

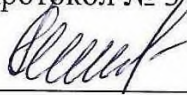
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Антипова Наталья Викторовна
Должность: и.о. директора филиала
Дата подписания: 29.06.2026 19:39:11
Уникальный программный ключ:
fae5412acb1bf810dc69e6bc004ac45622b84b3a

Приложение 6
к основной профессиональной образовательной
программе
по направлению подготовки 09.03.02
Информационные системы и технологии
направленность (профиль) программы
Системы и технологии искусственного интеллекта

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»**

Улан-Баторский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова



Одобрено
На заседании Совета Улан-Баторского
филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова
Протокол № 3 от 23 октября 2025 г.
 Председатель совета
Н.В. Антипова

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы Системы и технологии искусственного интеллекта

Уровень высшего образования Бакалавриат

Год начала подготовки 2026

Улан-Батор – 2025 г.

Рабочая программа одобрена на заседании междисциплинарной кафедры Улан-Баторского филиала РЭУ им. Г.В. Плеханова

протокол № 3 от 23 октября 2025 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

по дисциплине БАЗЫ ДАННЫХ

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)	Результаты обучения (знания, умения)	Наименование контролируемых тем
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.2. Понимает основные принципы работы современных систем управления базами данных	<i>З-1. Знает современные принципы работы современных систем управления базами данных</i> <i>У-1. Умеет пользоваться современными инструментами для работы с базами данных</i>	Тема 1. Теоретические основы баз данных
			Тема 2. Теория реляционных баз данных
			Тема 3. Проектирование баз данных
			Тема 4. Язык SQL
			Тема 5. Безопасность баз данных
			Тема 6. Нереляционные базы данных

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИЕ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Перечень учебных заданий на аудиторных занятиях

Практическое задание 1.

Концептуальное проектирование базы данных на основе заданных требований. Построение ER-модели

Цель практического задания: Приобретение навыков построения концептуальных моделей.

Задача:

1. Построить концептуальную модель заданной предметной области.
2. Преобразовать концептуальную модель предметной области в даталогическую реляционную модель данных.
3. Сформировать DDL-скрипт (сценарий создания базы данных) для создания базы данных на сервере MySQL.
4. Создать базу данных MySQL с использованием полученного скрипта.

Практическое задание 2.

Построение даталогических моделей (ER-диаграмм)

Цель практического задания: Приобретение навыков построения даталогических моделей (ER-диаграмм) с использованием *MySQL Workbench*.

Задачи:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench* построить ER-диаграмму (даталогическую модель базы данных) по заданной предметной области.
2. При помощи команды *Forward Engineer* выполнить создание базы данных *shedule* на MySQL сервере.

Практическое задание 3.

Построение даталогических моделей (ER-диаграмм)

Цель практического задания: Приобретение навыков ввода и редактирования информации в базу данных с использованием *MySQL Workbench*.

Задача:

1. Заполнить таблицы созданной БД *shedule* данными в соответствии с заданием.

Практическое задание 4.

Основы языка SQL

Цель практического задания: Приобретение начальных навыков написания SQL-запросов.

Задачи:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench Community Edition* создать MySQL базу данных для учета данных о сотрудниках (*employees*).

2. В базе данных *employees* создать таблицу *employee_data* для хранения данных о сотрудниках.
3. Заполнить таблицу данными в соответствии с заданием.
4. Написать и выполнить запросы к базе данных *employees* в соответствии с заданием.
5. Модифицировать базу данных *employees*, добавив в таблицу *employee_data* новые поля.
6. Заполнить таблицу данными во вновь созданных полях.
7. Написать и выполнить запросы к базе данных *employees* в соответствии с заданием.

Практическое задание 5.

Использование языка Data Definition Language (DDL) для описания структуры базы данных

Цель практического задания: Приобретение навыков использования языка DDL для описания структуры базы данных.

Задачи:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench Community Edition* создать *MySQL* базу данных «Библиотека» (*library*) для учета данных о библиотечном фонде и информации о выдаче (возврате) книг.
2. Заполнить базу данных *library* данными в соответствии с заданием.
3. Для удобства использования базы данных создать представления (VIEW), выполнив в запросе объединение таблиц базы данных.

Практическое задание 6.

Запросы на выборку из одной таблицы. Агрегатные функции и группировки

Цель практического задания: Формирование навыков написания SQL-запросов на выборку с использованием агрегирующих функций.

Задача:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench* написать и выполнить запросы к ранее созданной базе данных «Библиотека» (*library*) в соответствии с заданием.

Практическое задание 7.

Запросы на выборку из нескольких таблиц. Соединение таблиц в запросе

Цель практического задания: Формирование навыков написания SQL-запросов с использованием объединения таблиц в запросе.

Задача:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench* написать и выполнить запросы к ранее созданной базе данных «Библиотека» (*library*) в соответствии с заданием.

Практическое задание 8.

Запросы на выборку из нескольких таблиц. Подзапросы

Цель практического задания: Формирование навыков написания SQL-запросов с использованием подзапросов

Задачи:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench* написать и выполнить запросы к ранее созданной базе данных «Библиотека» (library) в соответствии с заданием.

Практическое задание 9.

Запросы на выборку к базе данных сложной структуры

Цель практического задания: Нарработка навыков написания SQL-запросов.

Задачи:

1. С использованием CASE-средства *MySQL Workbench* написать и выполнить запросы в соответствии с заданием к ранее созданной базе данных «Расписание» (*shedule*).

Практическое задание 10.

Хранимые процедуры

Цель практического задания: Формирование навыков использования хранимых процедур при работе с базами данных.

Задачи:

1. Создать базу данных MySQL «Продажи» в соответствии с приведенным описанием.

2. Разобрать учебные примеры по написанию и запуску хранимых процедур к разработанной БД.

3. В соответствии с заданием написать и запустить процедуры к БД «Продажи».

Практическое задание 11. Использование триггеров.

Агрегация данных с использованием триггеров

Цель практического задания: знакомство с процедурами, запускаемыми сервером автоматически, при выполнении каких-либо действий над данными таблицами. Такие процедуры называются триггерами.

Задачи:

1. Разобрать учебные примеры разработки триггеров к разработанной ранее базе данных «Продажи».

2. В соответствии с заданием написать и проверить триггеры к БД «Продажи».

Практическое задание 12. Нарработка навыков создания хранимых процедур, функций и триггеров

Цель практического задания: Нарработка навыков создания процедур, функций и триггеров.

Задачи:

1. Разобрать учебные примеры по написанию и запуску хранимых процедур, функций и триггеров к ранее созданной базе данных «Библиотека» (library).

2. В соответствии с заданием написать и протестировать работу процедур, функций и триггеров к ранее созданной базе данных «Библиотека» (library).

Практическое задание 13. Создание пользователей и привилегий

Цель практического задания: Приобретение навыков управления доступом к базе данных.

Задачи:

1. Создать пользователя базы данных, указав для него логин и пароль в соответствии с заданием.
2. Определить для пользователя заданный набор привилегий.

Практическое задание 14. Восстановление информации в базе данных. Создание и использование дампа БД

Цель практического задания: Приобретение восстановления базы данных с использованием резервных копий (дампов).

Задачи:

1. Создать дамп базы данных.
2. Удалить базу данных.
3. Восстановить базу данных с использованием дампа.

Критерии оценки (в баллах):

- **16-20 баллов** выставляется студенту, если он умеет верно и в полном объеме: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.
- **11-15 баллов** выставляется студенту, если он умеет с незначительными замечаниями: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.
- **6-10 баллов** выставляется студенту, если он умеет на базовом уровне, с ошибками: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.
- **0-5 баллов** выставляется студенту, если он не умеет на базовом уровне: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.

Задания для текущего контроля:

Для набора баллов за текущий контроль учащиеся выполняют сдают итоговый тест. Оценивание производится в соответствии с таблицей:

Вид контроля	Максимальный балл
Тест	20

Типовые тестовые задания:

1. СУБД представляет собой:

- A. + совокупность языковых и программных средств
- B. совокупность программных средств и данных, находящихся под их управлением
- C. централизованно хранящиеся данные
- D. администраторов баз данных

2. Язык манипулирования данными (ЯМД) может быть:

- A. + Процедурный

- В. + Декларативный
- С. Понятие «Декларативный» несоотносимо с ЯМД
- Д. Понятие «Процедурный» несоотносимо с ЯМД

3. Язык описания данных (ЯОД) может быть:

- А. Процедурный
- В. + Декларативный
- С. Понятие «Декларативный» несоотносимо с ЯОД
- Д. + Понятие «Процедурный» несоотносимо с ЯОД

4. Преобладающими операциями над данными в системах типа OLTP являются:

- А. + ввод данных
- В. + поиск
- С. +корректировка
- Д. анализ данных

5. Преобладающими операциями над данными в системах типа OLAP являются:

- А. ввод данных
- В. поиск
- С. корректировка
- Д. + анализ данных

6. Преобладающими характеристиками хранимых данных в системах типа OLAP являются

- А. оперативные
- В. + охватывающие большой период времени,
- С. детализированные
- Д. + агрегированные

7. Характеристики, относящиеся к технологии «файл-сервер»:

- А. + инициатор запросов - клиент
- В. инициатор запросов – сервер
- С. понятие «клиент» в технологии «файл-сервер» отсутствует
- Д. инициатором запросов может быть как клиент, так и сервер

8. Характеристики, относящиеся к технологии «файл-сервер»:

