

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Современные технологии баз данных»**

Направление подготовки  
09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки  
«Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

Квалификация (степень) выпускника — магистр  
Форма обучения — очная, очно-заочная, заочная

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

## 2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции (или ее части) в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

#### Описание критериев и шкалы оценивания тестирования:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 70 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 50 до 69%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 49%

#### Описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

### Описание критериев и шкалы оценивания практического задания:

Шкала оценивания	Критерий
3 балла (эталонный уровень)	Задача решена верно
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются неточности в логике решения
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

На промежуточную аттестацию в форме экзамена выносятся тест, два теоретических вопроса и 2 задачи. Максимально студент может набрать 15 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в традиционную форму по системе «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется студенту, который набрал в сумме 15 баллов (выполнил все задания на эталонном уровне). Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «хорошо»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 10 до 14 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже продвинутого. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который набрал в сумме от 5 до 9 баллов при условии выполнения всех заданий на уровне не ниже порогового. Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, который набрал в сумме менее 5 баллов или не выполнил всех предусмотренных в течение семестра практических заданий.

### 3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Тема 1. Основы баз данных.	ПК-1	Экзамен
Тема 2. Распределенные базы данных	ПК-1	Экзамен
Тема 3. Современные технологии проектирования баз данных	ПК-1	Экзамен
Тема 4. Реализация типовых задач баз данных в современных СУБД	ПК-1	Экзамен

## 4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

### Промежуточная аттестация в форме экзамена

#### ПК-1: Способен обеспечивать управление развитием БД

**ПК-1.1. Разрабатывает политики информационной безопасности на уровне БД**

**ПК-1.2. Осуществляет контроль регламентов по обеспечению безопасности на уровне БД**

#### Типовые тестовые вопросы:

1. Проектирование баз данных – это:

- + а) процесс создания проекта базы данных, предназначенный для поддержки функционирования предприятия и способствующий достижению его целей
- б) выбор СУБД подходящего типа, предназначенной для поддержки создаваемого приложения базы данных
- в) проектирование интерфейса пользователя и прикладных программ, предназначенных для работы с базой данных
- г) подготовительные действия, позволяющие с максимально возможной эффективностью реализовать этапы жизненного цикла приложений баз данных

2. На каком этапе производят оценку показателей существующих информационных систем с целью выявления их сильных и слабых сторон?

- + а) Проектирование базы данных
- б) Администрирование баз данных
- в) Тестирование
- г) Планирование разработки базы данных

3. В каком порядке следуют уровни проектирования БД?

- а) физический, логический, концептуальный
- + б) концептуальный, логический, физический
- в) внешний, физический, концептуальный
- г) концептуальный, физический, логический

4. Какой элемент не используется в рамках модели «entity-relationship»?

- + а) узел
- б) атрибут
- в) связь
- г) сущность

5. ER-диаграмма - это

- + а) графическая модель предметной области
- б) диаграмма распределения ресурсов СУБД
- в) обязательный этап проектирования БД
- г) средство установления связей между таблицами БД

6. Какие виды связей существуют в рамках модели «entity-relationship»?

- + а) «многие-ко-многим», «один-к-одному», «один-ко-многим»
- б) «один-к-одному», «один-ко-многим»
- в) «многие-ко-многим», «один-к-одному»,
- г) «многие-ко-многим», «один-ко-многим»

7. Модель «сущность-связь» была предложена:

- а) К. Дейтом
- б) Э. Коддом
- + в) П. Ченом
- г) Р. Бойсом

8. Дополните утверждение: «Переменная отношения находится в \_\_\_\_\_ тогда и только тогда, когда каждая её нетривиальная и неприводимая слева функциональная зависимость имеет в качестве своего детерминанта некоторый потенциальный ключ».

- а) первой нормальной форме
- + б) нормальной форме Бойса-Кодда
- в) доменно-ключевой нормальной форме
- г) третьей нормальной форме

9. Информационная модель наиболее высокого уровня абстракции разрабатывается на этапе:

- + а) инфологического проектирования
- б) даталогического проектирования
- в) физического проектирования
- г) на всех этапах модель имеет одинаковый уровень абстракции

10. Схема базы данных для конкретной СУБД разрабатывается на этапе

- а) инфологического проектирования
- б) даталогического проектирования
- + в) физического проектирования
- г) на любом из этих этапов

11. Какая из этих технологий доступа к данным не принадлежит Microsoft?

