пересдававших указанный экзамен, а также количество пересдач по каждому пересдававшему;

4) получите списки назначенных на стипендию;

5) получите списки предметов, которые сдаются на указанном факультете;

6) получите списки для военкомата (юноши указанного года рождения);

7) получите списки студентов и их групп указанного факультета;

8) получите список предметов, сдававшихся указанным студентом в указанный период.

**3(3).**Изучите предметную область *Университет*. Для сбора данных используйте литературу, в т. ч. периодические издания, Интернет, наблюдение, опрос работников университета в форме интервью, диалога или анкеты. Соберите данные о решении задачи «Учет успеваемости»: о том, какие формы отчета и запросы необходимы для решения задачи. Соберите бланки документов и разработайте соответствующие формы для ввода, просмотра и корректировки данных. Создайте реляционную базу данных для хранения информации, разработайте систему для получения отчетов и получения запросов, необходимых для решения задачи.

**4(3).**Постройте реляционную базу данных *Оптовая фирма* на основе описания информационных потребностей заказчика разработки. Разработайте систему ввода, просмотра и корректировки данных базы. Разработайте систему решения задач на основе информации базы.

«Я – менеджер оптовой фирмы по продаже спортивных товаров, которая выполняет заказы предприятий розничной торговли по всему миру. Нашими заказчиками являются магазины (некоторые из наших служащих предпочитают называть их клиентами). Сейчас у нас 15 клиентов по всему миру, и мы стараемся увеличить их количество. Самыми крупными из них являются магазины «Big John's Sports Emporium» в Сан-Франциско (Калифорния, США) и «Womansport» в Сиэттле (Вашингтон, США). Мы должны знать индентификационный номер и имя каждого клиента. Можно также хранить его адрес (включая город, штат, почтовый индекс и страну) и номер телефона. Для наилучшего обслуживания клиентов у нас есть склады в различных регионах. Прежде всего нам необходимо знать номер каждого заказа. Но дата заказа, дата отгрузки и способ платежа тоже могут быть получены, если эта информация имеется. Весь мир мы условно поделим на шесть регионов: Северная Америка, Южная Америка, Африка, Средний Восток, Азия и Европа. Здесь нам достаточно иметь номер региона и его название. Чтобы знать, откуда лучше всего доставлять товары по каждому заказу, мы стараемся закрепить каждого клиента за каким-либо регионом. Каждый склад должен иметь номер. Можно также хранить его адрес (включая город, штат, почтовый индекс и страну) и номер телефона. Сейчас в каждом регионе у нас только один склад, но мы надеемся, что вскоре их станет больше».

«На нашей оптовой фирме по продаже спорттоваров я заведую отделом приема заказов. Отдел отвечает за размещение и контроль выполнения заказов клиентов. Нам необходимо знать номер и название каждого отдела. Иногда, если это не срочно, клиенты присылают заказ по почте, но чаще всего звонят или присылают факс. Мы надеемся расширить свой бизнес за счет немедленной информационной обработки каждого заказа. При наличии нужного товара на одном из наших складов мы можем обещать отгрузить его на следующий день. Если у нас есть информация, мы отслеживаем размер товарного запаса, минимальное количество, при котором необходимо пополнить запас, максимальное количество, причину отсутствия товара на складе и дату восполнения конкретного товара. Мы планируем автоматически отправлять файлы об отгрузке товаров через нашу систему отгрузки».

«Мой отдел просто следит за тем, чтобы клиенты получили правильную информацию по оплате и чтобы на их счетах было достаточно средств для кредита. Кроме этого, мы можем хранить общие сведения о клиенте».

«Мы должны следить за тем, чтобы все товары, заказанные клиентами, присутствовали на складе. Для каждого товара мы храним его номер. Можно также хранить цену товара, количество в наличии и отгруженное количество, если такая информация имеется. Если нужный товар на складе есть, мы хотим обработать заказ и сообщить нашему заказчику номер заказа и его итоговую сумму. Если нужного количества товара на складе нет, заказчик должен сказать, что нам делать, и ждать, пока мы сможем отгрузить заказанный товар полностью или выполнить заказ частично».

«Бухгалтерия отвечает за ведение информации о клиентах – особенно за присвоение им новых номеров. Мой отдел может разрешить внести изменение в информацию о клиенте только в случае, если он сделал заказ, а его платежные реквизиты или адреса грузополучателей изменились. Нет, за сбор платежей мы не отвечаем. Этим занимается отдел дебиторских счетов. Думаю также, что в этом участвуют и торговые представители, т. к. размер их комиссионных зависит от клиентов, которые платят деньги. Нам необходимо знать номер и фамилию каждого торгового представителя или служащего. Иногда требуется его имя, имя пользователя (в базе данных), дата начала работы в компании, должность и месячный оклад. Можно также хранить данные о проценте комиссионных служащего и любые замечания о нем».

«Наш персонал по приему заказов прекрасно разбирается в нашей продукции. Мы часто проводим совещания с представителями отдела маркетинга, где они информируют нас о новых товарах. Это возможно благодаря тому, что мы заключаем сделки с небольшим количеством специально подобранных клиентов и поддерживаем для них специализированные линии товаров. Мы должны знать номер и наименование каждого продукта. Время от времени может потребоваться описание, предполагаемая цена и минимальное количество товара, которое можно хранить. В случае необходимости хотелось бы также иметь возможность получить очень длинные описания наших товаров и их фотографии».

**5(2).**Постройте реляционную базу данных *Аптека*. Разработайте систему ввода, просмотра и корректировки данных базы. Разработайте систему решения задач на основе информации базы.

Пациенты должны покупать лекарства в аптеках. Аптека может продавать имеющиеся лекарственные препараты. Информация о необходимых пациенту лекарствах должна содержаться в рецептах. В одном рецепте может быть выписано несколько лекарств. Пациент может иметь более одного рецепта. Лекарства без рецептов аптеками не отпускаются.

Об аптеках известно: номер, название, адрес, тип (муниципальная, социальная, частная, больничная).

О пациентах известно: фамилия, число полных лет, диагноз основной, сопутствующий диагноз, наличие льгот.

О лекарствах известно: название, псевдоним (до трех штук), рецептура, дата изготовления и срок действия.

В процессе проектирования возможно добавление атрибутов для объектов.

Информация из базы данных должна позволять вести учет и продажу необходимых пациенту непросроченных лекарств, получать справки о наличии лекарственных средств, выдавать заявки на поставку лекарств, если их запас станет меньше заданной величины.

Кроме построения схемы базы данных установите необходимые ограничения ссылочной целостности.

**6(2).**Постройте реляционную базу данных *Лодочная станция*. Разработайте систему ввода, просмотра и корректировки данных базы. Разработайте систему решения задач на основе информации базы.

Лодочная станция ведет учет имеющихся и выданных отдыхающим плавсредств: катеров, яхт, лодок, катамаранов, байдарок, водных лыж и т.п. Кроме того, проводится учет технического состояния средств, их текущий ремонт, списание и заказ новых. Создаваемая база данных должна предоставить информацию для решения перечисленных задач.

Клиент может использовать только одно плавсредство в пределах установленного срока. Выдача плавсредства оформляется только на одно физическое лицо. Плавсредства могут использоваться в одном из имеющихся и сообщающихся между собой водоемов: реке, озере или пруду. Перед плаванием клиент должен получить инструктаж одного из сотрудников станции.

О плавсредствах известно: название, номер, состояние, тип, наличие и список спасательных средств.

О клиентах известно: фамилия, адрес, паспортные данные, выданное плавсредство, водоем, где предполагается его использование, время выдачи и длительность использования.

О водоемах известно: название, опасность плавания для каждого типа плавсредств.

Об инструктаже известно: тип инструктажа, дата и время проведения, фамилия и должность проводившего инструктаж.

**7(2).**Постройте реляционную базу данных *Экспорт*. Разработайте систему ввода, просмотра и корректировки данных базы. Разработайте систему решения задач на основе информации базы.

Сеть заводов, каждый из которых производит уникальную продукцию, продает ее в различные страны мира. При продаже в каждой стране на продаваемый товар начисляется торговая пошлина, зависящая от товара и страны. Из базы данных необходимо получать списки продаваемой продукции для каждой страны с ценой товара, получать информацию для расчета списка наименований товара, которые нужно произвести, и стран, куда произведенный товар нужно поставить, чтобы прибыль предприятия была не меньше заданной величины.

О заводе известно: название, адрес, себестоимость каждого производимого товара.

О товаре известно: название, артикул, дата изготовления, срок годности, завод-изготовитель.

О странах известно: название, площадь, континент, где находится страна, пошлина на каждый товар.

**8(2).**Постройте реляционную базу данных *Кооператив*. Разработайте систему ввода, просмотра и корректировки данных базы. Разработайте систему решения задач на основе информации базы.

Кооператив организует походы в лес для сборщиков грибов, ягод, трав, цветов и т.п. Каждый поход должен сопровождать инструктор. Поход может продолжаться несколько дней. За один поход сборщики могут посетить несколько полян, грибных или ягодных мест. Собранное может быть продано на рынке, сдано в магазин или столовую, заготовлено впрок или употреблено в пищу.

Кооператив хранит информацию о дате начала похода, его маршруте, составе группы, дате окончания. По завершению похода инструктор вводит в базу данных отчет о том, какие места были пройдены, с каким результатом, каково качество собранного. Хранится также информация о дальнейшей судьбе собранного: где продано, по какой цене, куда сдано, что приготовлено и какого качества.

На основе информации базы данных решается задача планирования маршрутов групп на новый сезон с учетом успешности походов предыдущих лет.

**9(1)**. *Гидрографическая экспедиция*.

Суда (Номер, Наименование, Водоизмещение, Порт\_приписки)

Море (Шифр, Наименование, Опасность\_для\_плавания, Океан)

Исследовательский\_проект (Шифр, Наименование, Страна)

Исследование (Номер\_судна, Шифр\_моря, Шифр\_проекта, Количество\_дней)

Исследование показывает, какое судно, в каком море, в течение скольких дней работает, над каким проектом.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите самое опасное море, где указанное судно работает над указанным проектом;

– выведите названия проектов, над которыми работают все суда;

– выведите название океана, в котором водоизмещение работающих в нем судов максимальное;

– выведите моря, где не работает указанное судно;

– выведите названия проектов, которые осуществляются во всех морях;

– выведите названия судов, которые работают над теми же проектами, что и указанное судно.

7) Оформите разработанные программы в виде единого автоматизированного рабочего места (АРМа).

**10(1)**. *Автомобильные перевозки*.

Товар (Шифр, Наименование, Вес, Сорт)

Автомобиль (Номер, Марка, Грузоподъемность, Владелец)

Склад (Номер, Наименование, Владелец)

Перевозки (Шифр\_товара, Номер\_автомобиля, Номер\_склада, Количество)

Перевозки показывают, какой автомобиль, какой товар, в какой склад, в каком количестве перевозит.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите наименование самого тяжелого товара;

– выведите названия складов, в которые перевозят товары все автомобили;

– выведите названия складов и марки автомобилей, у которых владелец один и тот же;

– выведите наименования товаров, которые не перевозит указанный автомобиль;

– выведите названия складов, в которые перевозятся все товары;

– выведите названия автомобилей, которые перевозят товары в те же склады, что и указанный автомобиль.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**11(1)**. *Кухня*.

Повар (Номер, ФИО, Место\_работы, Разряд)

Продукты (Шифр, Наименование, Цена, Количество)

Блюдо (Шифр, Наименование, Номер\_рецепта)

Изготовление (Номер\_повара, Шифр\_продукта, Шифр\_блюда, Расход продукта)

Изготовление показывает, какой повар, какой продукт, в каком количестве использует для изготовления какого блюда.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите наименование самого дорогого блюда;

– выведите названия блюд, в которых используются все продукты;

– выведите ФИО всех поваров, которые изготовляют все блюда;

– выведите наименования продуктов, которые не используются для приготовления указанного блюда;

– выведите ФИО поваров, которые готовят те же блюда, что и указанный повар;

– выведите наименования продуктов, которых не хватит для приготовления указанного блюда указанным поваром.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**12(1)**. *Институт*.