- А. + обработка запроса – на клиенте
- В. обработка запроса – на сервере
- С. понятие «клиент» в технологии «файл-сервер» отсутствует
- Д. обработка запроса может быть как на клиенте, так и сервере

9. Преимуществами корпоративных СУБД по сравнению с настольными являются:

- А. простота использования
- В. + большее быстродействие
- С. более низкая стоимость программного обеспечения
- Д. меньшие требования к техническому обеспечению

Е. более низкие требования к квалификации администраторов баз данных

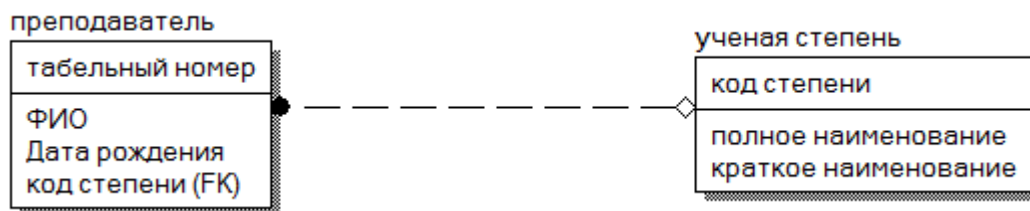
10. Связи между записями разных таблиц базы данных в реляционных моделях данных

- А. - могут задаваться посредством адресных указателей
- В. - должны задаваться посредством адресных указателей
- С. + устанавливаются по равенству значений соответствующих полей связи
- Д. - устанавливать нельзя

11. Обязательными свойствами реляционных моделей являются

- А. использование табличных языков описания данных
- В. использование непроцедурных языков манипулирования данными
- С. + использование теоретико-множественных языков манипулирования данными
- Д. использование табличных языков манипулирования данными
- Е. использование процедурных языков манипулирования данными

12. Связь между объектами «Преподаватель» и «Ученая степень» показана на рисунке (нотация IDEF1X). Выберите правильное утверждение.



- А. преподаватель может не иметь ученой степени
- Б. преподаватель может иметь несколько ученых степеней
- В. преподаватель не может не иметь ученой степени
- Г. одинаковую ученую степень не могут иметь разные преподаватели

Ответ: А

13. Связь между таблицами «Сотрудник» и «Отдел» показана на рисунке. Определите роли таблиц в этой связи.



- А. для связи 1:1 родительской является таблица «Сотрудник», для связи 1:М родительская таблица «Отдел»
- Б. для связи 1:1 родительской является таблица «Отдел», для связи 1:М родительская таблица «Сотрудник»
- В. таблицы равноправны
- Г. для определения ролей таблиц информации не достаточно

Ответ: А

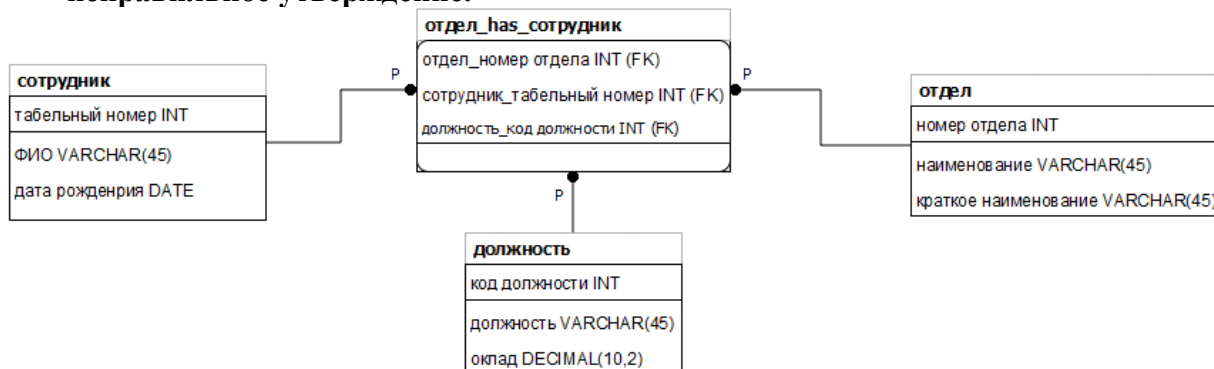
14. Связь между таблицами «Сотрудник» и «Отдел» показана на рисунке. Разрешено ли в компании внутрифирменное совместительство?



- А. внутрифирменное совместительство запрещено
- Б. внутрифирменное совместительство разрешено
- В. внутрифирменное совместительство разрешено только в разных отделах
- Г. для ответа на вопрос информации не достаточно

Ответ: А

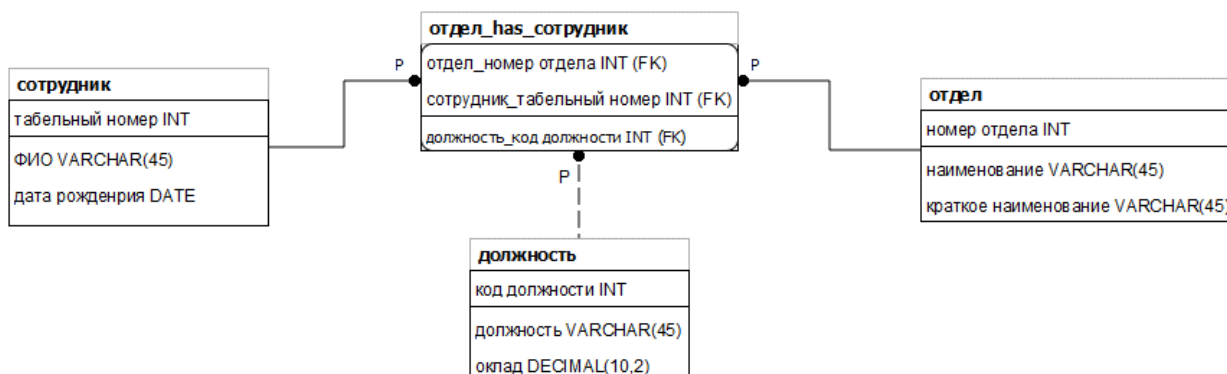
15. Связь между таблицами показана на рисунке. Опираясь на рисунок выберите неправильное утверждение.



- А. внутрифирменное совместительство разрешено в одном отделе на разных должностях
- Б. внутрифирменное совместительство разрешено на одной должности в разных отделах
- В. внутрифирменное совместительство запрещено в одном отделе на одинаковых должностях
- Г. внутрифирменное совместительство в одном отделе запрещено

Ответ: А

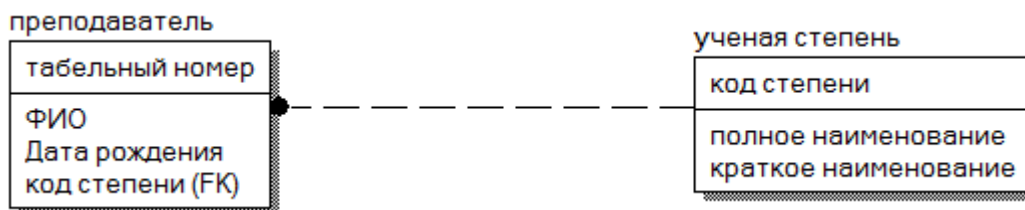
16. Связь между таблицами показана на рисунке. Опираясь на рисунок выберите правильное утверждение.



- А. внутрифирменное совместительство в одном отделе запрещено
- Б. внутрифирменное совместительство разрешено в одном отделе на разных должностях
- В. внутрифирменное совместительство запрещено
- Г. внутрифирменное совместительство разрешено без ограничений

Ответ: А

17. Связь между объектами «Преподаватель» и «Ученая степень» показана на рисунке (нотация IDEF1X). Выберите правильное утверждение.



- А. преподаватель не может не иметь ученой степени
- Б. преподаватель может иметь несколько ученых степеней
- В. преподаватель может не иметь ученой степени
- Г. одинаковую ученую степень не могут иметь разные преподаватели

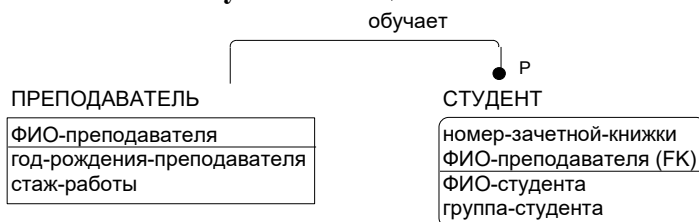
Ответ: А

18. При преобразовании концептуальной модели в схему реляционной базы данных связь М:М

- А. преобразуется в две связи 1:М с введением в модель промежуточной таблицы
- Б. считается ошибкой проектирования и удаляется из модели
- В. преобразуется в связь 1:1
- Г. остается без изменений

Ответ: А

19. Используется нотация IDEF1X. Какой тип связи представлен на рисунке?



- А. идентифицирующая 1:М
- Б. неидентифицирующая 1:М
- В. М:М
- Г. 1:1

Ответ: А

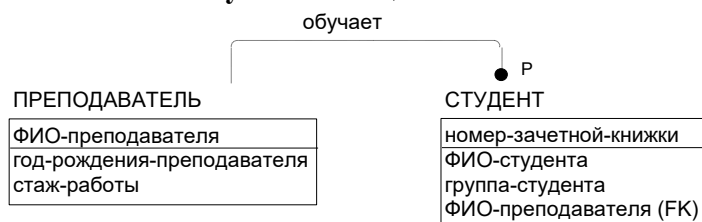
20. Какой атрибут таблицы «замещение должности» является внешним ключом?