- а) ADO
- б) ODBC
- + в) BDE
- г) OLE DB

12. Под внешней схемой принято понимать

- а) логическую конструкцию информационной модели предметной области
- б) внутреннюю схему базы данных, трансформированную под представления пользователя о базе данных
- + в) такую организацию представления данных в базе данных, которое наиболее естественным и простым способом отражало бы взгляд пользователей на эти данные, когда они их обрабатывают
- г) альтернативную к внутренней схеме модель физической организации базы данных

13. Какие объекты не являются входными данными для проектирования базы данных

- + а) спецификации модулей приложений базы данных
- б) информационная модель предметной области базы данных
- в) бизнес-правила
- г) функциональная модель предметной области базы данных

14. Объект, соединяющий базу данных с объектом DataSet в ADO.NET – это

- а) Connection
- + б) DataAdapter
- в) DataReader
- г) TableAdapter

15. В рамках физического проектирования РБД вертикальное разбиение таблицы — это

- + а) процесс перемещения некоторых колонок таблицы в другую новую таблицу, которая имеет тот же первичный ключ, что и исходная таблица
- б) процесс декомпозиции таблицы на две или более таблиц с целью устранения частичной зависимости неключевых колонок от составного первичного ключа
- в) процесс создания двух независимых таблиц из одной таблицы
- г) процесс создания независимых таблиц посредством намеренного дублирования колонок одной таблицы в другой

16. Нормализация отношений информационной модели предметной области является

- а) распределением атрибутов по отношениям базы данных
- б) группировкой атрибутов в отношении предметной области
- + в) механизмом создания логической модели реляционной базы данных
- г) приведением отношений к БКНФ

17. На ER-диаграмме отношение отображается при помощи

- + а) прямой линии
- б) ромба
- в) прямоугольника
- г) пунктирной линии

18. СА ERWin предназначено для разработки с выполнением верификации по нотации:

- а) IDEF0
- б) DFD
- в) EXPRESS
- г) IDEF1X и IE

19. Какой группы операторов не существует в языке SQL?

- а) DML
- + б) DPL
- в) DDL
- г) DCL

20. Для создания таблиц в языке SQL используются операторы из группы:

- а) DML
- + б) DDL
- в) DCL
- г) TCL

21. Операторы CREATE TABLE и DROP TABLE относятся к группе операторов

- а) Transaction Control
- б) DML
- + в) DDL
- г) DCL

22. Операторы INSERT, DELETE, UPDATE относятся к группе операторов

- + а) DML
- б) DCL
- в) DDL
- г) Transaction Control

23. Операторы COMMIT и ROLLBACK относятся к группе операторов

- а) DML
- б) DCL
- в) DDL
- + г) Transaction Control

24. Какого вида БД не существует

- а) Картотеки
- + б) Библиотеки
- в) Сетевые базы данных
- г) Многомерные базы данных

25. Какие уровни моделирования БД не существуют

- а) инфологический
- б) даталогический
- в) процедурный
- + г) физический

26. Что означает термин NoSQL БД

- + а) не только реляционные БД
- б) только не реляционные БД
- в) постреляционные
- г) термин не имеет отношение к БД

27. СУБД должна удовлетворять 12 правилам:

- + а) Кодда
- б) Бойса-Кодда
- в) Бэкуса-Наэра
- г) Паскаля

28. Правила Кодда гласят, что \_\_\_\_\_ должна удовлетворять 12 правилам:

- + а) СУБД
- б) клиентское приложение
- в) БД
- г) операционная система

29. Какого правила Кодда не существуют

- + а) историческая независимость данных
- б) физическая независимость данных
- в) логическая независимость данных
- г) независимость контроля целостности

### **Типовые практические задания:**

#### **Задание 1**

Разработать сценарий на языке SQL, который включал бы все операторы подмножества языка DDL. Задание должно быть реализовано с помощью любой доступной обучающемуся СУБД.

#### **Задание 2**

Разработать сценарий на языке SQL, который включал бы все операторы подмножества языка DML. Задание должно быть реализовано с помощью любой доступной обучающемуся СУБД.

#### **Задание 3**

Разработать сценарий на языке SQL, который включал бы все операторы подмножества языка DCL. Задание должно быть реализовано с помощью любой доступной обучающемуся СУБД.

**Задание 4**

Разработать сценарий на языке SQL, который включал бы все операторы подмножества языка TCL. Задание должно быть реализовано с помощью любой доступной обучающемуся СУБД.