Студент (Номер, ФИО, Группа, Факультет, Дата\_рождения)

Преподаватель (Номер, ФИО, Кафедра, Стаж, Дата\_рождения)

Дисциплина (Шифр, Наименование, Количество\_семестров)

Ведомость (Номер\_студента, Номер\_преподавателя, Шифр\_дисциплины, Оценка)

Ведомость показывает, какую оценку, у какого преподавателя, по какой дисциплине, какой студент получил.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите ФИО самого молодого студента, сдававшего экзамен указанному преподавателю;

– выведите ФИО преподавателя, ведущего все дисциплины;

– выведите ФИО преподавателя, стаж которого максимальный среди всех преподавателей, ведущих занятия по указанной дисциплине;

– выведите ФИО студентов, не занимавшихся у указанного преподавателя по указанной дисциплине;

– выведите ФИО преподавателей, которые ведут занятия по той же дисциплине, что и указанный преподаватель;

– выведите группы студентов, у которых проводил занятия указанный преподаватель по указанной дисциплине.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**13(1)**. *Пароходство*.

Река (Номер, Название, Скорость\_течения, Опасность\_плавания)

Пароход (Номер, Название, ФИО\_капитана, Количество\_мест, Пароходство)

Пристань (Номер, Название, Пароходство)

Маршрут (Номер\_реки, Номер\_парохода, Номер\_пристани, Направление)

Маршрут показывает, какой пароход, к какой пристани пристает при движении, по какой реке, двигаясь вверх или вниз.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите название самой опасной для плавания реки, по которой плавает указанный пароход;

– выведите пароходство, где больше всего пристаней;

– выведите названия пристаней и пароходов, которые принадлежат одному пароходству;

– выведите названия пароходов, которые не плавают по указанной реке;

– выведите названия пароходов, которые плавают по тем же рекам, что и указанный пароход;

– выведите названия пристаней, к которым указанный пароход не пристает при движении вверх для рек с заданной скоростью течения.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**14(1)**. *Поликлиника*.

Врач (Номер, ФИО, Категория, Специализация)

Больной (Шифр, ФИО, Дата\_рождения, Вес, Рост)

Лекарство (Шифр, Название, Изготовитель)

Назначение (Номер\_врача, Шифр\_больного, Шифр\_лекарства, Дозировка)

Назначение показывает, какому больному, какой врач, какое лекарство в какой дозировке выписал.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите ФИО больных, которым разные врачи выписали одно и то же лекарство в разной дозировке;

– выведите ФИО врачей, которые не выписывали указанное лекарство;

– выведите названия лекарств, которые выписывались всем больным;

– выведите специализации врачей, у которых лечился указанный больной;

– выведите ФИО самого высокого больного указанного врача;

– выведите названия лекарств, которые чаще всего выписывает указанный врач.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**15(1)**. *Библиотека*.

Книга (Номер, Название, Издательство, Год\_издания, Количество\_страниц)

Автор (Номер, ФИО, Город\_проживания)

Полка (Шифр, Название, Место\_нахождения)

Расстановка (Номер\_книги, Номер\_автора, Шифр\_полки, Количество)

Расстановка показывает, на какой полке, какого автора, какая книга стоит, в каком количестве.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите ФИО авторов, книги которых стоят на разных полках;

– выведите названия полок, на которых стоят книги, изданные в указанном году;

– выведите ФИО автора, книг которого больше всего в библиотеке;

– выведите название города, в котором живет автор, книга которого имеет больше всего страниц на данной полке;

– выведите ФИО авторов, книг которых нет на указанной полке;

– выведите перечень издательств, книги которых есть в библиотеке.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**16(1)**. *Выставка*.

Автор (Шифр, ФИО, Возраст, Звание)

Картина (Шифр, Название, Вид росписи)

Залы (Шифр, Название, Местонахождение, Площадь)

Расположение (Шифр автора, Шифр картины, Шифр зала, Координаты)

Координаты картины могут быть заданы так: на левой стене в первом сверху ряду вторая справа.

Расположение показывает, какая картина, какого автора, в каком зале демонстрируется.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите список картин указанного автора;

– выведите список картин для указанного зала;

– выведите список авторов, картины которых находятся в разных залах;

– выведите список залов, в которых находятся картины указанного автора;

– выведите все о зале, где находится наибольшее количество картин;

– выведите названия залов, в которых нет картин указанного автора;

– выведите названия залов, в которых демонстрируются картины только одного автора;

– выведите названия картин разных авторов, имеющих одинаковое название;

– выведите названия картин, которые висят только в верхних рядах;

– выведите список залов для указанного вида росписи.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**17(1)**. *Парикмахерская*.

Клиент (Шифр, ФИО, Возраст, Тип волос)

Мастер (Шифр, ФИО, Квалификация)

Прически (Шифр, Название, Цена, Время)

Заказы (Шифр клиента, Шифр мастера, Шифр прически, дата, время)

Заказы показывают, какая прическа, какому клиенту, кем из мастеров была или будет сделана.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите список клиентов с указанием суммы заказа для указанного мастера;

– выведите список квалификаций мастеров для указанного клиента;

– выведите список названий причесок, выполненных указанным мастером для указанного клиента;

– выведите список причесок для указанного типа волос или возраста;

– выведите ФИО и квалификацию мастера, выполнившего заказов на наибольшую сумму;

– выведите мастера, умеющего делать все прически;

– выведите клиентов, которые делали прически у всех мастеров;

– выведите прически, которые не делались указанному клиенту;

– выведите мастеров, которые больше всего загружены в указанный день;

– выведите ФИО и возраст клиента, потратившего наибольшее количество времени на прически.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**18(1)**. *Склад*.

Изделия (Шифр, Название, Род материала, Длина, Высота, Ширина)

Изготовитель (Шифр, Название, Город)

Стеллаж (Шифр, Название, Местонахождение)

Размещение (Шифр изделия, Шифр изготовителя, Шифр стеллажа, Количество)

Размещение показывает, на каком стеллаже, какое изделие, какого изготовителя и в каком количестве хранится.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите изготовителя, изделий которого нет на указанном стеллаже;

– выведите стеллажи, на которых нет указанных изделий;

– выведите стеллажи, на которых нет изделий указанного производителя;

– выведите стеллажи, на которых есть изделия всех изготовителей;

– выведите список организаций, изделия которых расположены на разных стеллажах;

– выведите список стеллажей, на которых находятся изделия из однородного материала;

– выведите организацию, изделий которой больше всего на складе;

– выведите список стеллажей, на которых находится указанное изделие;

– выведите габаритные размеры указанной полки (считается, что все полки заполнены);

– выведите список организаций, которые расположены в одном городе и изделия которых находятся на складе.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**19(1)**. *Колхоз*.

Агроном (Шифр, ФИО, Квалификация)

Поле (Шифр, Название, Местонахождение, Тип почвы)

Удобрение (Шифр, Название, Изготовитель)

Применение (Шифр агронома, Шифр поля, Шифр удобрения, Количество)

Применение показывает, кем из агрономов, для какого поля, было применено какое из удобрений и в каком количестве.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите поля, которые удобрены всеми удобрениями;

– выведите удобрения, которые не применялись на указанном поле;

– выведите удобрения, которые не применялись на указанном поле указанными агрономами;

– выведите поля, с которыми работали все агрономы;

– выведите список полей, для которых было применено одно удобрение, но в разных дозах и разными агрономами;

– выведите список полей, которые удобрены по распоряжению указанного агронома;

– выведите список удобрений и их количество, которые были применены для указанного поля;

– выведите список удобрений для указанного типа почвы;

– выведите израсходованное количество указанного удобрения;

– выведите список удобрений, примененных агрономами указанной квалификации.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**20(1)**. *Производство*.

Рабочий (Шифр, ФИО, Разряд, Место работы)

Детали (Шифр, Наименование, Цена)

Изделие (Шифр, Наименование, Номер проекта)

Изготовление (Шифр рабочего, Шифр детали, Шифр изделия, Количество деталей)

Изготовление показывает, кем из рабочих, для какого изделия, какая деталь и в каком количестве была изготовлена.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите рабочих, которые не участвовали в изготовлении указанного изделия;

– выведите детали, которые используются во всех изделиях;

– выведите изделия, в которых используются все детали;

– выведите рабочих, которые не участвовали в изготовлении указанных изделий;

– выведите цену указанного изделия;

– выведите названия изделий, в которых используется указанная деталь;

– выведите ФИО рабочих, которые собирали указанное изделие;

– выведите список деталей, используемых для сборки указанного изделия;

– выведите наименования изделий, собранных указанным рабочим;

– выведите список деталей, используемых для сборки изделий в указанном месте работы.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**21(1)**. *Станция технического обслуживания автомашин*.

Мастер (Шифр, ФИО, квалификация)

Машины (Шифр, Марка, Цвет, Пробег)

Услуги (Шифр, Наименование, Цена, Время выполнения)

Заказы (Шифр мастера, Шифр машины, Шифр услуги, Дата)

Заказы показывают, кем из мастеров, для которой машины и когда была выполнена какая услуга.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите список услуг, выполненных для указанной машины;

– выведите мастеров, которые оказывали все услуги;

– выведите машины, которые ремонтировали все мастера;

– выведите мастеров, которые не оказывали заданной услуги машинам заданной марки;

– выведите мастеров, которые не ремонтировали машин ни одной из заданных марок;

– выведите сумму, на которую оказал услуги указанный мастер в указанное число;

– выведите список услуг, выполненных мастерами указанной квалификации;

– выведите список услуг, выполненных для машин указанной марки и указанного пробега;

– выведите марку машины, на ремонт которой было затрачено максимальное время или сумма;

– выведите список услуг, оказанных в указанное число.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**22(1)**. *Налоговая инспекция*.

Клиент (Шифр, ФИО, Образование, Возраст)

Агент (Шифр, ФИО, Квалификация)

Деятельность (Шифр, Название, Сумма прибыли, Сумма налога)

Взимание налога (Шифр клиента, Шифр агента, Шифр деятельности)

Взимание налога показывает, кем из агентов, с какого клиента и за какой вид деятельности был удержан налог.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите деятельности, которыми не занимается заданный клиент;

– выведите деятельности, которыми не занимаются клиенты, обслуживаемые указанным агентом;

– выведите агентов, которые обслуживали все виды деятельностей;

– выведите клиентов, которые не работали с указанными агентами;

– выведите список клиентов, обслуживаемых указанным агентом;

– выведите список деятельностей указанного клиента;

– выведите название самой рентабельной деятельности;

– выведите список деятельностей, обслуживаемых агентами указанной квалификации;

– выведите ФИО клиентов, уплативших наибольший и наименьший налог;

– выведите упорядоченный список клиентов по числу обслуживающих их агентов.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**23(1)**. *Горсправка*.

Магазины (Шифр, Наименование, Шифр профиля, Шифр остановки)

Остановки (Шифр, Наименование, Вид транспорта, Номер транспорта)

Товары (Шифр, Наименование, Шифр магазина)

Профиль (Шифр, Наименование)

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите остановки, которые не расположены рядом с каким-либо магазином;

– выведите наименования товаров, которые продаются в магазинах заданного профиля;

– выведите наименования магазинов, наименования остановки, вид и номер транспорта, на котором можно добраться до магазина с указанным товаром;

– выведите наименования товаров, которыми торгует указанный магазин;

– выведите наименования магазинов и их профиль, которые расположены на указанной остановке указанного вида и номера транспорта;

– выведите наименование остановки, вид и номер транспорта для указанного магазина;

– выведите список магазинов для указанного профиля;

– выведите наименование магазина, торгующего наибольшим числом наименований товаров.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**24(1)**. *Самолетные перевозки*.

Самолеты (Шифр, Название, Максимальная дальность, Грузоподъемность)

Аэропорты (Шифр, Город, Максимальный вес самолета, Грузооборот)

Груз (Шифр, Наименование, Единица измерения, Вес единицы измерения, Количество)

Перевозки (Шифр самолета, Шифр аэропорта отправителя, Шифр аэропорта получателя, Количество)

Перевозки показывают, какой самолет, какой груз, в каком количестве, откуда и куда перевез.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите самолеты, которые не перевозили указанный груз;

– выведите грузы, которые перевозили все самолеты;

– выведите самолеты, которые не перевозили грузы в указанный аэропорт;

– выведите грузы, которые перевозили в указанный аэропорт заданные самолеты;

– выведите список самолетов, которые может принять указанный аэропорт;

– выведите самолеты, которые могут перевезти указанный груз;

– выведите по каждой перевозке информацию об указанном грузе;

– выведите количество указанного груза, которое может перевезти указанный самолет;

– выведите наименование города, в котором аэропорт произвел максимальный объем грузооборота.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**25(1)**. *Ателье*.