- А. все атрибуты
- Б. отдел_номер отдела + сотрудник_табельный номер
- В. должность_код должности
- Г. внешних ключей в таблице нет

Ответ: А

21. Используется нотация IDEF1X. Какая связь представлена на рисунке?



- А. неидентифицирующая 1:M
- Б. идентифицирующая 1:M
- В. M:M
- Г. 1:1

Ответ: А

22. Выберите из списка модель данных, в которой основными понятиями являются: уровень, узел, связь, при этом каждый узел на более низком уровне связан только с одним узлом, находящимся на более высоком уровне.

- А. + иерархическая.
- Б. сетевая.
- В. реляционная.
- Г. объектно-ориентированная.

23. Модель данных, которая представляет данные в виде произвольного графа, называется

- А. + сетевой.
- Б. иерархической.
- В. файловой.

Г. произвольной.

24. Выберите из списка название процесса, при выполнении которого таблица может быть разбита на две или более таблиц, обладающих лучшими свойствами при включении, изменении и удалении данных. Целью процесса является минимизация избыточности данных, которая может привести к нарушению целостности базы данных.

- А. + нормализация.
- Б. индексирование.
- В. кэширование.
- Г. нормирование.

25. Выберите уровень (этап) проектирования реляционных баз данных, на котором выполняется процесс нормализации отношений:

- А. + логического проектирования.
- В. физического проектирования.
- С. концептуального проектирования;
- Д. предпроектного проектирования.

26. Выберите уровень (этап) проектирования реляционных баз данных, на котором выполняется процесс определения сущностей и атрибутов:

- А. + концептуального проектирования.
- В. физического проектирования.
- С. логического проектирования;
- Д. предпроектного проектирования.

27. Выберите уровень (этап) проектирования реляционных баз данных, на котором выполняется процесс определения связей между сущностями:

- А. + концептуального проектирования.
- В. физического проектирования.
- С. логического проектирования;
- Д. предпроектного проектирования.

28. Выберите правильное утверждение. В реляционном отношении:

- А. ключ может состоять только из одного поля
- В. + ключ может состоять из нескольких полей
- С. ключ может отсутствовать вообще

29. Выберите правильное утверждение. В реляционном отношении:

- А. +ключ может включать в себя все поля данного отношения
- В. обязательно должны быть не ключевые атрибуты
- С. ключом может быть только один из атрибутов отношения

30. В реляционном отношении:

- А. может быть только один ключ
- В. +несколько атрибутов или совокупностей атрибутов могут претендовать на роль ключа
- С. может быть ситуация, когда ключ отсутствует

31. В реляционном отношении:

- А. только один атрибут может быть определен как первичный ключ
- В. может быть определено несколько первичных ключей
- С. +может быть определен только один первичный ключ, состоящий из одного или нескольких атрибутов

32. Значения внешнего ключа:

- А. должны быть уникальными
- В. +могут быть уникальными
- С. должны быть не уникальными

33. При связывании таблиц:

- А. в обеих таблицах поля связи должны быть ключевыми
- В. +в обеих таблицах поля связи могут быть ключевыми
- С. в обеих таблицах поля связи могут быть не ключевыми

34. Отношение, содержащее 3 атрибута, имеет один составной ключ, включающий 2 атрибута, и один не ключевой атрибут.

Укажите максимальную нормальную форму (НФ), про которую гарантированно можно сказать, что она соблюдается при данных условиях.

Выбрать один из следующих вариантов ответов:

- А. +1НФ
- В. 2НФ,
- С. 3НФ

35. Отношение, находящее во третьей нормальной форме (3НФ):

- А. может не находится в 1НФ
- В. может не находится в 2НФ
- С. +находится в 1НФ
- Д. +находится во 2НФ

36. Отношение, находящее в первой нормальной форме (1НФ):

- А. +может не находится в 3НФ
- В. +может не находится в 2НФ
- С. находится в 3НФ
- Д. находится во 2НФ

37. Сотрудник может знать максимум один иностранный язык.

Отношение “Сотрудник ” (Табельный номер, Фамилия, Имя, Отчество, дата рождения, пол, должность, иностранный язык) с первичным ключом «Табельный номер» находится в

- А. 1НФ
- В. 2НФ
- С. +3НФ

38. Расположите тапы проектирования баз данных в порядке их выполнения:

- А. инфологическое
- В. даталогическое
- С. физическое

Ответ: ABC

39. Стадия Инфологического (концептуального) проектирования включает

- А. +выявление информационных потребностей пользователей
- В. определение первичных ключей
- С. реализация ограничений целостности
- Д. выбор типа носителя

40. Стадия даталогического проектирования (для реляционных СУБД) включает

- А. определение информационных потребностей пользователей
- В. +определение первичных ключей
- С. выбор типа носителя
- Д. +определение структуры таблиц

41. Стадия инфологического (концептуального) проектирования включает

- А. реализация ограничений целостности процедурным способом
- В. описание логической структуры базы данных
- С. +определение типа связей между объектами предметной области
- Д. определение способа реализации связей между информационными единицами

42. К стадии Инфологического (концептуального) проектирования относятся следующие из перечисленных ниже работ:

- А. реализация ограничений целостности в среде целевой СУБД
- В. описание логической структуры базы данных
- С. +определение типа связей между объектами предметной области

43. ER-модель – это

- Модель «сущность - связь»;
- Модель «сущность - атрибуты»;
- Модель «сущность-идентификатор».

44. На рисунке изображена сущность в нотации IDEF1X. Какой атрибут является внешним ключом?

СТУДЕНТ

номер-зачетной-книжки
ФИО-преподавателя (FK)
ФИО-студента
группа-студента

- А. «студент»;
- В. «номер зачетной книжки»;
- С. +ФИО преподавателя;
- Д. ФИО студента;
- Е. Группа студента.

45. ER-модель – это

- А. Словесное описание предметной области;
- В. +Графическое описание предметной области;
- С. Табличное описание предметной области;

46. При вводе данных в базу данных уникальность ключа проверяется:

- 1. при завершении ввода ключа
- 2. при переходе к следующей записи
- 3. при закрытии таблицы

Ответ: 2

47. Если таблица имеет составной ключ, то:

- А. +ни один элемент составного ключа не может иметь пустого значения
- В. весь ключ не может быть пустым, но отдельные его элементы могут не иметь значения
- С. ключ может иметь пустое значение

48. Таблица реляционной базы данных:

- А. +может не иметь внешнего ключа
- В. обязательно имеет внешний ключ

49. В таблице реляционной базы данных:

- А. может быть только один внешний ключ
- В. +может быть несколько внешних о ключей

50. Каким образом механизм представлений обеспечивает защиту данных в БД?

- А. +скрывает часть данных от пользователя
- Б. создает дополнительное хранилище данных
- В. предоставляет авторизацию пользователям
- Г. блокирует данные в БД

51. Если каждому объекту данных присваивается классификационный уровень, а каждый пользователь обладает уровнем допуска, то подход к обеспечению безопасности данных называется:

- А. +обязательным
- Б. конфиденциальным
- В. целостным
- Г. избирательным

52. Для создания учетной записи пользователя используется команда

- А. CREATE USER
- Б. GRANT USER
- В. REVOKE CREATE ON

Ответ А

53. Для создания привилегии доступа используется команда

- А. GRANT
- Б. CREATE
- В. REVOKE
- Г. REVOKE

Ответ А

54. Для установки пароля предназначена команда

- А. SET
- Б. GRANT
- В. CREATE
- Г. REVOKE

Ответ А

55. Для удаления учетной записи используется команда

- А. DROP
- Б. DELETE
- В. RELOAD
- Г. REVOKE

Ответ А

56. Привилегия GRANT OPTION

- А. разрешает назначать и отменять привилегии другим пользователям

- Б. разрешает выполнение команды SELECT
- В. разрешает выполнение команд CREATE DATABASE и CREATE TABLE
- Г. разрешает выполнение команд CREATE USER, DROP USER, RENAME USER

Ответ А

57. Между двумя таблицами реляционной базы данных задана связь. Удаление записи из родительской таблицы

- А. +может автоматически привести к удалению связанных записей из дочерней таблицы
- Б. должно автоматически привести к удалению связанных записей из дочерней таблицы
- В. будет в любом случае невозможно пока у удаляемой записи есть связанные записи в дочерней таблице
- Г. ни в каком случае не приведет к нарушению целостности связи

58. При проектировании базы данных нормализация таблиц производится на:

- А. +Логическом уровне проектирования
- Б. Концептуальном уровне проектирования
- В. Физическом уровне проектирования
- Г. Предметном уровне проектирования

59. Какие ключевые слова языка SQL не могут использоваться в команде CREATE TABLE

- А. +DISTINCT
- Б. CHECK
- В. KEY
- Г. INTEGER

60. В архитектуре «клиент-сервер» запрос создается

- А. +клиентом
- Б. сервером БД
- В. сервером приложений
- Г. может создаваться как клиентом, так и сервером

61. Для группировки пользователей с целью облегчения управления правами доступа пользователей к объектам БД используются:

- А. +Роли пользователей
- Б. Связи пользователей
- В. Отношения пользователей
- Г. Типы пользователей