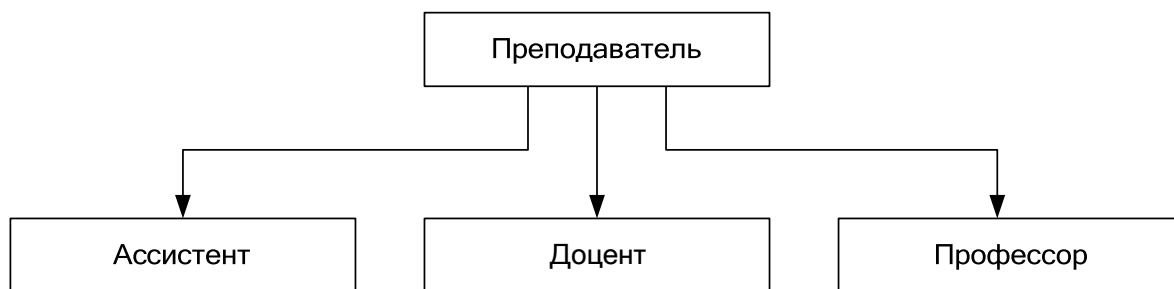
**Критерии выполнения задания 1-4**

Задание считается выполненным, если обучающийся разработал работоспособный сценарий на одном из диалектов языка SQL, который включает все операторы требуемого подмножества языка SQL.

**Задание 5**

Пусть существует следующая иерархия типов.

Например, преподаватель может быть ассистентом, доцентом.

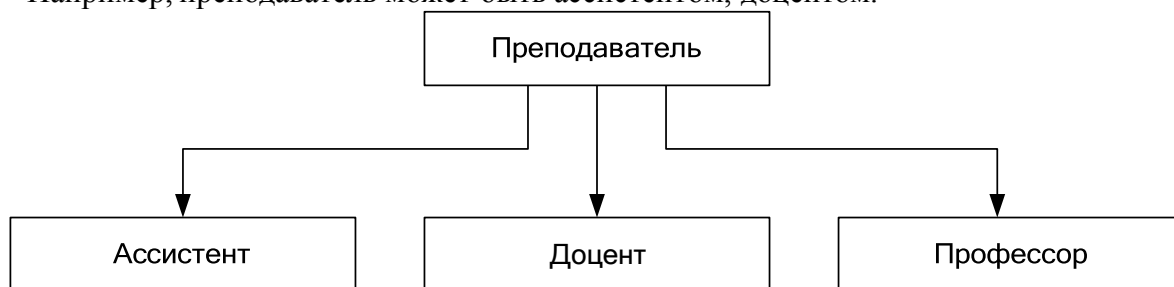


Разработать триггер на языке SQL на добавление и обновление записей для реализации взаимоисключающего наследования.

**Задание 6**

Пусть существует следующая иерархия типов.

Например, преподаватель может быть ассистентом, доцентом.

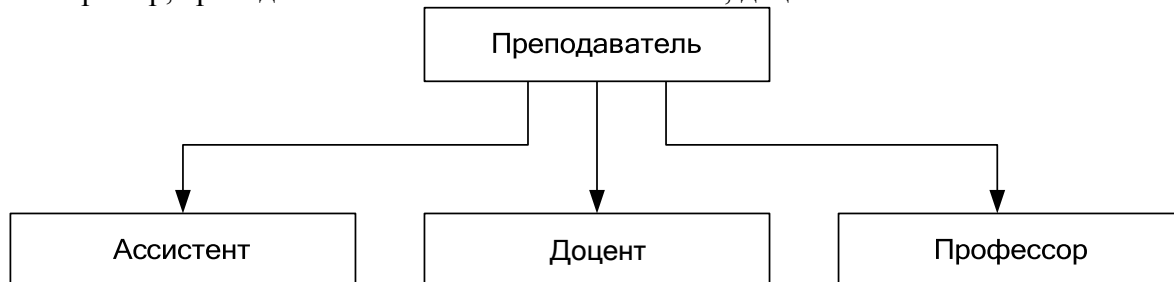


Разработать триггер на языке SQL на и удаление записей для реализации законченного наследования.

**Задание 7**

Пусть существует следующая иерархия типов.

Например, преподаватель может быть ассистентом, доцентом.



Разработать триггер на языке SQL на добавление и обновление записей для реализации законченного наследования.

**Критерии выполнения задания 5-7.**

*Задание считается выполненным, если обучающийся: разработал работоспособный сценарий на языке SQL, выполняющий заданные действия.*

**Задание 8.**

В соответствии с вариантом задания провести проектирование базы данных для указанной предметной области. Разработать тесты, проверяющие предварительные отношения на соответствие заданной нормальной формы. Разработать сценарий создания базы данных на заданном языке программирования БД.