Мастера (Шифр, ФИО, Пол, Возраст, Стаж, Квалификация)

Заказчики (Шифр, ФИО, Пол, Возраст)

Предлагаемые услуги (Шифр, Наименование, Требуемая квалификация мастера, Время выполнения, Стоимость)

Заказ (Шифр заказчика, Шифр мастера, Шифр услуги, Дата приема заказа, Дата выполнения заказа)

Заказы показывают, для какого заказчика, каким мастером, какую услугу и в какие сроки был выполнен заказ.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите услуги, которые оказывают все мастера;

– выведите услуги, которые заданному заказчику оказывали все мастера;

– выведите заказчиков, которые не получали указанных услуг от заданных мастеров;

– выведите ФИО самого рентабельного мастера за указанный срок;

– выведите ФИО заказчиков и наименования выполненных услуг конкретным мастером за указанный срок;

– выведите список заказов для указанного заказчика;

– выведите список мастеров в убывающем порядке для разницы между временем фактического и предполагаемого выполнения заказа;

– выведите объем в рублях указанной услуги в указанный срок.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**26(1)**. *Магазин*.

Товары (Шифр, Наименование, Стоимость единицы измерения, Вид единицы измерения)

Отделы (Шифр, Наименование, Этаж)

Продавцы (Шифр, ФИО, Возраст, Пол, Шифр отдела {где работает})

Продажи (Шифр товара, Шифр продавца, Количество, Дата)

Продажи показывают, какой товар, в каком количестве, когда и кем из продавцов был продан.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите продавцов, работающих в самом высоко расположенном отделе;

– выведите этаж, где находится отдел с наибольшим количеством сотрудников;

– выведите дату с наибольшим количеством продаж;

– выведите продавцов, которые продают все товары;

– выведите отделы, где работают продавцы, не продающие товары;

– выведите товары, которые не продаются;

– выведите товары, которые не продаются заданными продавцами;

– выведите ФИО продавца, продавшего за указанный диапазон времени наибольшее количество товара;

– выведите информацию об указанном товаре {где, когда, кем и в каком количестве был продан};

– выведите информацию об указанном отделе на указанное число {список товаров, список работников};

– выведите информацию о продажах по каждому дню за указанный диапазон времени для магазина в целом.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**27(1)**. *Биржа*.

Товары (Шифр, Наименование, Стоимость за единицу измерения, Количество)

Брокеры (Шифр, ФИО, Возраст, стаж работы, Образование)

Поставщики (Шифр, Наименование, Регион)

Потребители (Шифр, Наименование, Регион)

Сделки (Шифр товара, Шифр брокера, Шифр поставщика, Шифр потребителя, Дата)

Сделки показывают, какой товар, когда, кем, кому и с помощью какого брокера был продан.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите поставщиков, которые не поставляют товары, продаваемые указанным брокером;

– выведите потребителей, которые покупали все товары;

– выведите брокеров, которые не продавали товаров;

– выведите товары, которые продавали все брокеры;

– выведите информацию о сделках на указанное число;

– выведите поставщиков и потребителей, которые совершили сделки на указанный товар;

– выведите самую крупную сделку за указанный диапазон времени;

– выведите список брокеров с указанием информации о сделках, совершенных каждым из них;

– выведите список брокеров, работавших с указанным поставщиком и потребителем.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**28(1)**. *Агентство по обмену жилья*.

Квартиры (Шифр, Количество комнат, Площадь, Район, Этаж, Признак спрос/предложение)

Абоненты (Шифр, ФИО, Шифр квартиры)

Агенты (Шифр, ФИО, Номер кабинета)

Обмены (Шифр квартиры 1, Шифр квартиры 2, Шифр агента, Дата обмена, Сумма, уплаченная первой квартирой за вторую (может быть не положительной))

Обмен показывает, когда, кем и какая квартира, на какую сумму была обменена.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– вывести квартиры, которые обменивали все агенты;

– вывести историю обменов указанной квартиры;

– вывести агентов, которые не обменивали квартир;

– выведите список абонентов, у которых площадь и количество комнат превышают указанные величины;

– выведите список обменов, совершенных указанным агентом;

– выведите список квартир, удовлетворяющих указанным требованиям;

– выведите список квартир для указанного района и указанного признака;

– выведите список агентов, работавших с указанным абонентом.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**29(1)**. *Тир*.

Стрелки (Шифр, ФИО, Пол, Возраст)

Мишени (Шифр, Наименование, Расстояние, Количество выстрелов)

Оружие (Шифр, Наименование, Калибр, Система)

Выстрелы (Шифр стрелка, Шифр мишени, Шифр оружия, Результат)

Выстрел показывает, какой стрелок, из какого оружия, по какой мишени и с каким результатом произвел выстрел.

1) Выберите тип каждого атрибута.

2) Заполните отношения конкретными данными.

3) Разработайте и создайте БД для хранения указанных отношений.

4) Создайте программы для добавления, удаления и корректировки информации в БД.

5) Создайте программы для получения отчетов по каждой таблице БД.

6) Создайте программы для получения отчетов на следующие запросы:

– по любому значению любого атрибута для любого отношения выведите соответствующие записи БД;

– выведите оружие, из которого попадали во все мишени;

– выведите мишени, в которые наиболее часто попадали из указанного оружия;

– выведите оружие, которым не стрелял стрелок, попавший наибольшее количество раз в указанную мишень;

– выведите стрелков, которые попадали во все мишени;

– выведите информацию о стрелке-победителе для указанной мишени;

– выведите информацию об оружии, из которого произведено наибольшее количество выстрелов;

– выведите результат указанного выстрела указанного стрелка;

– выведите результативность в процентах стрелков указанного пола по указанной мишени;

– выведите информацию о стрелках, стреляющих по указанной мишени.

7) Оформите разработанные программы в виде единого АРМа.

**30(2)**. Клуб «*Летающий лыжник*» объединяет любителей прыжков на лыжах с трамплина. Для учета результатов прыжков членов клуба создается база данных, хранящая информацию о спортсменах (фамилия, разряд, вес, рост, дата рождения, год начала занятий, даты выполнения спортивных нормативов и физиологические характеристики спортсмена в это время) и о показанных результатах на данную дату. Кроме того, хранится информация о рекордах, соревнованиях и их результатах, информация о тренерах.

На основе информации базы данных решаются задачи о прогнозировании результатов спортсменов, составляются таблицы рекордов и нормативов для спортсменов разных возрастов.

Необходимо разработать реляционную базу данных и систему для решения перечисленных задач.

**31(2)**. *Склад*. Имеется несколько складов. Для каждого склада известен владелец и название. На каждом складе хранятся товары. Одинаковые товары могут храниться на разных складах. Некоторые склады могут временно пустовать. Известна вместимость каждого склада в тоннах. Складов без владельцев не бывает.

Товар хранится на складе определенный период времени, по истечении которого списывается и увозится на полигон отходов. Во время хранения товар отпускается по заявкам магазинов.

О каждом товаре известно его наименование, уникальный номер-артикул.

Товары на склады привозятся на автомашинах. О каждой автомашине известна ее марка, грузоподъемность в тоннах и фамилия владельца. Машин без владельцев не бывает. Имеется информация о поступлениях, показывающая, какая машина, какой товар, на какой склад привозит, в каком количестве (в тоннах).

Товары в магазины отвозятся теми же автомашинами.

Разработайте реляционную базу данных для решения задачи учета товаров, имеющихся на складах, изменение его стоимости с учетом времени хранения и учетом поставок в магазины.

**32(2)**. Разработайте реляционную базу данных для вычисления *учебной нагрузки* преподавателя, который ведет занятия различного типа (лекции, семинары, лабораторные работы и т.п.) согласно учебному плану. Один предмет могут вести разные преподаватели, один преподаватель может вести разные предметы и разные типы занятий. Система должна предотвращать коллизии: распределение одних и тех же занятий разным преподавателям и оставление видов занятий с неназначенными преподавателями. Преподаватели должны назначаться на занятия с учетом списка предметов, которые они могут вести.

**33(2)**. Спроектируйте базу данных для хранения *расписания занятий* и проверки отсутствия накладок (по преподавателям, по группам, по аудиториям) в нем. Учтите, что одна «клетка» расписания включает предмет, преподавателя, вид занятий, группу или поток, аудиторию, время, частоту пар (каждую неделю или через неделю).

**34(2)**. Разработайте базу данных для хранения списка *учебной и методической литературы* по предмету, проверьте количество экземпляров, доступных студентам, предусмотрите возможность оформления заказа для дополнительной покупки малокомплектной литературы. Учтите различные виды литературы (монография, учебник, статья в периодическом издании или сборнике, задачник, методические указания и т.д.). Предмет содержит ряд изучаемых тем, литература может быть как по всему предмету, так и по теме. Предусмотрите возможность получения списков литературы в соответствии с календарным графиком учебного процесса.

**35(2)**. Разработайте базу данных для распределения и учета свободных мест в *пансионате*. Пансионат имеет несколько корпусов, каждый из которых содержит разное количество мест, разного типа в различных номерах (одноместных, многоместных, люкс, полулюкс). Места могут быть свободными, занятыми, закрытыми на ремонт. В путевках, продаваемых в пансионат, указаны такие атрибуты, как корпус, тип места, дата заезда, длительность пребывания. Возможно кратковременное поселение на более дорогое место с соответствующей доплатой. Система должна обеспечить распределение мест в соответствии с проданными путевками, обеспечить получение отчетов по заданным местам и изменению их занятости за месяц до освобождения, сообщать информацию в систему продажи путевок.

**36(2)**. Разработайте базу данных для справочно-учетной системы *стационара больницы*. В стационар больницы поступает больной с некоторым диагнозом (из списка) и направляется в палату. В процессе лечения он получает некоторые процедуры и проходит обследования. Соответствующие назначения делает врач. Больной может переводиться из палаты в палату в соответствии с его состоянием. База данных должна хранить всю необходимую информацию от поступления больного до выписки.

**37(2)**. Спроектируйте базу данных для *биохимической лаборатории*. Биохимическая лаборатория оснащена анализаторами различных типов, для проведения различных анализов. Для анализов используются химические реактивы различных производителей. Для каждого анализатора, каждого реактива и каждого вида исследований существуют границы, нормы и патологии, которые определяются в результате калибровки анализатора. На основе информации базы данных должна решаться задача подготовки к анализу с учетом имеющихся реактивов и выявляемых патологий.

**38(2)**. **Спроектируйте базу данных *Экспорт товаров*, в которой должны содержаться сведения об экспортируемых товарах: наименование товара, страна, импортирующая товар, объем поставляемой партии, дата поставки, информация о таможенных пунктах, их пропускных способностях (скорость проведения досмотра в зависимости от величины партии. На основе информации базы должна решаться задача, исходя из даты поставки и длины очереди на таможне, определения таможенного пункта и даты досмотра. Требуется пройти таможенный досмотр как можно быстрее.**

**39(2). Разработайте базу данных, поддерживающую проведение** *курсовых работ*. В базе данных должна храниться информация о студентах, работающих над курсовой работой, преподавателях, плане выполнения работы и исполнении этого плана студентами. Отчеты содержат информацию о передовиках и о срывающих сроки выполнения работы.

Курсовая работа защищается в комиссии, состоящей из трех преподавателей. Необходимо решать задачу о распределении готовых работ по комиссиям, сохранять полученную оценку, пояснительную записку в электронном варианте, разработанную студентом базу данных и программу, презентацию работы. Информация сохраняется в базе данных до окончания студентом вуза.

**40(2)**. **Спроектируйте реляционную базу данных** *Диспансеризация больных*. База данных должна содержать информацию о пациентах, поставленных на диспансерный учет в поликлинике больницы. Необходимо решать вопрос о построении графиков диспансерного обследования пациентов, снабжении их лекарствами, обеспечением лабораторными исследованиями, консультациями специалистов, госпитализацией. О всех выполненных работах информация поступает в базу и предоставляется врачу в виде истории болезни с привязкой к календарным датам.

**41(2). Спроектируйте реляционную базу данных** *Технический осмотр*. База данных должна содержать информацию об автотранспорте и его владельцах, техническом состоянии и времени прохождения техосмотра. На основе информации базы решается задача составления графика прохождения техосмотра. Необходимо обеспечить корректировку графика в соответствии с пожеланиями автовладельцев.

**42(2). Спроектируйте реляционную базу данных** *Журнал регистрации переговоров*. В базе должна храниться информация об учете переговоров сотрудников фирмы по категориям: служебные, личные, местные, междугородние, международные, с абонентом сотовой связи. На основе информации базы решается задача оплаты переговоров, составляются планы переговоров на следующие промежутки времени, получаются отчеты.