- 62. Набор (множество) допустимых значений атрибута в реляционном отношении называется:**
- А. +Доменом
 - Б. Списком
 - В. Диапазоном
 - Г. КORTEЖЕМ
- 63. Объект реляционной базы данных, предназначенный для хранения пользовательских данных, называется:**
- А. +Таблицей
 - Б. Индексом
 - В. Ключом
 - Г. Строкой
- 64. Объект реляционной базы данных, предназначенный для повышения производительности работы сервера при поиске нужных данных, называются:**
- А. +Индексом
 - Б. Первичным ключом
 - В. Внешним ключом
 - Г. Триггером
- 65. В состав таблицы с именем TAB1 реляционной БД входят столбцы А и В, которые могут содержать числовые или неопределенные (NULL) значения. Выполняется команда: UPDATE TAB1 SET A = 0, B = 0 WHERE (A+B) IS NULL. Выберите верное утверждение, характеризующее результат выполнения запроса:**
- А. +Будут изменены только строки, в которых один или оба указанных столбца содержат значения NULL
 - Б. Будут изменены строки, в которых оба указанных столбца (А и В) содержат значения NULL
 - В. При нахождении строк, содержащих значения NULL, запрос выдаст ошибку и завершит работу
 - Г. Будут изменены значения всех строк, за исключением строк, в которых один или оба указанных столбца содержат значения NULL
- 66. Выберите из списка ключевое слово, которое задает направление сортировки в операторе ORDER BY:**
- А. +DESC
 - Б. UP
 - В. UPPER
 - Г. TOP
- 67. В состав индекса, построенного для заданной реляционной таблицы, могут включаться:**
- А. +Несколько полей заданной таблицы

- Б. Только ключевые поля заданной таблицы
- В. Любое поле заданной таблицы, но только одно
- Г. Несколько полей из разных таблиц, существующих в одной БД

68. Таблица TAB1 создана командой:

CREATE TABLE TAB1

(PKEY INTEGER PRIMARY KEY,

A INTEGER NOT NULL,

B INTEGER NULL)

Выберите верное утверждение из списка. Результатом выполнения команды:

SELECT COUNT(B) FROM TAB1 является:

- А. +Количество строк таблицы TAB1, в которых столбец В заполнен (NOT NULL)
- Б. Количество строк таблицы TAB1
- В. Количество строк таблицы TAB1, в которых столбец В не заполнен (NULL)
- Г. Запрос выдаст синтаксическую ошибку

69. Для исключения дублирования строк, являющихся результатом выполнения команды SELECT может использоваться ключевое слово:

- А. +DISTINCT
- Б. DESC
- В. CASE
- Г. AS

70. Выберите верное утверждение из списка. На физическом уровне проектирования базы данных:

- А. +Происходит построение индексов
- Б. Определяются сущности и атрибуты
- В. Определяется мощность связи между сущностями
- Г. Производится исключение сложных связей между сущностями

Критерии оценки (в баллах):

- **16-20 баллов** выставляется студенту, если он знает верно и в полном объеме: современные принципы работы современных систем управления базами данных.
- **11-15 баллов** выставляется студенту, если он знает с незначительными замечаниями: современные принципы работы современных систем управления базами данных.
- **6-10 баллов** выставляется студенту, если он знает на базовом уровне, с ошибками: современные принципы работы современных систем управления базами данных.
- **0-5 баллов** выставляется студенту, если он не знает на базовом уровне: современные принципы работы современных систем управления базами данных.

Индивидуальные (творческие) задания (проекты)

Состав индивидуального (творческого) задания и критерии его оценивания

1. Опишите предметную область для проектирования базы данных (документ MS Word). За основу возьмите текст самого задания, в котором кратко отражены основные бизнес-требования к проектируемой базе данных. По возможности расширьте это описание с учетом того, что база данных ориентирована на основные бизнес-процессы компании.

2. Создайте в ORACLE SQL DEVELOPER DATA MODELER концептуальную ER-модель для заданной предметной области.

3. Преобразуйте концептуальную модель в даталогическую (схему реляционной базы данных).

4. Сгенерируйте DDL-скрипт на создание базы данных MS SQL SERVER.

5. Запустите DDL-скрипт в программе-клиенте для выбранного сервера (MYSQL или MSSQL (можно также использовать другой сервер)) и сгенерируйте базу данных.

6. Заполните базу данных (5-6 записей по каждой таблице).

7. Напишите 6 запросов к созданной базе данных (два запроса на извлечение данных из нескольких связанных таблиц с использованием INNER JOIN, два запроса с использованием группировок, группировочных функций и условий на группы (HAVING), два запроса с использованием подзапросов).

8. Напишите два триггера к созданной базе данных.

9. Напишите две хранимые процедуры к созданной базе данных.

Критерии оценивания индивидуального задания приведены в таблице:

№ п/п	Выполненная работа	Содержание	Максимальный балл за выполнение задания ¹
1. Проектирование			
1.	Описание предметной области (примерно 1-3 стр.)	Описывается предметная область, выделяются сущности, описывается их состав, поясняется семантика связей между сущностями, кратность связей	1
2.	Концептуальная модель БД	Строится концептуальная (инфологическая) модель БД	7
3.	Реляционная модель БД	Строится реляционная (даталогическая) модель БД	1
4.	DDL-скрипт для создания таблиц БД	Скрипт на языке SQL на создание объектов: таблиц, индексов и др. (команды CREATE ...)	1
2. Реализация БД			
5.	SQL-скрипт для заполнения таблиц	Создать скрипт для заполнения таблиц данными (команды INSERT ...)	2
6.	Запросы к БД	1. Создать два запроса на извлечение данных из нескольких связанных таблиц с использованием INNER JOIN; 2. Создать два запроса с использованием группировок, группировочных функций и условий на группы (HAVING) 3. Создать два запроса с использованием подзапросов	3

¹ Максимальный балл выставляется обучающемуся в случае выполнения задания без ошибок и недочетов.

7.	Триггеры	Создать два триггера	2
8.	Хранимые процедуры	Создать две хранимые процедуры	3
Итого:			20

Тематика индивидуальных (творческих) заданий:

Задание 1

Справочник диет. Виды диет (систем питания). По каждому дню диеты описать рацион приемов пищи с указанием веса, калорийности и состава продуктов и блюд, входящих в данную диету. Диетические блюда, входящие в состав диеты: ингредиенты, рецепт приготовления. Дневник приема пищи в период нахождения на диете (какие продукты (блюда) и в каком количестве были съедены в течение каждого дня).

Задание 2

Музей изобразительного искусства. Музейный фонд (вид экспоната (картина, скульптура), автор, способ создания (для скульптуры – материал, для живописи – художественный материал и техника рисунка (масло, пастель, карандаш, графика и пр.), год создания, краткое описание. Размещение экспонатов в залах музея и запасниках. По каждому экспонату требуется хранить: 1) историю реставраций: кто, когда и какие работы выполнял, 2) историю перемещений (когда и в каких выставках данный экспонат участвовал).

Задание 3

Ломбард. Ценное имущество, сдаваемое в ломбард и его владельцы. Сумма займа, даты получения и возврата займа, срок его предоставления, процентная ставка. Вид, название и описание заложенной вещи, оценочная стоимость. Выкуп заложенного имущества владельцем (дата, внесенная сумма). Продажа заложенного имущества если его не выкупил владелец. Покупатели. Наименование проданной вещи, дата продажи, стоимость. Сотрудники, оформляющие факты сдачи, выкупа, продажи имущества. В ломбарде предусмотрено несколько программ кредитования в зависимости от стоимости залога.

Задание 4

Автобусные туры по России и Европе. Каталог туров (прайс турагентства). Маршрут движения по дням. По каждому дню: время и место отправления и прибытия, промежуточные пункты маршрута (время, место и цель остановки). Посещение достопримечательностей. Свободное время на осмотр достопримечательностей. Гостиницы. Расписание туров (с учетом конкретных дат отправления и прибытия, закрепленных экскурсоводов и автобусов). Продажа туров.

Задание 5

Электронный дневник учащегося. Классы. Учащиеся. Преподаватели. Дисциплины. Уроки. Оценки ученикам на уроках с учетом дат, предметов, учителей, тем занятий, а также вида работы (контроля) за который выставлена оценка (домашнее задание, ответ у доски, контрольная работа и пр.). Пропуски занятий. Оценки за четверть, годовые оценки, итоговые оценки в аттестат. Оценки на экзаменах (ЕГЭ, ОГЭ).

Задание 6

Банк. Учет депозитов. Виды вкладов с учетом валюты, срока, процентной ставки и прочих условий). Виды счетов. Тарифы на обслуживание счетов. Вкладчики. Открытые вклады и счета для обслуживания вкладов. Доверенности на операции по вкладам и счетам. Операции по вкладу. Сотрудники банка, проводящие операцию (за каждой операцией закреплено два сотрудника: операционист (оформление операции), кассир (подтверждение внесения/выдачи денежных средств)).

Задание 7

Книжный интернет-магазин (электронная литература). Каталог магазина: книги, авторы, тематика, жанры, цены. Число экземпляров в наличии. Продажи, заказы.

Задание 8

Продажа билетов на автовокзале (междугородние перевозки пассажиров). Рейсы. Маршрут движения: время и место отправления и прибытия по каждой станции. Время в пути и стоимость билета между любыми двумя станциями маршрута. Водители и автобусный парк. Расписание рейсов (с учетом конкретных дат отправления и прибытия, закрепленных водителей и автобусов). Продажа билетов.

Задание 9

Система тестирования. База тестов по различным тематикам с указанием правильных вариантов ответа по каждому вопросу. Тестирование: список учащихся, выполняющих тест, дата тестирования, название (тематика) теста, число вопросов, отведенное время. Вопросы в тесте, ответы учащегося на тестовые вопросы. Результаты тестирования: число вопросов и число правильных ответов, оценка за тест. Рассмотреть тесты закрытого типа с выбором одного или нескольких правильных ответов.