**Варианты для задания 8**

№ варианта	Нотация для проектирования ER-модели	Нормальная форма	Диалект языка SQL
1	П. Чена,	3НФ	Transact-SQL
2	Дж. Мартина,	БКНФ	PL/pgSQL
3	Ч. Баркера,	4НФ	PL/SQL
4	Ж.-Р. Абриаля,	3НФ	Transact-SQL
5	IDEF1X	БКНФ	PL/pgSQL
6	П. Чена,	4НФ	PL/SQL
7	Дж. Мартина,	3НФ	Transact-SQL
8	Ч. Баркера,	БКНФ	PL/pgSQL
9	Ж.-Р. Абриаля,	4НФ	PL/SQL
10С	IDEF1X	3НФ	Transact-SQL

**Критерии выполнения задания 8.**

*Задание считается выполненным, если обучающийся: правильно выделил сущности и связи между ними; построил инфологическую модель предметной области, включающую все выделенные сущности и связи, используя для этого указанную в задании нотацию; сформировал набор предварительных отношений в соответствии с правилами перехода; проверил отношения на соответствие заданной НФ; построил даталогическую модель, разработал сценарий создания базы данных на заданном языке программирования БД.*

**Варианты предметных областей для практического задания 8**

**1. База данных хроники восхождений в альпинистском клубе.**

Группы альпинистов совершают восхождение на горы разных стран и районов. В базе данных должны записываться даты начала и завершения каждого восхождения, имена и адреса участвовавших в нем альпинистов, название и высота горы, страна и район, где эта гора расположена. Изменение информации о вершине возможно только в случае если на нее не было восхождения. Альпинисты берут с собой на каждое восхождение определенный набор вещей: оборудование разного типа, а так же наборы еды, воду, палатки, обмундирование.

**2. База данных медицинского кооператива.**

Базу данных использует для работы коллектив врачей. Необходимо хранить имя, пол, дата рождения и домашний адрес каждого их пациента. Всякий раз, когда врач осматривает больного, явившегося к нему на прием, или сам приходит к нему на дом, он записывает дату и место, где проводится осмотр, симптомы, диагноз и предписания больному, проставляет имя пациента, а также свое имя. Если врач прописывает больному какое-либо лекарство, он фиксирует название лекарства, способ его приема, словесное описание предполагаемого действия и возможных побочных эффектов. Также после назначенных предписаний, больной может явиться на сдачу каких-либо анализов, прохождения лечебных процедур или уколов.

### **3. База данных рыболовной фирмы.**

Фирме принадлежит небольшая флотилия рыболовных катеров. Каждый катер имеет паспорт, куда занесены его название, тип и дата постройки. Фирма регистрирует каждый выход на лов, записывая название катера, имена и адреса членов команды с указанием их должностей (капитан, боцман и т.д.), даты выхода и возвращения, а также вес пойманной рыбы отдельно по сортам (например, трески). За время одного рейса катер может посетить несколько банок. Фиксируется дата прихода на каждую банку и дата отплытия, качество выловленной рыбы (отличное, хорошее, плохое). На борту улов взвешивается. Членам команды, которые в течение месяца регулярно привозили улов выше среднего доплачивают надбавку в размере суммы 35% оклада каждого члена конкретной команды, деленное на количество членов этой команды.

### **4. База данных фирмы, проводящей аукционы.**

Фирма занимается продажей с аукциона антикварных изделий и произведений искусства. Владельцы вещей, выставляемых на проводимых фирмой аукционах, юридически являются продавцами. Лица, приобретающие эти вещи, именуется покупателями. Получив от продавцов партию предметов, фирма решает, на котором из аукционов выгоднее представить конкретный предмет. Перед проведением очередного аукциона каждой из выставляемых на нем вещей присваивается отдельный номер лота, играющий ту же роль, что и введенный ранее шифр товара. Две вещи, продаваемые на различных аукционах, могут иметь одинаковые номера лотов. В книгах фирмы делается запись о каждом аукционе. Там отмечаются дата, место и время его проведения, а также специфика (например, выставляются картины, написанные маслом и не позднее 1950 г.). Заносятся также сведения о каждом продаваемом предмете: аукцион, на который он заявлен, номер лота, продавец, стартовая цена, отправная цена и краткое словесное описание. Продавцу разрешается выставлять любое количество вещей, а покупатель имеет право приобретать любое количество вещей. Одно и то же лицо или фирма может выступать и как продавец, и как покупатель. После аукциона служащие фирмы, проводящей аукционы, записывают фактическую цену, уплаченную за проданный предмет, и фиксируют данные покупателя.