**43(2). Разработайте реляционную базу данных** *Расписание экзаменов*. В базе данных должна содержаться информация об экзаменах групп разных специальностей и курсов, о принимающих экзамены преподавателях и аудиториях. Необходимо решить задачу составления расписания экзаменов для групп по дням, преподавателям и аудиториям. Между экзаменами необходимо выдерживать паузу в определенное количество дней, зависящее от экзамена. Экзамены не должны проводиться в воскресные и праздничные дни. Не должно быть конфликта аудиторий (разные группы в одно и то же время в одной аудитории) и конфликта преподавателей (один и тот же преподаватель в одно время у разных групп).

**44(2). Разработайте реляционную базу данных** *Учет канцелярских товаров*. В базе данных должна содержаться информация о канцелярских товарах, местах их приобретений, ценах, потребности в них разных отделов и подразделений некоторой фирмы. Необходимо решить задачу закупки канцелярских принадлежностей в соответствии со сроком их использования и исчерпания. Фирма стремится к минимизации средств при закупке канцелярских товаров.

**45(2). Разработайте реляционную базу данных** *Выдача ключей*. В базе данных хранятся сведения о структуре некоторой организации и расположении дверей, ведется учет времени получения и сдачи ключей, проверяется допустимость выдачи ключа сотруднику. Необходимо решить задачу отключения сигнализации при кратковременной сдаче помещения, ежедневного получения отчета о времени взятия и возвращения ключей.

**46(2). Разработайте реляционную базу данных** *Подписка*. В базе данных должна содержаться информация о почтовых подписчиках периодических изданий различных издательств и агентств, количестве и сроке подписки, о получении и доставке очередных номеров. Должна решаться задача о выявлении недоставленной корреспонденции, об оформлении подписки на новые сроки в соответствии с изданными каталогами.

**47(2). Разработайте реляционную базу данных** *Контрольные мероприятия*. В базе данных должна содержаться информация о проведении контрольных мероприятий со школьниками в процессе обучения (контрольная работа, коллоквиум, зачет, экзамен и т.д.), результаты мероприятий, результаты пересдач. Необходимо решать задачи заказа необходимого количества основных вариантов и вариантов для пересдач, выставление средней оценки или оценки с учетом веса мероприятия, получения различных отчетов.

**48(2). Разработайте реляционную базу данных** *Соревнование*. В базе данных должна содержаться информация о соревнованиях по легкой атлетике, участниках, результатах и рекордах, нарушениях, судьях, стране проведения, статусе соревнований. Необходимо получать список рекордов и рейтинг участников, делать предсказание о победителях ближайших соревнований.

**49(2). Разработайте реляционную базу данных** *Семейный бюджет*. В базе данных должна содержаться информация о расходах семьи на одежду, мебель, еду, развлечения, отдых и т.д. Необходимо вести учет пополнения и трат семейного бюджета, делать прогнозы на ближайшее будущее о пополнениях и необходимых тратах, заказ необходимых продуктов с учетом калорийности и необходимого разнообразия.

**50(2). Разработайте реляционную базу данных *Дача***. В базе данных должна содержаться информация о посадках на даче, о необходимых удобрениях, о погоде и полученном урожае по годам, новых постройках и ремонте старых. Необходимо решать задачу о планировании посадок, покупке саженцев и семенного материала, прогнозах на урожай и возможности получения прибыли при его продаже.

**51(2). Разработайте реляционную базу данных** *Олимпиада*. В базе данных должна содержаться информация об участниках Олимпийских игр, представляемых ими странах, видах спорта, результатах выступления. Необходима также информация о тренерах. Требуется получать информацию по различным критериям, подводить итоги выступления в Олимпиадах стран-участниц.

**52(2). Разработайте реляционную базу данных** *Абонементы в бассейн*. В базе данных должна содержаться информация по количеству посещающих бассейн помесячно и поквартально, осваиваемая программа, занятия с тренером, варианты оплаты. Необходимо на основе информации базы составлять прогнозы продажи абонементов, внедрять новые формы обслуживания клиентов.

**53(2). Разработайте реляционную базу данных** *Игрушки*. В базе данных должны храниться сведения о наличии товара в магазине игрушек, их производителях, возрасте детей, для которых предназначены игрушки. Необходимо решать задачи учета продаж, оформления заявок на поставку новых партий игрушек, расширение продаж игрушек, пользующихся спросом, закупки новых перспективных игрушек.

**54(2). Разработайте реляционную базу данных** *Эстафета*. В базе данных должны храниться сведения о спортсменах, показанных ими результатах, участие и результаты предыдущих эстафет, результаты соперников. Необходимо решать задачи формирования эстафетной команды, способной победить в новых эстафетах.

**55(2). Разработайте реляционную базу данных** *Любимые песни* для анализа и обработки результатов опросов. Компания проводит опрос, для определения популярности своей продукции – пластинок с песнями. Опрашиваемое население делится на категории: согласно полу и возрасту (например, моложе или старше 20 лет). Каждый опрашиваемый должен назвать пять любимых песен. Песням ставятся в соответствие числа от 1 до N. Результаты опроса содержат: фамилию опрашиваемого, пол, возраст, пять любимых песен в порядке предпочтения. Необходимо решать задачу формирования новых пластинок, так чтобы они содержали песни, которые нравятся, возможно, большему количеству людей.

**56(2). Разработайте реляционную базу данных** *Рейтинг политиков* для анализа и обработки результатов опроса общественного мнения. Опрашиваемое население делится на несколько категорий согласно полу, социальному положению и возрасту (моложе 20 лет, возраст которых от 20 до 40, от 40 до 60, старше 60 лет). Каждый опрашиваемый должен назвать имена пяти политиков в порядке предпочтения. Результаты опроса содержат: фамилию опрашиваемого, пол, возраст, пять фамилий политиков, от какой территории избран политик, какие наказы избирателей он исполнил. Необходимо определять политиков, которые пользуются популярностью у возможно большего количества населения.

**57(2). Разработайте реляционную базу данных** *Журнал самостоятельной работы в компьютерном классе*. В таблице базы данных должна содержаться информация о посетителях класса, целях их работы, посещенных сайтах, израсходованном трафике. Необходимо решать задачу определения самых популярных сайтов.

**58(3)***. Информационная система вуза*.

Студенты, организованные в группы, учатся на одном из факультетов, возглавляемом деканатом, в функции которого входит контроль учебного процесса. В учебном процессе участвуют преподаватели кафедр, административно относящиеся к одному из факультетов. Преподаватели подразделяются на следующие категории: ассистенты, преподаватели, старшие преподаватели, доценты, профессора. Ассистенты и преподаватели могут обучаться в аспирантуре, ст. преподаватели, доценты, могут возглавлять научные темы, профессора – научные направления. Преподаватели любой из категорий могли защитить кандидатскую, а доценты и профессора – и докторскую диссертацию, при этом преподаватели могут занимать должности доцента и профессора, если они имеют, соответственно, звания доцента и профессора.

Учебный процесс регламентируется учебным планом, в котором указывается, какие учебные дисциплины, на каких курсах и в каких семестрах читаются для студентов каждого года набора, с указанием количества часов на каждый вид занятий по дисциплине (виды занятий: лекции, семинары, лабораторные работы, консультации, курсовые работы, ИР и т.д.) и формы контроля (зачет, экзамен). Перед началом учебного семестра деканаты раздают на кафедры учебные поручения, в которых указывается, какие кафедры (не обязательно относящиеся к данному факультету), какие дисциплины и для каких групп должны вести в очередном семестре. Руководствуясь ими, на кафедрах осуществляется распределение нагрузки, при этом по одной дисциплине в одной группе разные виды занятий могут вести один или несколько разных преподавателей кафедры (с учетом категории преподавателей, например, ассистент не может читать лекции, а профессор никогда не будет проводить лабораторные работы). Преподаватель может вести занятия по одной или нескольким дисциплинам для студентов как своего, так и других факультетов. Сведения о проведенных экзаменах и зачетах собираются деканатом.

По окончании обучения студент выполняет дипломную работу, руководителем которой является преподаватель с кафедры, относящейся к тому же факультету, где обучается студент, при этом преподаватель может руководить несколькими студентами.

Информационная система должна позволять получать ответы на запросы:

1) Получите перечень и общее число студентов указанных групп, указанного курса (курсов), факультета полностью, по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия детей, по признаку получения и размеру стипендии.

2) Получите список и общее число преподавателей указанных кафедр, указанного факультета полностью, либо указанных категорий (ассистенты, доценты, профессора и т.д.) по половому признаку, году рождения, возрасту, признаку наличия и количеству детей, размеру заработной платы, являющихся аспирантами, защитивших кандидатские, докторские диссертации в указанный период.

3) Получите перечень и общее число тем кандидатских и докторских диссертаций, защищенных сотрудниками указанной кафедры либо указанного факультета.

4) Получите перечень кафедр, проводящих занятия в указанной группе на указанном курсе, указанного факультета в указанном семестре либо за указанный период.

5) Получите список и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) занятия по указанной дисциплине в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета.

6) Получите перечень и общее число преподавателей, проводивших (проводящих) лекционные, семинарские и другие виды занятий в указанной группе либо на указанном курсе указанного факультета в указанном семестре, либо за указанный период.

7) Получите список и общее число студентов указанных групп, сдавших зачет либо экзамен по указанной дисциплине с указанной оценкой.

8) Получите список и общее число студентов указанных групп или указанного курса указанного факультета, сдавших указанную сессию на отлично, без троек, без двоек.

9) Получите перечень преподавателей, принимающих (принимавших) экзамены в указанных группах, по указанным дисциплинам, в указанном семестре.

10) Получите список студентов указанных групп либо которым заданный преподаватель поставил оценку за экзамен по определенным дисциплинам, в указанных семестрах, за некоторый период.

11) Получите список студентов и тем дипломных работ, выполняемых ими на указанной кафедре либо у указанного преподавателя.

12) Получите список руководителей дипломных работ с указанной кафедры либо факультета полностью и раздельно по некоторым категориям преподавателей.

13) Получите нагрузку преподавателей (название дисциплины, количество часов), ее объем по отдельным видам занятий и общую нагрузку в указанном семестре для конкретного преподавателя либо для преподавателей указанной кафедры.

**59(3)**. *Информационная система торговой организации*.

Торговая организация ведет торговлю в торговых точках разных типов: универмаги, магазины, киоски, лотки и т.д.), в штате которых работают продавцы. Универмаги разделены на отдельные секции, руководимые управляющими секций и расположенные, возможно, на разных этажах здания. Как универмаги, так и магазины могут иметь несколько залов, в которых работает определенное число продавцов. Универмаги, магазины, киоски могут иметь такие характеристики, как размер торговой точки, платежи за аренду, коммунальные услуги, количество прилавков и т.д. Ведется строгий учет проданных товаров.

Заказы поставщику составляются на основе заявок, поступающих из торговых точек. На основе заявок менеджеры торговой организации выбирают поставщика, формируют заказы, в которых перечисляются наименования товаров и заказываемое их количество, которое может отличаться от запроса из торговой точки. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров. На основе маркетинговых работ постоянно изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые. При этом одни и те же товары торговая организация может получать от разных поставщиков и по различным ценам.

Поступившие товары распределяются по торговым точкам.

Продавцы торговых точек ведут продажу товаров, учет проданного товара. В процессе торговли торговые точки вправе менять цены на товары в зависимости от спроса и предложения товаров, а также по согласованию передавать товары в другую торговую точку.

Информационная система должна позволять выполнять запросы:

1) Получите перечень и общее число поставщиков, поставляющих указанный товар, либо товар в объеме, не менее заданного за весь период сотрудничества, либо за указанный период.

2) Получите перечень и общее число покупателей, купивших указанный товар за некоторый период, либо сделавших покупку товара в объеме, не менее заданного.

3) Получите номенклатуру и объем товаров в указанной торговой точке.

4) Получите сведения об объеме и ценах на указанный товар по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.

5) Получите данные о выработке на одного продавца за указанный период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа.

6) Получите данные о выработке отдельно взятого продавца, отдельно взятой торговой точки за указанный период.

7) Получите данные об объеме продаж указанного товара за некоторый период по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.

8) Получите данные о заработной плате продавцов по всем торговым точкам, по торговым точкам заданного типа, по конкретной торговой точке.

9) Получите сведения о поставках определенного товара указанным поставщиком за все время поставок либо за некоторый период.

10) Получите данные об отношении объема продаж к объему торговых площадей либо к числу торговых залов, либо к числу прилавков по торговым точкам указанного типа; о выработке отдельно взятого продавца торговой точки, по заданной торговой точке.