Задание 10

Онлайн-кинотеатр. Каталог кинотеатра: художественные и документальные фильмы, сериалы, мультфильмы и пр. Для художественных фильмов и сериалов указать жанр, актеров, режиссера, рейтинги (несколько), цену подписки (аренды фильма). Подписчики, заказы, продажи, отзывы.

Задание 11

Интернет-магазин автозапчастей. Каталог магазина: запчасти, расходные материалы. При хранении требуется учитывать: бренд, марку, модель, модификацию автомобиля, а также вид агрегата /системы автомобиля, для которого предназначена запчасть (электрооборудование, салон, двигатель, коробка передач и пр.). Цены. Остатки на складах. Продажи, заказы при отсутствии.

Задание 12

Сайт объявлений по продаже недвижимости. Тип операции (купить, снять и пр.). Вид объекта недвижимости, его характеристики, цена, данные собственника, текст объявления.

Задание 13

Компьютерная сеть. Справочник администратора сети. Компьютеры локальной сети. Рабочие станции, сервера, оборудование сети и периферийное оборудование рабочих станций. их характеристики. Программное и техническое обеспечение серверов и рабочих станций. Пользователи сети. Доступ пользователей в сеть: разрешенные сервера и рабочие станции, время работы в сети, разрешенное программное обеспечение.

Задание 14

Интернет-магазин спортивного питания. Категории товаров (протеины, жиросжигатели, L-карнитин, витамины и пр.). Производители. Характеристики товаров: форма выпуска, объем, дозировка, состав, цена. Остатки. Продажи.

Задание 15

Банк. Учет кредитов. Виды кредитов с учетом валюты, срока, процентной ставки и прочих условий). Виды счетов. Тарифы на обслуживание счетов. Заемщики. Кредиты и счета для обслуживания кредитов. Операции по кредиту. Сотрудники банка, проводящие операцию (за каждой операцией закреплено два сотрудника: операционист (оформление операции), кассир (подтверждение операции)).

Задание 16

Театр. Репертуар. Афиша. Спектакль: анонс, актеры, режиссер-постановщик. Продажа и возврат билетов. Стоимость билетов зависит от спектакля, места в зрительном зале (ряд партера или анфитеатра, бенуар, ложи второго яруса и пр.).

Задание 17

Учебный план. Факультеты, уровни образования, формы обучения, направления подготовки, группы. Порядок изучения учебных дисциплин: семестр, учебные часы по видам занятий (лекции, лабораторные и практические занятия), наличие курсовой работы (проекта), вид контроля, часы на самостоятельную работу.

Задание 18

Ресторан. Меню: название блюда, вес, цена. Рецепт приготовления блюда: вес ингредиентов, описание. Заказы: время, столик, количество блюд. Закупка продуктов у поставщиков.

Задание 19

Компьютерный учебный центр. Каталог курсов. Программные продукты. Профессии. Информация о курсе: продолжительность (ак.ч.) и число часов по каждой теме, последовательность тем, изучаемые программные продукты и приобретаемые профессии, вид выходного контроля, требования к обучающимся, документы, выдаваемые по окончании обучения, стоимость. Расписание курсов: дата начала, форма обучения, преподаватель, стоимость. Запись на курс.

Задание 20

Сайт застройщика. Новостройки (название, местоположение, описание, описание мест общего пользования, общие характеристики (число квартир в комплексе и пр.). Корпуса (материал стен (технология строительства), этажность, высота потолков, типы планировок, наличие ремонта, тип ремонта при наличии (под ключ, дизайнерская, под чистовую отделку), срок ввода в эксплуатацию. Квартиры (этаж, подъезд, число комнат и площадь каждой комнаты, площадь общая, жилая, кухни, наличие и площадь балконов. Продажа квартир.

Задание 21

Продажа земельных участков и домов. Коттеджные поселки (название, направление, расстояние до города, категория земель, разрешенное использование, коммуникации). Земельные участки: условный номер на генеральном плане, площадь, тип (лесной, прибрежный и пр.), наличие дома, стоимость. Характеристики дома при наличии (материал, площадь и пр.). Продажа участков (возможно в рассрочку несколькими платежами).

Задание 22

Интернет-магазин электроники. Категории товаров: телевизоры, бытовая техника, стиральные машины, ноутбуки и компьютеры и пр.). Подкатегории (например, для категории ноутбуки и компьютеры): мониторы, ноутбуки, моноблоки, компьютеры и пр.). Производители. Описание товаров, цена. Остатки на складе магазина. Заказы. Продажи.

Задание 23

Рыболовный интернет магазин. Категории товаров: удилища, спиннинги, катушки, приманки, оснастка и пр.). Подкатегории (например, для категории рыболовная оснастка): лески, карабины и вертлюги, грузила, крючки и пр.). Производители. Описание товаров, цена. Остатки на складе магазина. Заказы. Продажи.

Задание 24

Интернет магазин парфюмерия и косметика. Категории товаров: парфюмерия, макияж, уход за волосами и пр.). Подкатегории (например, для категории уход за волосами): для женщин, для мужчин, для детей). Производители. Описание товаров, цена. Остатки на складе магазина. Заказы. Продажи.

Задание 25

Деканат. Факультет: код факультета в системе кодирования вуза, название факультета, сотрудники факультета. Направления и профили подготовки, уровни образования, формы обучения. Студенческие группы: номер группы, год набора, староста и куратор группы. Студенты: ФИО, номер зачетной книжки, номер группы, пол, номер паспорта. Успеваемость студента: оценки по дисциплинам за весь период обучения с учетом дисциплины, преподавателя, семестра и формы контроля. Преподаватель: ФИО, кафедра, ученая степень и звание.

Задание 26

Доставка еды. Категории: суши, пицца, бургеры, здоровая еда и пр.). Подкатегории: кафе, рестораны. Описание блюда, цена, наличие. Заказы. Доставки.

Задание 27

Кинологический клуб. Курсы дрессировки, например, воспитательная дрессировка щенков, общий курс дрессировки, защитно-караульная служба и пр. Цены. Инструкторы. Расписание занятий по курсам дрессировки (время, площадка и пр.). Запись на занятия: контактные данные владельца, кличка, дата рождения, порода и пол собаки. Разновидности собак: охотничьи, сторожевые и пр. Породы собак. Соревнования. Запись на соревнования.

Задание 27

Перевозка грузов. Категории услуг, например, перевозка, переезды, услуги и пр. Подкатегории, например, для категории перевозка: крупнотоннажные, междугородные, перевозка мебели, сборные грузы и пр. Тарифы. Автопарк. Водители. Заказы.

Задание 28

Доставка диетического питания. Нормы калорийности, например, 1200, 1500, 2000, 2500 ккал. Типовые меню на неделю с учетом норм калорийности (7 дней, 4 приема пищи). Диетические продукты и блюда. Заказы. Доставки.

Задание 29

Экскурсии. Категории экскурсий, например, история и архитектура, необычные маршруты, для детей, обзорные, авторские, бесплатные и пр. Экскурсии: название, описание, место встречи, достопримечательности маршрута, время экскурсии, стоимость для разных категорий. Способ проведения экскурсии (пешая, на автобусе). Экскурсоводы. Расписание экскурсий с учетом даты, времени и экскурсовода. Запись на экскурсию и отмена записи. Отзывы.

Задание 30

Система тестирования. База тестов по различным тематикам с указанием правильных вариантов ответа по каждому вопросу. Тестирование: список учащихся, выполняющих тест, дата тестирования, название (тематика) теста, число вопросов, отведенное время. Вопросы в тесте, ответы учащегося на тестовые вопросы. Результаты тестирования: число вопросов и число правильных ответов, оценка за тест. Рассмотреть тесты следующих типов: порядок действий (ответом на вопрос такого типа является упорядочивание заданного списка по определенному признаку), открытого типа (тестируемый сам вводит правильный вариант ответа), сопоставление (при ответе на вопрос этого типа необходимо однозначно сопоставить элементы одного списка элементам другого списка (количество элементов в списках одинаковое)).

Задание 31

Сайт библиотеки электронных саммари. Каталог библиотеки. Категории саммари (саморазвитие, бизнес, ЗОЖ, семья и пр.). Саммари: название, автор, год выпуска, краткая характеристика. Тарифы на подписку. Подписчики. Подписки. Прочитанное. Избранное. Отзывы. Оценки.

Критерии оценки (в баллах):

- **16-20 баллов** выставляется студенту, если он умеет верно и в полном объеме: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.
- **11-15 баллов** выставляется студенту, если он умеет с незначительными замечаниями: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.
- **6-10 баллов** выставляется студенту, если он умеет на базовом уровне, с ошибками: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.
- **0-5 баллов** выставляется студенту, если он не умеет на базовом уровне: пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.