### **5. База данных студенческой библиотеки.**

Разработать информационную систему обслуживания библиотеки, которая содержит следующую информацию: названия книг, ФИО авторов, наименования издательств, год издания, количество страниц, состояние книги, количество иллюстраций, стоимость, название филиала библиотеки: учебной литературы/ научной литературы/ читального зала, в которых находится книга, количество имеющихся в библиотеке экземпляров конкретной книги, количество студентов, которым выдавалась конкретная книга, названия факультетов, в учебном процессе которых используется указанная книга. У студентов имеются читательские билеты, в которых каждый семестр библиотекарь зала учебной литературы делает отметку о проверке отсутствия задолженности по книгам.

### **6. База данных по учету успеваемости студентов.**

База данных должна содержать данные о контингенте студентов (фамилия, имя, отчество, год поступления, форма обучения (дневная/вечерняя/заочная), номер и название группы); об учебном плане (название специальности, дисциплина, семестр, количество отводимых на дисциплину часов, форма отчетности (экзамен/зачет)). Учебная группа числится закрепленной за кафедрой, конкретная дисциплина у конкретной группы также числится за кафедрой согласно учебному плану. В течение любого семестра студенты сдают лабораторные работы и занимаются практическими занятиями по различным предметам из учебного плана. В базе отмечается допуск, выполнение, защита лабораторной работы или отметка на практическом занятии. Также учитывается посещаемость студентов. Допуском до выполнения лабораторной работы – сформированный заранее отчет о предстоящей работе. Выполнение работы – это демонстрация работоспособности программы на языке высокого уровня, предоставление верного решения задачи преподавателю. Защита лабораторной работы состоит в выполнении дополнительного задания, более сложного, требующего углубленного знания в данной области. Все это отмечается в журнале успеваемости по данному предмету в некой группе в текущем семестре. Также требуется возможность предоставления информации для студентов об их задолженностях.

### **7. База данных музыкального магазина.**

Таблицы базы данных содержат информацию о музыкантах, музыкальных произведениях и обстоятельствах их исполнения. Несколько музыкантов, образующих единый коллектив, называются ансамблем. Это может быть классический оркестр, джазовая группа, квартет, квинтет и т.д. К музыкантам причисляют исполнителей (играющих на одном или нескольких инструментах), композиторов, дирижеров и руководителей ансамблей. Кроме того, в базе данных хранится информация о пластинках, которыми магазин торгует. Музыканты записывают музыкальные произведения, которые идентифицируются отдельным номером. На пластинке может быть записано несколько исполнений одного и того же произведения, для каждого из них в базе заведена отдельная запись. Когда выходит новая пластинка, регистрируется название выпускавшей ее компании, а также адрес оптовой фирмы, у которой магазин может приобрести эту пластинку. Не исключено, что компания-производитель занимается и оптовой продажей своих пластинок. Магазин фиксирует текущие оптовые и розничные цены на каждую пластинку, дату ее выпуска, количество экземпляров, проданных за прошлый год и в нынешнем году, а также число еще не проданных пластинок.

### **8. База данных Банковские вклады.**

Клиентам банка предлагается размещать денежные средства на срочные банковские вклады различных видов. Клиентом считается человек, открывший любой вклад в банке. Клиент может помещать средства на несколько своих счетов. Клиент осуществляет перемещения средств со вкладов и счетов на вклады и счета других клиентов, а также может осуществлять внутренние перемещения денежных средств. Сотрудники банка периодически обзванивают клиентов для проведения опросов по качеству обслуживания, а также для предложения специальных условий кредитования. Каждый звонок, его тема, результат, сотрудник фиксируется в базе данных. Кредит, который будет оформлен после телефонного звонка должен иметь отметку о телефонном звонке, который послужил причиной взятия кредита. Клиент может оформить кредит, заказать свою кредитную историю. Клиент имеет право провести рефинансирование уже имеющихся кредитов.