11) Получите данные о рентабельности торговой точки: соотношение объема продаж к накладным расходам (суммарная заработная плата продавцов + платежи за аренду, коммунальные услуги) за указанный период.

12) Получите сведения о поставках товаров по указанному номеру заказа.

13) Получите данные о товарообороте торговой точки либо всех торговых определенной группы за указанный период.

**60(3)**. *Информационная система медицинских организаций города.*

Каждая больница города состоит из одного или нескольких корпусов, в каждом из которых размещается одно или несколько отделений, специализирующихся на лечении определенной группы болезней; каждое отделение имеет некоторое количество палат на определенное число коек.

Поликлиники административно прикреплены к больницам.

Как больницы, так и поликлиники обслуживаются врачебным (хирурги, терапевты, невропатологи, окулисты, стоматологи, рентгенологи, гинекологи и пр.) и обслуживающим персоналом (медсестры, санитары, уборщицы и пр.). Каждая категория врачебного персонала обладает характеристиками, присущими только специалистам этого профиля и по-разному участвует в связях: хирурги, стоматологи и гинекологи могут проводить операции, они же имеют такие характеристики, как число проведенных операций, число операций с летальным исходом; рентгенологи и стоматологи имеют коэффициент к зарплате за вредные условия труда, у рентгенологов и невропатологов более длительный отпуск. Врачи любого профиля могут иметь степень кандидата или доктора медицинских наук. Степень доктора медицинских наук дает право на присвоение звания профессора, а степень кандидата медицинских наук на присвоение звания доцента. Разрешено совместительство, так что каждый врач может работать либо в больнице, либо в поликлинике, либо и в одной больнице, и в одной поликлинике. Врачи со званием доцента или профессора могут консультировать в нескольких больницах или поликлиниках.

Лаборатории, выполняющие те или иные медицинские анализы, могут обслуживать различные больницы и поликлиники, при условии наличия договора на обслуживание с соответствующим лечебным заведением. При этом каждая лаборатория имеет один или несколько профилей: биохимические, физиологические, химические исследования.

Пациенты амбулаторно лечатся в одной из поликлиник, и по направлению из них могут стационарно лечиться либо в больнице, к которой относится поликлиника, либо в любой другой, если специализация больницы, к которой приписана поликлиника, не позволяет провести требуемое лечение. Как в больнице, так и в поликлинике ведется персональный учет пациентов, полная история их болезней, назначения лечения, операции и т.д. В больнице пациент имеет в каждый данный момент одного лечащего врача, в поликлинике – несколько.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень и общее число врачей указанного профиля для конкретного медицинского учреждения, больницы либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

2) Получите перечень и общее число обслуживающего персонала указанной специальности для конкретного медицинского учреждения, больницы либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

3) Получите перечень и общее число врачей указанного профиля, сделавших число операций не меньше заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

4) Получите перечень и общее число врачей указанного профиля, стаж работы которых не меньше заданного для конкретного медицинского учреждения, больницы либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

5) Получите перечень и общее число врачей указанного профиля со степенью кандидата или доктора медицинских наук, со званием доцента или профессора для конкретного медицинского учреждения либо больницы, либо поликлиники, либо всех медицинских учреждений города.

6) Получите перечень пациентов указанной больницы, отделения либо конкретной палаты указанного отделения, с указанием даты поступления, состояния, температуры, лечащего врача.

7) Получите перечень пациентов, прошедших стационарное лечение в указанной больнице либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.

8) Получите перечень пациентов, наблюдающихся у врача указанного профиля в конкретной поликлинике.

9) Получите общее число палат и коек указанной больницы в общем и по каждому отделению, а также число свободных коек по каждому отделению и число полностью свободных палат.

10) Получите общее число кабинетов указанной поликлиники, число посещений каждого кабинета за определенный период.

11) Получите данные о выработке (среднее число принятых пациентов в день) за указанный период для конкретного врача либо всех врачей поликлиники, либо для всех врачей названного профиля.

12) Получите данные о загрузке (число пациентов, у которых врач в настоящее время является лечащим врачом) для указанного врача либо всех врачей больницы, либо для всех врачей названного профиля.

13) Получите перечень пациентов, перенесших операции в указанной больнице либо поликлинике, либо у конкретного врача за некоторый промежуток времени.

14) Получите данные о выработке лаборатории (среднее число проведенных обследований в день) за указанный период для данного медицинского учреждения либо всех медицинских учреждений города.

**61(3)**. *Информационная система автотранспортного предприятия города*.

Автотранспортное предприятие города занимается организацией пассажирских и грузовых перевозок внутри города. В ведении предприятия находится автотранспорт различного назначения: автобусы, такси, маршрутные такси, прочий легковой транспорт, грузовой транспорт, вспомогательный автотранспорт, представленный различными марками. Каждая из перечисленных категорий транспорта имеет характеристики, свойственные только этой категории: например, к характеристикам только грузового транспорта относится грузоподъемность, пассажирский транспорт характеризуется вместимостью и т.д. С течением времени, с одной стороны, транспорт стареет и списывается (возможно, продается), а с другой – предприятие пополняется новым автотранспортом.

Предприятие имеет штат водителей, закрепленных за автомобилями (за одним автомобилем может быть закреплено более одного водителя). Обслуживающий персонал (техники, сварщики, слесари и др.) занимается техническим обслуживанием автомобильной техники, при этом различные вышеперечисленные категории также могут иметь уникальные для данной категории атрибуты. Обслуживающий персонал и водители объединяются в бригады, которыми руководят бригадиры, далее следуют мастера, затем начальники участков и цехов. В ведении предприятия находятся объекты гаражного хозяйства (цеха, гаражи, боксы и пр.), где содержится и ремонтируется автомобильная техника.

Пассажирский автотранспорт (автобусы, маршрутные такси) перевозит пассажиров по определенным маршрутам, за каждым из них закреплены отдельные единицы автотранспорта. Ведется учет числа перевозимых пассажиров, на основании чего производится перераспределение транспорта с одного маршрута на другой. Учитывается также пробег, число ремонтов и затраты на ремонт по всему автотранспорту, объем грузоперевозок для грузового транспорта, интенсивность использования транспорта вспомогательного назначения. Учитывается интенсивность работы бригад по ремонту (число ремонтов, объем выполненных работ), число замененных и отремонтированных узлов и агрегатов (двигателей, мостов, шасси и т.д.) по каждой автомашине и суммарно по участку, цеху, предприятию.

Запросы в информационной системе:

1) Получите данные об автопарке предприятия.

2) Получите перечень и общее число водителей по предприятию, по указанной автомашине.

3) Получите распределение водителей по автомобилям.

4) Получите данные о распределении пассажирского автотранспорта по маршрутам.

5) Получите сведения о пробеге автотранспорта определенной категории или конкретной автомашины за указанный день, месяц, год.

6) Получите данные о числе ремонтов и их стоимости для автотранспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или указанной автомашины за указанный период.

7) Получите данные о подчиненности персонала: рабочие – бригадиры – мастера – начальники участков и цехов.

8) Получите сведения о наличии гаражного хозяйства в целом и по каждой категории транспорта.

9) Получите сведения о грузоперевозках, выполненных указанной автомашиной за обозначенный период.

10) Получите данные о числе использованных для ремонта указанных узлов и агрегатов для транспорта определенной категории, отдельной марки автотранспорта или конкретной автомашины за указанный период.

11) Получите сведения о купленной и списанной технике за указанный период.

12) Получите состав подчиненных указанного бригадира, мастера.

13) Получите данные о работах, выполненных указанным специалистом (сварщиком, слесарем и т.д.) за обозначенный период в целом и по конкретной автомашине.

**62(3)**. *Информационная система проектной организации.*

Проектная организация представлена следующими категориями сотрудников: конструкторы, инженеры, техники, лаборанты, обслуживающий персонал. Каждая категория может иметь свойственные только ей атрибуты. Например, конструктор характеризуется числом авторских свидетельств, техники – обслуживаемым оборудованием. Инженер или конструктор может руководить договором или проектом и т.д. Сотрудники разделены на отделы, руководимые начальником так, что каждый сотрудник числится только в одном отделе.

В рамках заключаемых проектной организацией договоров с заказчиками выполняются различного рода проекты, причем по одному договору может выполняться более одного проекта и один проект может выполняться для нескольких договоров. Суммарная стоимость договора определяется стоимостью всех проектных работ, выполняемых для этого договора. Каждый договор и проект имеет руководителя и группу сотрудников, выполняющих этот договор или проект, причем это могут быть сотрудники не только одного отдела. Проекты выполняются с использованием различного оборудования, часть которого приписано отдельным отделам, а часть является коллективной собственностью проектной организации, при этом в процессе работы оборудование может передаваться из отдела в отдел. Для выполнения проекта оборудование придается группе, работающей над проектом, если это оборудование не используется в другом проекте.

Для выполнения ряда проектов подрядная организация может привлекать субподрядные организации, передавая им объемы работ.

Ведется учет кадров, учет выполнения договоров и проектов, учет стоимости всех выполненных работ.

Запросы в информационной системе:

1) Получите данные о составе указанного отдела или всей организации полностью, по указанной категории сотрудников, по возрастному составу.

2) Получите перечень руководителей отделов.

3) Получите перечень договоров или проектов, выполняемых в данный момент или в указанный период времени.

4) Получите информацию о том, какие проекты выполняются (выполнялись) в рамках указанного договора и какие договора поддерживаются указанными проектами.

5) Получите данные о стоимости выполненных договоров (проектов) в течение указанного периода времени.

6) Получите данные о распределении оборудования на данный момент или на некоторую указанную дату.

7) Получите сведения об использовании оборудования указанными проектами (договорами).

8) Получите сведения об участии указанного сотрудника или категории сотрудников в проектах (договорах) за определенный период времени.

9) Получите перечень и стоимость работ, выполненных субподрядными организациями.

10) Получите данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в указанном проекте.

11) Получите данные об эффективности использования оборудования (объемы проектных работ, выполненных с использованием того или иного оборудования).

12) Получите сведения об эффективности договоров (стоимость договора, соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

13) Получите данные о численности и составе сотрудников в целом и по отдельным категориям, участвующих в проектах за указанный период времени.

14) Получите сведения об эффективности проектов (стоимость проекта, соотнесенная с затраченным временем или стоимость с учетом привлеченных людских ресурсов).

**63(3)**. *Информационная система авиастроительного предприятия*.

Структурно предприятие разбито на цеха, которые, в свою очередь, подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия – самолеты (гражданские, транспортные, военные), планеры, вертолеты, дельтапланы, прочие изделия. Каждая категория изделий имеет присущие только ей атрибуты. Например, для самолетов это число двигателей. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях (полигонах). Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь, цеха пользуются, возможно, несколькими испытательными лабораториями. Испытания проводятся испытателями на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, предприятием.

2) Получите число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, предприятием в целом за определенный отрезок времени.

3) Получите данные о кадровом составе цеха, предприятии в целом и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих.

4) Получите число и перечень участков указанного цеха, предприятия в целом и их начальников.

5) Получите перечень работ, которые проходит при изготовлении указанное изделие.

6) Получите состав бригад указанного участка, цеха.

7) Получите список мастеров указанного участка, цеха.

8) Получите перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием.

9) Получите состав бригад, участвующих в сборке указанного изделия.

10) Получите перечень испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях некоторого конкретного изделия.

11) Получите перечень изделий отдельной категории и в целом, проходивших испытание в указанной лаборатории за определенный период.

12) Получите список испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период.

13) Получите состав оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в некоторой лаборатории за определенный период.

14) Получите число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в целом в настоящее время.

**64(3)**. *Информационная система военного округа*.

Военные части округа расквартированы по местам дислокации, причем в одном месте могут располагаться несколько частей. Каждая воинская часть состоит из рот, роты из взводов, взводы из отделений, в свою очередь, воинские части объединяются в дивизии, корпуса или бригады, а те – в армии.

Военный округ представлен офицерским составом (генералы, полковники, подполковники, майоры, капитаны, лейтенанты) и рядовым и сержантским составом (старшины, сержанты, прапорщики, ефрейторы, рядовые). Каждая из перечисленных категорий военнослужащих может иметь характеристики, присущие только этой категории: для генералов это может быть дата окончания академии, дата присвоения генеральского звания и т.д. Каждое из подразделений имеет командира, причем военнослужащие офицерского состава могут командовать любым из вышеперечисленных подразделений, а военнослужащие рядового и сержантского состава только взводом и отделением. Все военнослужащие имеют одну или несколько воинских специальностей.