Типовая структура билета к зачету с оценкой

<i>Наименование оценочного средства</i>	<i>Максимальное количество баллов</i>
1. Группирование данных в SQL. Использование агрегирующих функций для получения сводной информации. Примеры.	14
2. Вложенные запросы в SQL (подзапросы): типы, примеры по каждому из типов.	14
3. Выполнить практическое задание к билету	12

Типовой перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие информации и данных. Структурирование данных. Классификация данных по степени структурированности. Понятие базы данных.
2. Понятие СУБД. Краткая характеристика функций СУБД.
3. Классификация СУБД и БД.
4. Краткая характеристика этапов развития БД.
5. Перспективы развития СУБД и БД.
6. Понятие модели данных. Охарактеризуйте иерархическую модель данных. Недостатки иерархической модели. Примеры СУБД, поддерживающих иерархическую модель данных.
7. Понятие модели данных. Сетевые модели БД: особенности, преимущества, недостатки. Примеры СУБД, поддерживающих сетевую модель данных.
8. Основные понятия реляционной модели данных: реляционная база данных, отношение, схема отношения, сущность, атрибут, домен, кортеж, первичный ключ. Свойства отношений.
9. Нормализация как способ улучшения структуры реляционной базы данных. Цель нормализации. Понятие функциональной зависимости атрибутов отношения. Виды функциональных зависимостей атрибутов. Нормальные формы отношений (1НФ, 2НФ, 3НФ). Примеры приведения не нормализованных (не соответствующих нормальным формам) отношений к 1НФ, 2НФ, 3НФ.
10. Понятие ключа отношения (первичного ключа). Необходимость задания ключей. Виды ключей. Свойства ключа.
11. Реляционная алгебра как формальная система манипулирования отношениями в реляционной модели данных. Свойство замкнутости. Краткий обзор операций реляционной алгебры.
12. Унарные операции реляционной алгебры: описание, примеры.
13. Бинарные односхемные операции реляционной алгебры: описание, примеры.
14. Бинарные разносхемные операции реляционной алгебры: описание, примеры.
15. Этапы проектирования баз данных. Состав работ, выполняемых на стадии инфологического проектирования.
16. Модель Entity-Relationship (ER-модель) как инструмент семантического моделирования. Основные понятия ER-модели. Нотации ER-моделирования: понятие, виды. Пример ER-модели в любой нотации (4-5 сущностей).
17. Понятие и виды сущностей в ER-моделях. Обозначение сущностей в различных нотациях (IDEF1X, Баркера, IE). Привести примеры сущностей.
18. Понятие, типы и характеристики связей. Обозначение связей в нотации IDEF1X с учетом характеристик связи. Привести примеры связей.
19. Понятие, типы и характеристики связей. Обозначение связей в нотации Баркера с учетом характеристик связи. Привести примеры связей.
20. Понятие, типы и характеристики связей. Обозначение связей в нотации Information Engineering (IE) с учетом характеристик связи. Привести примеры связей.

21. Нормализация как способ улучшения структуры базы данных на этапе концептуального моделирования. Цель нормализации. Понятие функциональной зависимости атрибутов отношения. Виды функциональных зависимостей атрибутов. Нормальные формы ER-схем (1НФ, 2НФ, 3НФ). Примеры приведения не нормализованных сущностей к 1НФ, 2НФ, 3НФ.

22. Алгоритм преобразования ER-модели в схему реляционной БД.

23. Состав и краткая характеристика работ, выполняемых на стадии даталогического проектирования БД.

24. Состав и краткая характеристика работ, выполняемых на стадии физического проектирования БД.

25. CASE-средства проектирования БД: назначение, базовые функциональные возможности, примеры современных CASE-средств.

26. Понятие целостности базы данных. Ограничения целостности: понятие и классификация.

27. Понятие ссылочной целостности (целостности связи). Способы поддержания ссылочной целостности.

28. Языки запросов: понятие, классификация.

29. Язык SQL. Общая характеристика, стандарты, подмножества языка SQL.

30. Основные типы данных (на примере конкретной(ых) СУБД).

31. Команды DDL. Общий вид синтаксиса команд DDL, пример(ы) каждой команды.

32. Задание ограничений целостности на языке SQL. Примеры.

33. Команды DML. Добавление строк в таблицу (общий вид синтаксиса команды добавления строк в таблицу, примеры). Команда удаления строк из таблицы: общий вид синтаксиса, примеры.

34. Команды изменения структуры таблицы: добавление, удаление, переименование столбца таблицы, изменение типа данных и параметров столбца (Null/Not null и пр.). Изменение порядка столбцов таблицы. Общий вид синтаксиса команд, примеры.

35. Команда изменения данных таблицы: общий вид синтаксиса, примеры.

36. Общий синтаксис и алгоритм выполнения команды Select языка SQL.

37. Формирование списка вывода в команде Select: общий синтаксис, примеры. Использование псевдонимов в SQL. Упорядочение результата в ответе. Привести примеры.

38. Формирование условия выбора записей в команде Select. Использование логических операторов и операторов сравнения. Примеры.

39. Использование предикатов в команде Select: общий синтаксис, примеры использования (для каждого из предикатов).

40. Группирование данных в SQL. Использование агрегирующих функций для получения сводной информации. Примеры использования агрегирующих функций с группированием и без группирования.

41. Использование предложения HAVING при группировании данных в SQL. Примеры.

42. Вложенные запросы в SQL (подзапросы): типы, примеры по каждому из типов.

43. Назначение и преимущества использования представлений в SQL. Обновляемые и не обновляемые представления. Условия, при которых представление не будет являться обновляемым. Синтаксис команды создания представления в SQL. Примеры создания представлений.

44. Оператор CASE: синтаксические формы записи, примеры использования.

45. Назначение хранимых процедур и преимущества их использования. Привести пример команды создания процедуры. Вызов процедуры. Параметры, передаваемые процедуре. Привести пример вызова процедуры.

46. Понятие триггера. События, к которым может быть привязан триггер. Привести пример команды создания триггера.

47. Понятие безопасности данных. Два подхода к вопросу обеспечения безопасности данных. Способы обеспечения безопасности данных в современных СУБД.

48. Управление доступом в базах данных. Создание и удаление пользователей. Команды GRANT и REVOKE. Типы привилегий.
49. Восстановление данных в базе данных.
50. Понятие распределённой базы данных. Принципы организации распределённых баз данных.
51. Понятие и свойства транзакций. Журнал транзакций. Операции, поддерживаемые журналом транзакций.
52. Команды SQL для управления транзакциями. Примеры транзакций на языке SQL.
53. Проблемы параллельной работы транзакций и их решение.
54. Нереляционные модели данных (NoSQL): виды, особенности, преимущества, недостатки.

Задания, включаемые в билет к зачету с оценкой:

Предметная область – компьютерная фирма. Краткая информация о базе данных «Компьютерная фирма»: Схема БД состоит из четырех таблиц:

1. Product(maker, model, type),
2. PC(code, model, speed, ram, hd, cd, price),
3. Laptop(code, model, speed, ram, hd, price, screen),
4. Printer(code, model, color, type, price),

Таблица Product представляет производителя (maker), номер модели (model) и тип ('PC' – ПК, 'Laptop' – ПК-блокнот или 'Printer' – принтер). Предполагается, что номера моделей в таблице Product уникальны для всех производителей и типов продуктов. В таблице PC для каждого ПК, однозначно определяемого уникальным кодом – code, указаны модель – model (внешний ключ к таблице Product), скорость – speed (процессора в мегагерцах), объем памяти – ram (в мегабайтах), размер диска – hd (в гигабайтах), скорость считывающего устройства – cd (например, '4x') и цена – price. Таблица Laptop аналогична таблице PC за исключением того, что вместо скорости CD содержит размер экрана – screen (в дюймах). В таблице Printer для каждой модели принтера указывается, является ли он цветным – color ('y', если цветной), тип принтера – type (лазерный – 'Laser', струйный – 'Jet' или матричный – 'Matrix') и цена – price.

В таблице Product хранится информация обо всех производителях компьютерной техники, с которыми взаимодействует фирма. Остальные таблицы: PC, Laptop и Printer – содержат имеющиеся в наличии модели соответственно ПК, ПК-блокнотов и принтеров (например, в магазине). Здесь одна и та же модель может повторяться несколько раз, причем даже с идентичными характеристиками, т.к. все эти таблицы содержат синтетический первичный ключ – code. Связи «один-ко-многим» по модели допускают отсутствие той или иной модели в наличии, хотя она может присутствовать в таблице Product, т.к. имеется производитель, который ее выпускает.