### **9. База данных Аудит.**

Сотрудники разных категорий (1, 2, 3, высшая) аудиторской фирмы осуществляют проверку предприятий в течение года. Работа сотрудников оплачивается за каждый час в зависимости от категории сотрудника. Необходимо вести базу данных для автоматизации начисления зарплаты сотрудникам. В базе фиксируется вид работы, выполненный сотрудниками в конкретный день на предприятии и количество часов, затраченное на работу. После проделанной работы сотрудники составляют акты о проделанной работе, в которой фиксируют предприятие, итог аудиторской проверки, предложения по усовершенствованию. Предприятие, прошедшее аудиторскую проверку может обратиться в суд в случае если проверка проходила не в соответствии с законодательством РФ, если сотрудники, проводящие проверку, нарушали законодательство РФ, в отчете о проверке указаны неверные данные о предприятии или проходящих в них процессах, и т.д. Чем больше раз в суде участвует сотрудник аудиторской проверки в случае проверки по сомнению в законности их действий, тем больший процент премии урежут у сотрудника при начислении заработной платы за месяц.

### **10. База данных туристического агентства.**

Работники турагентства продают путевки путешествий по разным странам. В каждую страну организуются несколько маршрутов. По каждому маршруту указывается цель путешествия (отдых, экскурсия, лечение, шоп-тур, обучение и др.). Необходимо разработать базу данных для определения наиболее популярных маршрутов за текущий год, для отслеживания обращений клиентов. В базе данных ведется статистика отзывов и оценок (от 1 до 5 звезд) по каждому маршруту. Постоянные клиенты имеют скидку в зависимости от количества взятых путевок.

**Типовые теоретические вопросы:**

1. Виды баз данных.
2. Группы операторов SQL.
3. Операторы DDL.
4. Операторы DML.
5. Операторы DCL.
6. Операторы TCL.
7. Правила Кодда.
8. Информационное правило.
9. Гарантированный доступ к данным.
10. Систематическая поддержка отсутствующих значений .
11. Возможность изменения представлений. .
12. Наличие высокоуровневых операций управления данными.
13. Физическая независимость данных.
14. Логическая независимость данных.
15. Независимость контроля целостности.
16. Независимость от расположения.
17. Согласование языковых уровней.
18. Уровни моделирования.
19. Виды инфологических моделей.
20. Виды даталогических моделей.
21. Физические модели.
22. Проектирование БД. Основные задачи проектирования БД.
23. Проектирование БД. Основные этапы проектирования БД.
24. Распределенные базы данных. Основные моменты. Пример архитектуры.
25. Методы поддержки распределенных данных. Фрагментация.
26. Методы поддержки распределенных данных. Репликация.
27. Репликация. Модели тиражирования.
28. Методы поддержки распределенных данных. Распределенные ограничения целостности.
29. Методы поддержки распределенных данных. Распределенные запросы.
30. Методы поддержки распределенных данных. Распределенные транзакции.
31. Свойства идеальной РБД. Примеры.
32. Современные технологии доступа к данным. Общие сведения.
33. Современные технологии доступа к данным. ODBC.
34. Современные средства проектирования БД. Обзор существующих решений.
35. Проблемы циклических связей в БД. Способы разрешения проблемы.
36. Реализация наследования в БД. Виды наследования.
37. Реализация обычного и взаимоисключающего наследования в БД. Проблемы добавления новых данных.
38. Реализация обычного и взаимоисключающего наследования в БД. Проблемы обновления данных.
39. Реализация обычного и взаимоисключающего наследования в БД. Проблемы удаления данных.
40. Реализация обычного и законченного наследования в БД. Примеры.
41. Реализация взаимоисключающего законченного наследования в БД. Проблемы добавления новых данных.
42. Реализация взаимоисключающего законченного наследования в БД. Проблемы обновления данных.
43. Реализация взаимоисключающего законченного наследования в БД. Проблемы удаления данных.
44. Проблемы рекурсивных связей в однокорневом дереве. Примеры.

45. Проблемы добавления данных для рекурсивных связей в однокорневом дереве. Реализация бизнес-правила: «Каждый сотрудник не должен находиться в роли собственного руководителя».
46. Проблемы обновления данных для рекурсивных связей в однокорневом дереве. Реализация бизнес-правила: «Каждый сотрудник не должен находиться в роли собственного руководителя».
47. Проблемы удаления данных для рекурсивных связей в однокорневом дереве. Реализация бизнес-правила: «Каждый сотрудник не должен находиться в роли собственного руководителя».

составил к.т.н., доц. кафедры  
«Электронные вычислительные машины»

Н.Н. Гринченко

Заведующий кафедрой  
«Электронные вычислительные машины»,  
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ

Б.В. Костров

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич,  
Заведующий кафедрой ЭВМ

**24.06.25** 10:23 (MSK)

Простая подпись