Каждой воинской части придана боевая и транспортная техника: БМП, тягачи, автотранспорт и пр. и вооружение: карабины, автоматическое оружие, артиллерия, ракетное вооружение и т.д. Каждая из перечисленных категорий боевой техники и вооружения также имеет специфические, присущие только ей атрибуты и по каждой категории может быть несколько видов техники и вооружения. Инфраструктура военной части представлена набором сооружений (сооружение 1, сооружение 2 ... ), некоторые из которых предназначены для дислокации подразделений части.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень всех частей военного округа, указанной армии, дивизии, корпуса и их командиров.

2) Получите данные по офицерскому составу в целом и по офицерскому составу указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.

3) Получите данные по рядовому и сержантскому составу в целом и с учетом указанного звания всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.

4) Получите цепочку подчиненности снизу доверху для указанного военнослужащего.

5) Получите перечень мест дислокации всех частей военного округа, отдельной армии, дивизии, корпуса, военной части.

6) Получите данные о наличии боевой технике в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части.

7) Получите перечень сооружений указанной военной части, перечень сооружений, где дислоцировано более одного подразделения, где не дислоцировано ни одного подразделения.

8) Получите перечень военных частей, в которых число единиц указанного вида боевой техники больше 5 (нет указанной боевой техники).

9) Получите данные о наличии вооружения в целом и с учетом указанной категории или вида во всех частях военного округа, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части.

10) Получите перечень военных специальностей, по которым в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части более пяти специалистов (нет специалистов).

11) Получите перечень военнослужащих указанной специальности в округе, в отдельной армии, дивизии, корпусе, военной части, в указанном подразделении некоторой военной части.

12) Получите перечень военных частей, в которых число единиц указанного вида вооружения больше 10 (нет указанного вооружения).

13) Получите данные об армии, дивизии, корпусе, в которые входит больше всего (меньше всего) военных частей.

**65(3)**. *Информационная система строительной организации*.

Строительная организация занимается строительством различного рода объектов: жилых домов, больниц, школ, мостов, дорог и т.д. по договорам с заказчиками (городская администрация, ведомства, частные фирмы и т.д.). Каждая из перечисленных категорий объектов имеет характеристики, свойственные только этой или нескольким категориям: например, к характеристикам жилых домов относится этажность, тип строительного материала, число квартир, для мостов уникальными характеристиками являются тип пролетного строения, ширина, количество полос для движения.

Структурно строительная организация состоит из строительных управлений, каждое строительное управление ведет работы на одном или нескольких участках, возглавляемых начальниками участков, которым подчиняется группа прорабов, мастеров и техников. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (каменщики, бетонщики, отделочники, сварщики, электрики, шофера, слесари и пр.) также свойственны характерные только для этой группы атрибуты. Рабочие объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих, мастера, прорабы, начальники участков и управлений назначаются из числа инженерно-технического персонала.

На каждом участке возводится один или несколько объектов, на каждом объекте работу ведут одна или несколько бригад. Закончив работу, бригада переходит к другому объекту на этом или другом участке. Строительному управлению придается строительная техника (подъемные краны, экскаваторы, бульдозеры и т.д.), которая распределяется по объектам.

Технология строительства того или иного объекта предполагает выполнение определенного набора видов работ, необходимых для сооружения данного типа объекта. Например, для жилого дома – это возведение фундамента, кирпичные работы, прокладка водоснабжения и т.д. Каждый вид работ на объекте выполняется одной бригадой. Для организации работ на объекте составляются графики работ, указывающие, в каком порядке и в какие сроки выполняются те или иные работы, а также смета, определяющая, какие строительные материалы и в каких количествах необходимы для сооружения объекта. По результатам выполнения работ составляется отчет с указанием сроков выполнения работ и фактических расходов материалов.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень строительных управлений и/или участков и их руководителей.

2) Получите список специалистов инженерно-технического состава обозначенного участка или строительного управления с указанием их должностей.

3) Получите перечень объектов, возводимых указанным строительным управлением и/или участком, и графики их возведения.

4) Получите состав бригад, работавших (работающих) на строительстве указанного объекта.

5) Получите перечень строительной техники, приданной указанному строительному управлению.

6) Получите перечень строительной техники, выделенной на указанный объект либо работавшей на объекте в течение указанного периода времени.

7) Получите график и смету на строительство указанного объекта.

8) Получите отчет о сооружении указанного объекта.

9) Получите перечень объектов, возводимых в некотором строительном управлении или в целом по организации, на которых в обозначенный период времени выполнялся указанный вид строительных работ.

10) Получите перечень видов строительных работ, по которым имело место превышение сроков выполнения на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.

11) Получите перечень строительных материалов, по которым имело место превышение по смете на указанном участке, строительном управлении или в целом по организации.

12) Получите перечень видов строительных работ, выполненных указанной бригадой в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

13) Получите перечень бригад, выполнявших указанный вид строительных работ в течение обозначенного периода времени с указанием объектов, где эти работы выполнялись.

**66(3)**. *Информационная система библиотечного фонда города.*

Библиотечный фонд города составляют библиотеки, расположенные на территории города. Каждая библиотека включает в себя абонементы и читальные залы. Пользователями библиотек являются различные категории читателей: студенты, научные работники, преподаватели, школьники, рабочие, пенсионеры и другие жители города. Каждая категория читателей может обладать непересекающимися характеристиками-атрибутами: для студентов это название учебного заведения, факультет, курс, номер группы, для научного работника – название организации, научная тема и т.д. Каждый читатель, будучи зарегистрированным в одной из библиотек, имеет доступ ко всему библиотечному фонду города.

Библиотечный фонд (книги, журналы, газеты, сборники статей, сборники стихов, диссертации, рефераты, сборники докладов и тезисов докладов и пр.) размещен в залах-хранилищах различных библиотек на определенных местах хранения (номер зала, стеллажа, полки) и идентифицируется инвентарными номерами. Существуют различные правила относительно тех или иных изданий: какие-то подлежат только чтению в читальных залах библиотек, для тех, что выдаются, может быть установлен различный срок выдачи и т.д. С одной стороны, библиотечный фонд может пополняться, с другой – с течением времени происходит его списание.

Произведения авторов, составляющие библиотечный фонд, также можно разделить на различные категории, характеризующиеся собственным набором атрибутов: учебники, повести, романы, статьи, стихи, диссертации, рефераты, тезисы докладов и т.д.

Сотрудники библиотеки, работающие в различных залах различных библиотек, ведут учет читателей, а также учет размещения и выдачи литературы

Запросы в информационной системе:

1) Получите список читателей с заданными характеристиками: студентов указанного учебного заведения, факультета, научных работников по определенной тематике и т.д.

2) Выдайте перечень читателей, на руках у которых находится указанное произведение.

3) Получите список читателей, на руках у которых находится указанное издание (книга, журнал и т.п.).

4) Получите перечень читателей, которые в течение указанного промежутка времени получали издание с некоторым произведением, и название этого издания.

5) Выдайте список изданий, которые в течение некоторого времени получал указанный читатель из фонда библиотеки, где он зарегистрирован.

6) Получите перечень изданий, которыми в течение некоторого времени пользовался указанный читатель из фонда библиотеки, где он не зарегистрирован.

7) Получите список литературы, которая в настоящий момент выдана с определенной полки некоторой библиотеки.

8) Выдайте список читателей, которые в течение обозначенного периода были обслужены указанным библиотекарем.

9) Получите данные о выработке библиотекарей (число обслуженных читателей в указанный период времени).

10) Получите список читателей с просроченным сроком литературы.

11) Получите перечень указанной литературы, которая поступила (была списана) в течение некоторого периода.

12) Выдайте список библиотекарей, работающих в указанном читальном зале некоторой библиотеки.

13) Получите список читателей, не посещавших библиотеку в течение указанного времени.

14) Получите список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержится указанное произведение.

15) Выдать список инвентарных номеров и названий из библиотечного фонда, в которых содержатся произведения указанного автора.

16) Получите список самых популярных произведений.

**67(3)**. *Информационная система спортивных организаций города.*

Спортивная инфраструктура города представлена спортивными сооружениями различного типа: спортивные залы, манежи, стадионы, корты и т.д. Каждая из категорий спортивных сооружений обладает определенными атрибутами, например стадион характеризуется вместимостью, корт – типом покрытия.

Спортсмены под руководством тренеров занимаются отдельными видами спорта, при этом один и тот же спортсмен может заниматься несколькими видами спорта и в рамках одного и того же вида спорта может тренироваться у нескольких тренеров. Все спортсмены объединяются в спортивные клубы, при этом каждый из них может выступать только за один клуб.

Организаторы соревнований проводят состязания по отдельным видам спорта на спортивных сооружениях города. По результатам участия спортсменов в соревнованиях производится награждение.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень спортивных сооружений указанного типа в целом или удовлетворяющих заданным характеристикам (например, стадионы, вмещающие не меньше указанного числа зрителей).

2) Получите список спортсменов, занимающихся указанным видом спорта в целом либо не ниже определенного разряда.

3) Получите список спортсменов, тренирующихся у заданного тренера в целом либо не ниже определенного разряда.

4) Получите список спортсменов, занимающихся более чем одним видом спорта с указанием этих видов спорта.

5) Получите список тренеров указанного спортсмена.

6) Получите перечень соревнований, проведенных в течение заданного периода времени в целом либо указанным организатором.

7) Получите список призеров указанного соревнования.

8) Получите перечень соревнований, проведенных в указанном спортивном сооружении в целом либо по определенному виду спорта.

9) Получите перечень спортивных клубов и число спортсменов этих клубов, участвовавших в спортивных соревнованиях в течение заданного интервала времени.

10) Получите список тренеров по определенному виду спорта.

11) Получите список спортсменов, не участвовавших ни в каких соревнованиях в течение определенного периода времени.

12) Получите список организаторов соревнований и число проведенных ими соревнований в течение определенного периода времени.

13) Получите перечень спортивных сооружений и даты проведения на них соревнований в течение определенного периода времени.

**68(3)**. *Информационная система автомобилестроительного предприятия*.

Структурно предприятие состоит из цехов, которые, в свою очередь, подразделяются на участки. Выпускаемые изделия предприятия: грузовые, легковые автомобили, автобусы, дорожно-строительные машины, мотоциклы и прочие изделия. Каждая категория изделий имеет определенные атрибуты. Например, для автобусов это вместимость, для дорожно-строительных машин – производительность и т.д. По каждой категории изделий может собираться несколько видов изделий. Каждой категории инженерно-технического персонала (инженеры, технологи, техники) и рабочих (сборщики, токари, слесари, сварщики и пр.) также характерны различные атрибуты. Рабочие объединяется в бригады, которыми руководят бригадиры. Бригадиры выбираются из числа рабочих; мастера, начальники участков и цехов назначаются из числа инженерно-технического персонала.

Каждое изделие собирается в своем цехе (в цехе может собираться несколько видов изделий) и в процессе изготовления проходит определенный цикл работ, перемещаясь с одного участка на другой. Все работы по сборке конкретного изделия на определенном участке выполняет одна бригада рабочих, при этом на участке может работать несколько бригад. Возглавляет работу на участке начальник участка, в подчинении которого находится несколько мастеров. Различные изделия могут проходить одни и те же циклы работ на одних и тех же участках цеха.

Собранное изделие проходит серию испытаний в испытательных лабораториях. Испытательные лаборатории могут обслуживать несколько цехов, в свою очередь, цеха могут пользоваться несколькими лабораториями. Испытания проводятся специалистами на оборудовании испытательной лаборатории, при этом при испытании конкретного изделия в лаборатории могут быть задействованы различные виды оборудования.

Ведется учет движения кадров и учет выпускаемой продукции.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень видов изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, предприятием.

2) Получите число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собранных указанным цехом, участком, предприятием в целом за определенный отрезок времени.

3) Получите данные о кадровом составе цеха, предприятия в целом и по указанным категориям инженерно-технического персонала и рабочих.

4) Получите число и перечень участков указанного цеха, предприятия в целом и их начальников.

5) Получите перечень работ, которые проходит указанное изделие.

6) Получите состав бригад указанного участка, цеха.

7) Получите перечень мастеров указанного участка, цеха.

8) Получите перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых в настоящий момент указанным участком, цехом, предприятием.

9) Получите состав бригад, участвующих в сборке указанного изделия.

10) Получите перечень испытательных лабораторий, участвующих в испытаниях некоторого конкретного изделия.

11) Получите перечень изделий, проходивших испытание в указанной лаборатории за определенный период.

12) Получите перечень испытателей, участвующих в испытаниях указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период.