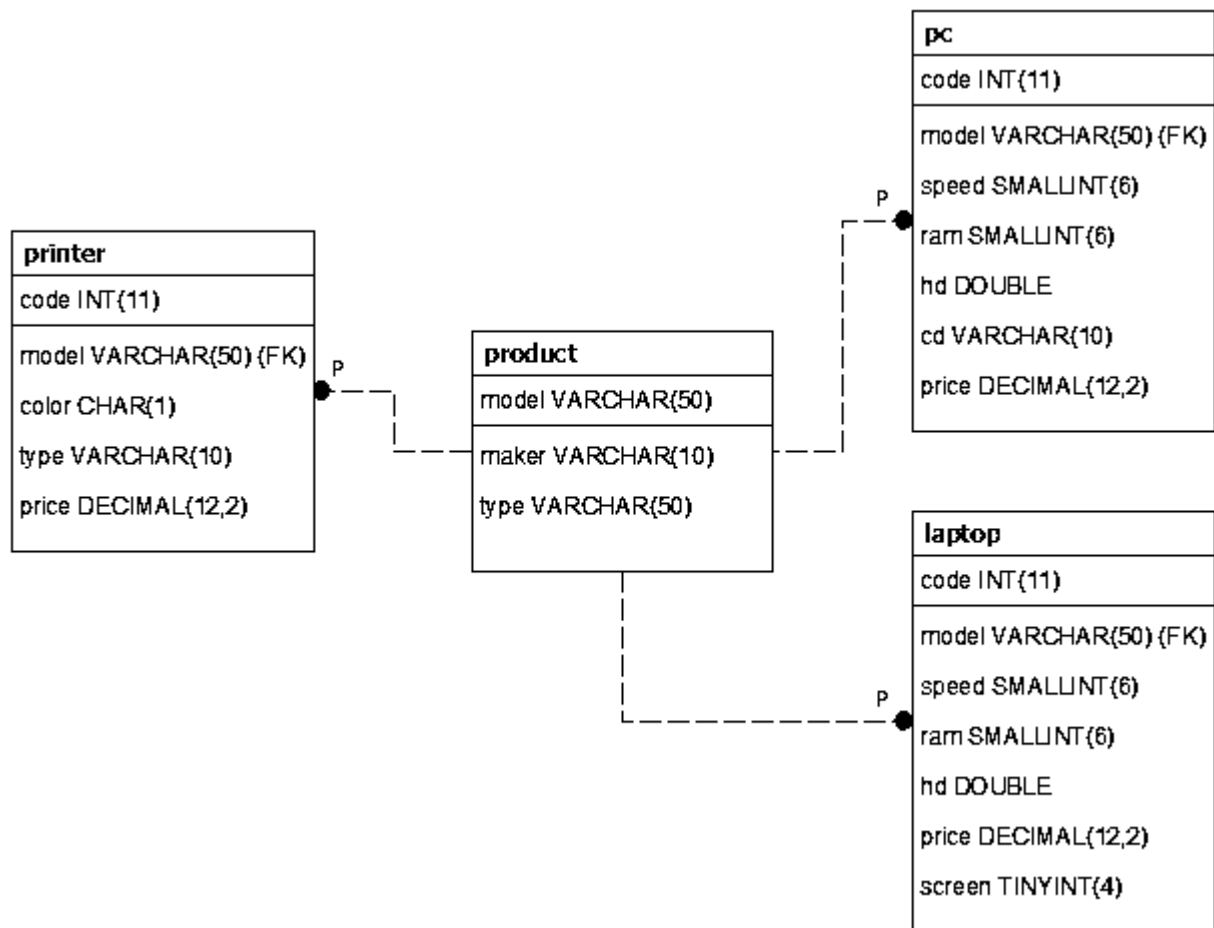


Рис. 1. Схема базы данных «Компьютерная фирма»

maker	model	type
B	1121	PC
A	1232	PC
A	1233	PC
E	1260	PC
A	1276	Printer
D	1288	Printer
A	1298	Laptop
C	1321	Laptop
A	1401	Printer
A	1408	Printer
D	1433	Printer
E	1434	Printer
B	1750	Laptop
A	1752	Laptop
E	2112	PC
E	2113	PC

Рис. 2. Данные таблицы Product

code	model	speed	ram	hd	cd	price
1	1232	500	64	5	12x	600.00
2	1121	750	128	14	40x	850.00
3	1233	500	64	5	12x	600.00
4	1121	600	128	14	40x	850.00
5	1121	600	128	8	40x	850.00
6	1233	750	128	20	50x	950.00
7	1232	500	32	10	12x	400.00
8	1232	450	64	8	24x	350.00
9	1232	450	32	10	24x	350.00
10	1260	500	32	10	12x	350.00
11	1233	900	128	40	40x	980.00
12	1233	800	128	20	50x	970.00

Рис. 3. Данные таблицы PC

code	model	speed	ram	hd	price	screen
1	1298	350	32	4	700.00	11
2	1321	500	64	8	970.00	12
3	1750	750	128	12	1200.00	14
4	1298	600	64	10	1050.00	15
5	1752	750	128	10	1150.00	14
6	1298	450	64	10	950.00	12

Рис. 4. Данные таблицы Laptop

code	model	color	type	price
1	1276	n	Laser	400.00
2	1433	y	Jet	270.00
3	1434	y	Jet	290.00
4	1401	n	Matrix	150.00
5	1408	n	Matrix	270.00
6	1288	n	Laser	400.00

Рис. 5. Данные таблицы Printer

Задача 1

1. Найдите номер модели, скорость и размер жесткого диска для всех ПК стоимостью менее 500 дол. Вывести: model, speed и hd.
2. Найдите производителей принтеров. Вывести: maker.
3. Для каждого значения скорости ПК, превышающего 600 МГц, определите среднюю цену ПК с такой же скоростью. Вывести: speed, средняя цена.

Задача 2

1. Найти максимальную, минимальную и среднюю цену на персональные компьютеры.
2. Найдите номер модели, скорость и размер жесткого диска ПК, имеющих 12х или 24х CD и цену менее 600 дол.
3. Для каждого производителя, выпускающего ПК-блокноты с объемом жесткого диска не менее 10 Гбайт, найти скорости таких ПК-блокнотов. Вывод: производитель, скорость.

Задача 3

1. Найдите номера моделей и цены всех продуктов (любого типа), выпущенных производителем В (латинская буква).
2. Найдите производителя, выпускающего ПК, но не ПК-блокноты.
3. Найдите производителей ПК с процессором не менее 450 МГц. Вывести: Maker.

Задача 4

1. Найдите модель, частоту процессора и объем жесткого диска тех компьютеров, которые комплектуются накопителями 10 или 20 Гбайт
2. Найдите модель, частоту процессора и объем жесткого диска компьютеров, которые комплектуются накопителями 10 Гбайт или 20 Гбайт и выпускаются производителем А.
3. Найдите модель и частоту процессора компьютеров стоимостью от \$400 до \$600.

Задача 5

1. Получить информацию о компьютерах, имеющих частоту процессора не менее 500 МГц и цену ниже \$800.
2. Получить информацию обо всех принтерах, которые не являются матричными и стоят меньше \$300.
3. Найдите модели ПК, выпускаемые производителем А или производителем В.

Задача 6

1. Найдите модели ПК, выпускаемые производителем А, и любые модели производителя В.

2. Найдите модели, которые не являются ПК, выпускаемыми производителем А.

3. Получить информацию о моделях ПК производителя А.

Задача 7

1. Получить информацию о моделях производителей А и В.

2. Найдите модели, которые не являются ПК.

3. Найдите модели принтеров, имеющих самую высокую цену. Вывести: model, price.

Задача 9

1. Найдите среднюю скорость ПК, выпущенных производителем А.

2. Найти производителей, которые выпускают более одной модели, при этом все выпускаемые производителем модели являются продуктами одного типа. Вывести: maker, type.

3. Найдите размеры жестких дисков, совпадающих у двух и более РС. Вывести: HD.

Задача 10

1. Найдите модели ПК-блокнотов, скорость которых меньше скорости любого из ПК. Вывести: type, model, speed.

2. Найдите производителей самых дешевых цветных принтеров. Вывести: maker, price.

3. Для каждого производителя, имеющего модели в таблице Laptop, найдите средний размер экрана выпускаемых им ПК-блокнотов. Вывести: maker, средний размер экрана.

Задача 11

1. Найдите производителей, выпускающих, по меньшей мере, три различных модели ПК. Вывести: Maker, число моделей ПК.

2. Найдите максимальную цену ПК, выпускаемых каждым производителем, у которого есть модели в таблице РС. Вывести: maker, максимальная цена.

3. Найдите номер модели, объем памяти и размеры экранов ПК-блокнотов, цена которых превышает 1000 дол.

Задача 12

1. Найдите производителей, которые производили бы как ПК со скоростью не менее 750 МГц, так и ПК-блокноты со скоростью не менее 750 МГц. Вывести: Maker.

2. Перечислите номера моделей любых типов, имеющих самую высокую цену по всей имеющейся в базе данных продукции.

3. Найдите производителей принтеров, которые производят ПК с наименьшим объемом RAM и с самым быстрым процессором среди всех ПК, имеющих наименьший объем RAM. Вывести: Maker.

Задача 13

1. Найдите среднюю цену ПК и ПК-блокнотов, выпущенных производителем А (латинская буква). Вывести: одна общая средняя цена.

2. Найдите средний размер диска ПК каждого из тех производителей, которые выпускают и принтеры. Вывести: maker, средний размер HD.

3. Найдите имеющееся в наличии количество компьютеров, выпущенных производителем А.

Задача 14

1. Найдите имеющееся в наличии количество принтеров, выпущенных производителями A, D и E.
2. Для каждой модели ПК определите их количество и среднюю стоимость.
3. Получить количество ПК и среднюю цену для каждой модели, средняя цена которой менее \$800.

Задача 15

1. Найдите производителей, выпускающих, по меньшей мере, три различных модели ПК. Вывести: Maker, число моделей ПК.
2. Найдите максимальную цену ПК, выпускаемых каждым производителем, у которого есть модели в таблице PC. Вывести: maker, максимальная цена.
3. Найдите производителей принтеров. Вывести: maker.

Задача 16

1. Найдите имеющееся в наличии количество компьютеров, выпущенных производителем A.
2. Найдите модели, которые не являются ПК, выпускаемыми производителем A.
3. Найдите модели принтеров, имеющих самую высокую цену. Вывести: model, price.

Задача 17

1. Найдите модели ПК-блокнотов, скорость которых меньше скорости любого из ПК. Вывести: type, model, speed.
2. Найдите производителей самых дешевых цветных принтеров. Вывести: maker, price.
3. Найдите среднюю скорость ПК.

Задача 18

1. Найдите среднюю скорость ПК, выпущенных производителем A.
2. Найти производителей, которые выпускают более одной модели, при этом все выпускаемые производителем модели являются продуктами одного типа. Вывести: maker, type.
3. Найдите размеры жестких дисков, совпадающих у двух и более PC. Вывести: HD.