13) Получите состав оборудования, использовавшегося при испытании указанного изделия, изделий отдельной категории и в целом в указанной лаборатории за определенный период.

14) Получите число и перечень изделий отдельной категории и в целом, собираемых указанным цехом, участком, предприятием в настоящее время.

**69(3)**. *Информационная система гостиничного комплекса*.

Гостиничный комплекс состоит из нескольких зданий (корпусов). Каждый корпус имеет ряд характеристик, таких как класс отеля (число звезд), количество этажей в здании, общее количество комнат, комнат на этаже, местность номеров (одно-, двух-, трехместные и т.д.), наличие служб быта: ежедневная уборка номера, прачечная, химчистка, питание (рестораны, бары) и развлечения (бассейн, сауна, бильярд и пр.). От типа корпуса и местности номера зависит величина оплаты. Химчистка, стирка, дополнительное питание, все развлечения предоставляются за отдельную плату.

С крупными организациями (туристические фирмы, организации, занимающиеся проведением международных симпозиумов, конгрессов, семинаров, карнавалов и т.д.) заключаются договора, позволяющие организациям бронировать номера с большими скидками на определенное время для группы людей. Каждая из перечисленных групп организаций обладает характеристиками, свойственными только этой группе. Желательно группы людей от одной организации не расселять по разным этажам. В брони указывается класс отеля, этаж, количество комнат и общее количество людей. Броня может быть отменена за неделю до заселения. На основе маркетинговых работ расширяется рынок гостиничных услуг, в результате чего заключаются договора с новыми фирмами. Также исследуется мнение жильцов о ценах и сервисе. Жалобы фиксируются и анализируются. Изучается статистика популярности номеров. Ведется учет долгов постояльца гостинице за все дополнительные услуги.

Новые жильцы пополняют перечень клиентов гостиницы. Ведется учет свободных номеров, дополнительных затрат постояльцев гостиницы и учет расходов и доходов гостиничного комплекса.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень и общее число фирм, забронировавших места в объеме, не меньше указанного, за весь период сотрудничества либо за некоторый период.

2) Получите перечень и общее число постояльцев, заселявшихся в номера с указанными характеристиками за некоторый период.

3) Получите количество свободных номеров на данный момент.

4) Получите сведения о количестве свободных номеров с указанными характеристиками.

5) Получите сведения о конкретном свободном номере: в течение какого времени он будет пустовать и о его характеристиках.

6) Получите список занятых на текущий момент номеров, которые освобождаются к указанному сроку.

7) Получите данные об объеме бронирования номеров данной фирмой за указанный период, и каким номерам отдавались предпочтения.

8) Получите список недовольных клиентов и их жалобы.

9) Получите данные о рентабельности номеров с определенными характеристиками: соотношение об объеме продаж номеров к накладным расходам за указанный период.

10) Получите сведения о постояльце из заданного номера: его счет гостинице за дополнительные услуги, поступавшие от него жалобы, виды дополнительных услуг, которыми он пользовался.

11) Получите сведения о фирмах, с которыми заключены договора о брони на указанный период.

12) Получите сведения о наиболее часто останавливавшихся в гостинице постояльцах по всем корпусам гостиниц, по определенному зданию.

13) Получите сведения о новых клиентах за указанный период.

14) Получите сведения о конкретном человеке, сколько раз он посещал гостиницу, в каких номерах и в какой период останавливался, какие счета оплачивал.

15) Получите сведения о конкретном номере: кем он был занят в определенный период.

16) Получите процентное отношение всех номеров к номерам, бронируемым партнерами.

**70(3)**. *Информационная система магазина автозапчастей*

Магазин розничной торговли осуществляет заказ запчастей в различных странах. Ведется статистика продаж, отражающая спрос на те или иные детали, и потребность магазина в них (сколько единиц, на какую сумму, какого товара продано за последнее время) и на ее основе составляются заказы на требуемые товары. Выбор поставщика на каждый конкретный заказ осуществляют менеджеры магазина. В заказах перечисляется наименование товара, количество. Если указанное наименование товара ранее не поставлялось, оно пополняет справочник номенклатуры товаров.

Поставщики бывают различных категорий: фирмы, непосредственно производящие детали, дилеры, небольшие производства, мелкие поставщики и магазины. В результате поставщики различных категорий имеют различающийся набор атрибутов. Фирмы и дилеры – это самые надежные партнеры, они могут предложить полный пакет документов, скидки, а главное – гарантию, чего не может сделать небольшое производство или мелкий магазин. У них же (фирмы и дилеры) закупается большой объем продукции. Небольшое производство – это низкие цены, но никакой гарантии качества. В мелких магазинах можно выгодно купить небольшое количество простых деталей, на которых сразу виден брак. Фирмы и дилеры поставляют детали на основе договоров, чего не делается для небольшого производства и мелкого магазина. В ходе маркетинговых работ изучается рынок поставщиков, в результате чего могут появляться новые поставщики и исчезать старые.

Когда ожидаются новые поставки, магазин собирает заявки от покупателей на свои товары. Груз приходит, производится его таможенное оформление, оплата пошлин, после чего он доставляется на склад в магазин. В первую очередь удовлетворяются заявки покупателей, а оставшийся товар продается в розницу.

В любой момент можно получить любую информацию о деталях, находящихся на складе, либо о поставляемых деталях. Детали хранятся на складе в определенных ячейках. Все ячейки пронумерованы. Касса занимается приемом денег от покупателей за товар, а также производит возврат денег за брак. Брак, если возможно, возвращается поставщику, который производит замену бракованной детали. Информация о браке (поставщик, фирма-производитель, деталь) фиксируется.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень и общее число поставщиков определенной категории, поставляющих указанный вид товара либо поставивших указанный товар в объеме, не менее заданного за определенный период.

2) Получите сведения о конкретном виде деталей: какими поставщиками поставляется, их расценки, время поставки.

3) Получите перечень и общее число покупателей, купивших указанный вид товара за некоторый период либо сделавших покупку товара в объеме, не менее указанного.

4) Получите перечень, объем и номер ячейки для всех деталей, хранящихся на складе.

5) Выведите в порядке возрастания десять самых продаваемых деталей и десять самых «дешевых» поставщиков.

6) Получите среднее число продаж на месяц по любому виду деталей.

7) Получите долю товара конкретного поставщика в процентах, деньгах, единицах от всего оборота магазина, прибыль магазина за указанный период.

8) Получите накладные расходы в процентах от объема продаж.

9) Получите перечень и общее количество непроданного товара на складе за определенный период и его объем от общего товара в процентах.

10) Получите перечень и общее количество бракованного товара, пришедшего за определенный период и список поставщиков, поставивших товар.

11) Получите перечень, общее количество и стоимость товара, реализованного за конкретный день.

12) Получите кассовый отчет за определенный период.

13) Получите инвентаризационную ведомость.

14) Получите скорость оборота денежных средств, вложенных в товар (как быстро товар продается).

15) Подсчитайте, сколько пустых ячеек на складе и сколько он сможет вместить товара.

16) Получите перечень и общее количество заявок от покупателей на ожидаемый товар, подсчитайте, на какую сумму даны заявки.

**71(3)**. *Информационная система представительства туристической фирмы в зарубежной стране*.

Туристическая фирма в России формирует группу туристов и данные на каждого туриста (ФИО, паспортные данные, пол, возраст, дети, в какой гостинице хотят остановиться) отправляет в представительство. Представительство на основе этих данных заполняет на каждого пакет документов для получения визы, в отделе эмиграции получает визы, готовит списки расселения по разным гостиницам и бронирует номера в этих гостиницах.

Представительство занимается приемом туристов в аэропорту, решает проблемы, связанные с визами и таможней, расселяет группу по гостиницам. Представительство предлагает расписание экскурсий и производит запись на определенные экскурсии. Составляется список: кто, на какие экскурсии едет и передается в агентство организации экскурсий.

Туристическая группа делится на туристов, которые едут отдохнуть (они больше интересуются экскурсиями и не интересуются складом), на туристов, которые едут за грузом (они интересуются складом и не будут интересоваться экскурсиями), и их детей. Дети не могут самостоятельно получить визу, переселиться и ходить без сопровождения родителей. Каждая категория туристов имеет свои характеристики.

В функциональные обязанности представительства входит также:

1) Хранение и отправка багажа туристов. На складе заводится на каждого туриста весовая ведомость, проводится маркировка, взвешивание, упаковка груза. Для отправки груза составляется ведомость на каждого туриста, в ней указываются: количество мест, вес, стоимость упаковки, страховки, итоговая сумма.

2) Предоставление полного финансового отчета в головную фирму. Все статьи расхода и дохода: гостиница, перевозки, экскурсии, непредвиденные расходы, расчеты в аэропорту (загрузка самолета, разгрузка, взлет и посадка, диспетчерские услуги, хранение груза) переносятся в финансовый отчет.

Запросы в информационной системе:

1) Сформируйте список туристов для таможни в целом и по указанной категории.

2) Сформируйте списки на расселение по указанным гостиницам в целом и указанной категории.

3) Получите количество туристов, побывавших в стране за определенный период в целом и по определенной категории.

4) Получите сведения о конкретном туристе: сколько раз был в стране, даты прилета/отлета, в каких гостиницах останавливался, какие экскурсии и в каких агентствах заказывал, какой багаж сдавал.

5) Получите список гостиниц, в которых производится расселение туристов, с указанием количества занимаемых номеров и проживавших в них человек за определенный период.

6) Получите общее количество туристов, заказавших экскурсии за определенный период.

7) Выберите самые популярные экскурсии и самые качественные экскурсионные агентства.

8) Получите данные о загрузке указанного рейса самолета на определенную дату: количество мест, вес груза, объемный вес.

9) Получите статистику о грузообороте склада: количество мест и вес груза, сданный за определенный период, количество самолетов, вывозивших этот груз, сколько из них грузовых, а сколько грузопассажирских.

10) Получите полный финансовый отчет по указанной группе в целом и для определенной категории туристов.

11) Получите данные о расходах и доходах за определенный период: обслуживание самолета, гостиница, экскурсии, визы, расходы представительства и т.п.

12) Получите статистику по видам отправляемого груза и удельную долю каждого вида в общем грузопотоке.

13) Вычислить рентабельность представительства (соотношение доходов и расходов).

14) Определите процентное отношение отдыхающих туристов к туристам shop-туров в целом и за указанный период (например, в зависимости от времени года).

15) Получите сведения о туристах указанного рейса: список группы, гостиницы, груз, бирки, маркировка.

**72(3)**. *Информационная система аптеки*.

Аптека продает медикаменты и изготавливает их по рецептам. Лекарства могут быть разных типов:

1) готовые лекарства: таблетки, мази, настойки;

2) изготовляемые аптекой: микстуры, мази, растворы, настойки, порошки.

Различие в типах лекарств отражается в наборе атрибутов, их характеризующих. Микстуры и порошки изготавливаются только для внутреннего применения, растворы для наружного, внутреннего применения и для смешивания с другими лекарствами и мази только для наружного применения. Лекарства различны также по способу приготовления и по времени приготовления. Порошки и мази изготавливаются смешиванием различных компонент. При изготовлении растворов и микстур ингредиенты не только смешивают, но и отстаивают с последующей фильтрацией лекарства, что увеличивает время изготовления.

В аптеке существует справочник технологий приготовления различных лекарств. В нем указываются: идентификационный номер технологии, название лекарства и сам способ приготовления. На складе на все медикаменты устанавливается критическая норма, т.е. когда какого-либо вещества на складе меньше критической нормы, то составляются заявки на данные вещества и их в срочном порядке привозят с оптовых складов медикаментов.

Для изготовления аптекой лекарства больной должен принести рецепт от лечащего врача. В рецепте должно быть указано: ФИО, подпись и печать врача, ФИО, возраст и диагноз пациента, а также количество лекарства и способ применения. Больной отдает рецепт регистратору, он принимает заказ и смотрит, есть ли компоненты заказываемого лекарства. Если не все компоненты имеются в наличии, регистратор делает заявки на оптовые склады лекарств и фиксирует ФИО, телефон и адрес необслуженного покупателя, чтобы сообщить ему, когда доставят нужные компоненты. Такой больной пополняет справочник заказов – это те заказы, которые находятся в процессе приготовления, с пометкой, что не все компоненты есть для заказа. Если все компоненты имеются, то они резервируются для лекарства больного. Покупатель выплачивает цену лекарства, ему возвращается рецепт с пометкой о времени изготовления. Больной также пополняет справочник заказов в производстве. В назначенное время больной приходит и по тому же рецепту получает готовое лекарство. Такой больной пополняет список отданных заказов.

Ведется статистика по объемам используемых медикаментов. Через определенный промежуток времени производится инвентаризация склада. Это делается для того, чтобы определить, есть ли лекарства с критической нормой или вышел срок хранения или недостача.

Запросы в информационной системе:

1) Получите сведения о покупателях, которые не пришли забрать свой заказ в назначенное им время, и общее число покупателей.

2) Получите перечень и общее число покупателей, которые ждут прибытия на склад нужных им медикаментов в целом и по указанной категории медикаментов.

3) Получите перечень десяти наиболее часто используемых медикаментов в целом и в указанной категории медикаментов.

4) Подсчитайте, какой объем указанных веществ использован за указанный период.

5) Получите перечень и общее число покупателей, заказывавших определенное лекарство или определенные типы лекарств за данный период.

6) Получите перечень и типы лекарств, достигших своей критической нормы или закончившихся.

7) Получите перечень лекарств с минимальным запасом на складе в целом и по указанной категории медикаментов.

8) Получите полный перечень и общее число заказов, находящихся в производстве.

9) Получите полный перечень и общее число препаратов, требующихся заказам, находящимся в производстве.

10) Получите все технологии приготовления лекарств указанных типов, конкретных лекарств, лекарств, находящихся в справочнике заказов в производстве.

11) Получите сведения о ценах на указанное лекарство в готовом виде, об объеме и ценах на все компоненты, требующиеся для этого лекарства.

12) Получите сведения о постоянных клиентах медикаментов.

13) Получите сведения о конкретном лекарстве (его тип, способ приготовления, названия всех компонент, цены, его количество на складе).

**73(3)**. *Информационная система библиотеки вуза*.

Библиотека включает в себя абонементы, читальные залы и справочную систему каталогов и картотек.

Читателями библиотеки вуза являются: студенты всех форм обучения, профессорско-преподавательский состав университета, аспиранты, ассистенты и другие сотрудники подразделений вуза, слушатели подготовительного отделения (ПО), факультета повышения квалификации (ФПК), стажеры, абитуриенты. Различные категории читателей среди прочих обладают характеристиками, специфическими для своей категории: для студентов это название факультета, номер группы, для преподавателя – название кафедры, степень, звание и т.д. Слушатели ФПК, абитуриенты, стажеры – разовые читатели – имеют право пользоваться только читальными залами.

Читатели библиотеки имеют право получать книги и другие источники информации на всех пунктах выдачи библиотеки (абонементах и читальных залах), а также получать необходимые издания по межбиблиотечному абонементу, сделав предварительно заказ. Читатели, приходящие на пункт выдачи, обязаны иметь при себе читательский билет с отметками о записи и перерегистрации текущего года на данном пункте выдачи. При выбытии из вуза (отчисление, окончание обучения, увольнение) читатели обязаны вернуть числящиеся за ними издания и сдать читательские билеты.

За нарушение правил пользования библиотекой читатели лишаются права пользования всеми пунктами обслуживания библиотеки на установленные администрацией сроки (от 1 до 6 месяцев). В случае утери или порчи книг читатель обязан заменить их такими же или другими изданиями, признанными библиотекой равноценными, или же возместить их 10-кратную стоимость. В случае невозвращения в библиотеку книг в установленный срок читатель обязан заплатить штраф.

Срок пользования литературой для различных категорий читателей и количество выдаваемых изданий на каждом абонементе определяется администрацией, исходя из вида литературы и категории читателя. Число книг, выдаваемых в читальных залах, не ограничивается.

При поступлении новых изданий в библиотеку они должны быть внесены в картотеку с указанием их количества для каждого абонемента и читального зала. Выдача книг, сроки, штрафы и т.п. собираются и обрабатываются администрацией.

Запросы в информационной системе:

1) Получите перечень и общее число читателей для данного читального зала или абонента либо по всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе.

2) Получите список и общее число всех читателей-задолжников, задолжников со сроком более 10 дней на данном абоненте либо по всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей.

3) Получите перечень двадцати наиболее часто заказываемых книг в данном читальном зале для данного факультета, для всего вуза.

4) Получите перечень и общее число книг, поступивших и утерянных за последний год, для данного читального зала, абонента или по всей библиотеке, по указанному автору, году выпуска, году поступления в библиотеку.

5) Определите пункт выдачи, на которой самое большое (маленькое) число читателей, читателей-задолжников, самая большая сумма задолженности.

6) Получите перечень и общее число книг, заказанных на межбиблиотечном абонементе за последний месяц, семестр, год.

7) Получите количество экземпляров книги для данного читального зала или абонента, во всей библиотеке, всех изданий.

8) Получите перечень и общее число читателей, лишенных права пользования библиотекой, сроком более двух месяцев, во всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей.

9) Получите перечень и общее число новых читателей, выбывших читателей для данного читального зала или абонента за последний месяц, семестр, год, во всей библиотеке, по признаку принадлежности к кафедре, факультету, курсу, группе, по категориям читателей.

10) Получите перечень и общее число книг, заказанных данным читателем в последний месяц, семестр, год, список книг, которые у него на руках.

11) Определите, есть ли данная книга в наличии на абонементах, и в каком количестве.

12) Получите перечень читателей, у которых на руках некоторая книга, и читателя, который раньше всех ее должен сдать.

13) Выдайте полную информацию о читателе по его фамилии – группу, курс, факультет или кафедру, правонарушения, их количество, штрафы, утерянные книги и т.п.

**74(3)**.  *Информационная система туристического клуба*.

Туристы, приходящие в туристический клуб, могут не только ходить в плановые походы, но и заниматься в различных секциях в течение всего года. Для этого они записываются в группы, относящиеся к определенным секциям.

Туpистов можно условно pазделить на любителей, споpтсменов и тpенеpов. Каждая из перечисленных категорий может иметь свой набор характеристик-атрибутов. Секции клуба возглавляются руководителями, в функции которых входит контроль за работой секции. В работе секции участвуют тренеры, административно относящиеся к одной из секций. Руководитель секции назначает каждой группе тренера. Тренер может тренировать несколько групп, причем необязательно принадлежащих его секции. Споpтсмены и тpенеpы могут участвовать в pазличных соpевнованиях.

Каждый год составляется расписание работы секций. В нем указывается, какие будут проводиться тренировки и в каких секциях: их количество, место, время и т.д. В соответствии с этим руководители секций осуществляют распределение нагрузки для тренеров (с учетом их специальности). Сведения о проведенных тренировках и посещаемости тренировок собираются руководителями.

В течение года клуб организует различные походы. Каждый поход имеет свой маршрут, на который отводится определенное количество дней. По маршруту и количеству дней определяется категория сложности данного похода. Поход возглавляет инстpуктоp, котоpым может быть какой-либо тpенеp или споpтсмен. Инструктор набирает группу в количестве 5 – 15 человек для своего похода, исходя из типа похода (пеший, конный, водный, гоpный) и физических данных туристов (по их занятиям в секциях: водники, спелеологи, альпинисты и дp.), с учетом специфики занятий – не умеющего плавать никогда не возьмут на сплав, а в пеший поход небольшой категоpии сложности могут взять любого туpиста). Инстpуктоp может водить в походы данной категоpии сложности, если он сам ее pанее уже пpошел.

Походы могут быть плановыми и неплановыми. Для каждого планового похода существует точный план, в котором указывается маршрут, расписание привалов и стоянок на каждый день. Во вpемя планового похода ведется дневник. Неплановые походы имеют только маршрут и полное время его прохождения. Hеплановый поход может быть пеpеведен в категоpию плановых. Каждому туpисту пpисваивается категоpия максимально сложного из пpойденных им плановых походов.

Запросы в информационной системе:

1) Получите список и общее число туpистов, занимающихся в клубе, в указанной секции, гpуппе, по половому пpизнаку, году pождения, возpасту.

2) Получите список и общее число тpенеpов указанной секции, по всем секциям, по половому пpизнаку, по возpасту, по pазмеpу заpаботной платы, специализации.

3) Получите перечень и общее число соpевнований, в котоpых участвовали споpтсмены из указанной секции, по всем секциям.

4) Получите список тpенеpов, пpоводивших тpениpовки в указанной гpуппе, за указанный пеpиод вpемени.

5) Получите список и общее число туpистов из некоторой секции, гpуппы, котоpые ходили в заданное количество походов, ходили в указанный поход, ходили в поход в обозначенное вpемя, ходили по определенному маpшpуту, были в некоторой точке, имеют соответствующую категоpию.

6) Получите перечень pуководителей секций полностью, по pазмеpу заpаботной платы, по году pождения, возpасту, году поступления на pаботу.

7) Получите нагpузку тpенеpов (вид занятий, количество часов), ее объем по опpеделенным видам занятий и общую нагpузку за указанный пеpиод вpемени для данного тpенеpа или указанной секции.

8) Получите перечень и общее число маpшpутов, по котоpым ходили туpисты из указанной секции, в обозначенный пеpиод вpемени, по котоpым водил свои гpуппы данный инстpуктоp, по котоpым пpошло указанное количество гpупп.

9) Получите перечень и общее число маpшpутов, котоpые пpоходят чеpез некоторую точку, имеют длину больше указанной, могут удовлетвоpять заданной категоpии сложности.

10) Получите перечень и общее число туpистов из указанной секции, гpуппы, котоpые могут ходить в указанные типы походов.

11) Получите перечень и общее число инструкторов, инстpуктоpов-споpтсменов, инстpуктоpов-тpенеpов, которые имеют определенную кате-гоpию, котоpые ходили в указанное количество походов, ходили в определенный поход, ходили по некоторому маpшpуту, были в указанной точке.

12) Получите список туpистов из указанной секции, гpуппы, котоpые ходили в походы со своим тpенеpом в качестве инстpуктоpа.

13) Получите список туpистов из некоторой секции, гpуппы, котоpые ходили по всем маpшpутам, по указанным маpшpутам.

# Список литературы

1. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983.
2. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. – М.: Финансы и статистика, 1989.
3. Боуман Д., Эмерсон С., Дарновски М. Практическое руководство по SQL. – Киев: Диалектика, 1997.
4. Васкевич Д. Стратегии клиент/сервер. – Киев: Диалектика, 1997.
5. Голосов А.О. Аномалии в реляционных базах данных. // СУБД. – 1986. – № 3.
6. Грабер М. Справочное руководство по SQL. – М.: Лори, 1997.
7. Дейт К. Введение в системы баз данных. 8-е изд. – Киев: Диалектика, 2005.
8. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ. – М.: Мир, 1991.
9. Диго С.М. Проектирование и использование баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1995.
10. Кренке Д. Теория и практика построения баз данных. – СПб.: Питер, 2003.
11. Кириллов В.В. Структурированный язык запросов (SQL). – СПб.: ИТМО, 1994.
12. Кузнецов С.Д. Основы баз данных. – М.: Интернет-университет информационных технологий, 2005.
13. Ладыженский Г.М. Системы управления базами данных – коротко о главном // СУБД. – 1995. – № 1, 2, 3, 4.
14. Мейер М. Теория реляционных баз данных. – М.: Мир, 1987.
15. Озкарахан Э. Машины баз данных и управление базами данных. – М.: Мир, 1989.
16. Тиори Т., Фрай Д. Проектирование структур баз данных: в 2 кн. – М.: Мир, 1985.
17. Ульман Д. Основы систем баз данных. – М.: Финансы и статистика, 1983.
18. Ульман Д. Базы данных на Паскале. – М.: Машиностроение, 1990.
19. Чен П. Модель «сущность–связь» – шаг к единому представлению о данных // СУБД. – 1995. – № 3.
20. Астахова И.Ф., Толстобров А.Л. SQL в примерах и задачах: учеб. пособие. – Минск: Новое знание, 2002.
21. Конспект лекций «Базы данных». – Великий Новгород: Изд-во НовГУ им. Ярослава Мудрого, 2004.
22. Конспект лекций «Базы данных». – М.: МАИ, 2005.
23. ami.nstu.ru\~vms\method2m
24. Пушников А.Ю. Введение в системы управления базами данных: учеб. пособие. URL:http://www.citforum.ru\database\dblearn\index.shtml.

# Приложение 1. Шаблон титульного листа

Министерство образования и науки РФ

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Электротехнический факультет

Кафедра Информационные технологии и автоматизированные системы

Курсовая работа по дисциплине

«Базы данных»

Вариант \_

Тема: « »

Выполнил: студент группы

ФИО

Проверил: ассистент кафедры ИТАС

Шаякбаров Нафис Фанильевич

г. Пермь – 201\_