Задача 19

1. Найдите модели ПК-блокнотов, скорость которых меньше скорости любого из ПК. Вывести: type, model, speed.
2. Найдите производителей самых дешевых цветных принтеров. Вывести: maker, price.
3. Для каждого производителя, имеющего модели в таблице Laptop, найдите средний размер экрана выпускаемых им ПК-блокнотов. Вывести: maker, средний размер экрана.

Задача 20

1. Найдите производителей, выпускающих, по меньшей мере, три различных модели ПК. Вывести: Maker, число моделей ПК.
2. Найдите максимальную цену ПК, выпускаемых каждым производителем, у которого есть модели в таблице PC. Вывести: maker, максимальная цена.

3. Найдите номер модели, объем памяти и размеры экранов ПК-блокнотов, цена которых превышает 1000 дол.

Задача 21

1. Найдите производителей, которые производили бы как ПК со скоростью не менее 750 МГц, так и ПК-блокноты со скоростью не менее 750 МГц. Вывести: Maker.

2. Перечислите номера моделей любых типов, имеющих самую высокую цену по всей имеющейся в базе данных продукции.

3. Найдите производителей принтеров, которые производят ПК с наименьшим объемом RAM и с самым быстрым процессором среди всех ПК, имеющих наименьший объем RAM. Вывести: Maker.

Задача 22

1. Найдите имеющееся в наличии количество принтеров, выпущенных производителями A, D и E.

2. Для каждой модели ПК определите их количество и среднюю стоимость.

3. Получить количество ПК и среднюю цену для каждой модели, средняя цена которой менее \$800.

Предметная область – Аэрофлот. Схема БД состоит из четырех отношений:

1. Company (ID_comp, name)
2. Trip (trip_no, ID_comp, plane, town_from, town_to, time_out, time_in)
3. Passenger (ID_psg, name)
4. Pass_in_trip (trip_no, date, ID_psg, place)

Таблица Company содержит идентификатор и название компании, осуществляющей перевозку пассажиров. Таблица Trip содержит информацию о рейсах: номер рейса, идентификатор компании, тип самолета, город отправления, город прибытия, время отправления и время прибытия. Таблица Passenger содержит идентификатор и имя пассажира. Таблица Pass_in_trip содержит информацию о полетах: номер рейса, дата вылета (день), идентификатор пассажира и место, на котором он сидел во время полета. При этом следует иметь в виду, что среди пассажиров могут быть однофамильцы (одинаковые значения поля name, например, Bruce Willis).

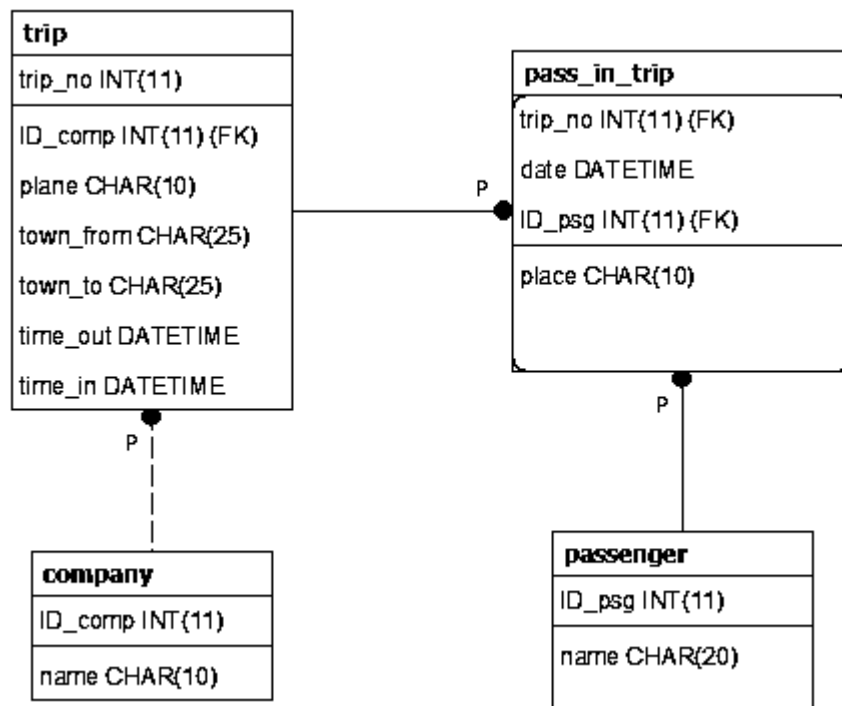


Рис. 6. Схема базы данных «Аэрофлот»

ID_comp	name
1	Don_avia
2	Aeroflot
3	Dale_avia
4	air_France
5	British_AW

Рис. 7. Данные таблицы Company

trip_no	ID_comp	plane	town_from	town_to	time_out	time_in
1100	4	Boeing	Rostov	Paris	1900-01-01 14:30:00	1900-01-01 17:50:00
1101	4	Boeing	Paris	Rostov	1900-01-01 08:12:00	1900-01-01 11:45:00
1123	3	TU-154	Rostov	Vladivostok	1900-01-01 16:20:00	1900-01-01 03:40:00
1124	3	TU-154	Vladivostok	Rostov	1900-01-01 09:00:00	1900-01-01 19:50:00
1145	2	IL-86	Moscow	Rostov	1900-01-01 09:35:00	1900-01-01 11:23:00
1146	2	IL-86	Rostov	Moscow	1900-01-01 17:55:00	1900-01-01 20:01:00
1181	1	TU-134	Rostov	Moscow	1900-01-01 06:12:00	1900-01-01 08:01:00
1182	1	TU-134	Moscow	Rostov	1900-01-01 12:35:00	1900-01-01 14:30:00
1187	1	TU-134	Rostov	Moscow	1900-01-01 15:42:00	1900-01-01 17:39:00
1188	1	TU-134	Moscow	Rostov	1900-01-01 22:50:00	1900-01-01 00:48:00
1195	1	TU-154	Rostov	Moscow	1900-01-01 23:30:00	1900-01-01 01:11:00
1196	1	TU-154	Moscow	Rostov	1900-01-01 04:00:00	1900-01-01 05:45:00
7771	5	Boeing	London	Singapore	1900-01-01 01:00:00	1900-01-01 11:00:00
7772	5	Boeing	Singapore	London	1900-01-01 12:00:00	1900-01-01 02:00:00
7773	5	Boeing	London	Singapore	1900-01-01 03:00:00	1900-01-01 13:00:00
7774	5	Boeing	Singapore	London	1900-01-01 14:00:00	1900-01-01 06:00:00
7775	5	Boeing	London	Singapore	1900-01-01 09:00:00	1900-01-01 20:00:00
7776	5	Boeing	Singapore	London	1900-01-01 18:00:00	1900-01-01 08:00:00
7777	5	Boeing	London	Singapore	1900-01-01 18:00:00	1900-01-01 06:00:00
7778	5	Boeing	Singapore	London	1900-01-01 22:00:00	1900-01-01 12:00:00
8881	5	Boeing	London	Paris	1900-01-01 03:00:00	1900-01-01 04:00:00
8882	5	Boeing	Paris	London	1900-01-01 22:00:00	1900-01-01 23:00:00

Рис. 8. Данные таблицы Trip

ID_psg	name
1	Bruce Willis
2	George Clooney
3	Kevin Costner
4	Donald Sutherland
5	Jennifer Lopez
6	Ray Liotta
7	Samuel L. Jackson
8	Nikole Kidman
9	Alan Rickman
10	Kurt Russell
11	Harrison Ford
12	Russell Crowe
13	Steve Martin
14	Michael Caine
15	Angelina Jolie
16	Mel Gibson
17	Michael Douglas
18	John Travolta
19	Sylvester Stallone
20	Tommy Lee Jones
21	Catherine Zeta-J...
22	Antonio Banderas
23	Kim Basinger
24	Sam Neill
25	Gary Oldman
26	Clint Eastwood
27	Brad Pitt
28	Johnny Depp
29	Pierce Brosnan
30	Sean Connery
31	Bruce Willis
37	Mullah Omar

Рис. 9. Данные таблицы Passenger

trip_no	date	ID_psg	place
1100	2003-04-29 00:00:00	1	1a
1123	2003-04-05 00:00:00	3	2a
1123	2003-04-08 00:00:00	1	4c
1123	2003-04-08 00:00:00	6	4b
1124	2003-04-02 00:00:00	2	2d
1145	2003-04-05 00:00:00	3	2c
1145	2003-04-25 00:00:00	5	1d
1181	2003-04-01 00:00:00	1	1a
1181	2003-04-01 00:00:00	6	1b
1181	2003-04-01 00:00:00	8	3c
1181	2003-04-13 00:00:00	5	1b
1182	2003-04-13 00:00:00	5	4b
1182	2003-04-13 00:00:00	9	6d
1187	2003-04-14 00:00:00	8	3a
1187	2003-04-14 00:00:00	10	3d
1188	2003-04-01 00:00:00	8	3a
7771	2005-11-04 00:00:00	11	4a
7771	2005-11-07 00:00:00	11	1b
7771	2005-11-07 00:00:00	37	1c
7771	2005-11-09 00:00:00	11	5a
7771	2005-11-14 00:00:00	14	4d
7771	2005-11-16 00:00:00	14	5d
7772	2005-11-07 00:00:00	12	1d
7772	2005-11-07 00:00:00	37	1a
7772	2005-11-29 00:00:00	10	3a
7772	2005-11-29 00:00:00	13	1b
7772	2005-11-29 00:00:00	14	1c
7773	2005-11-07 00:00:00	13	2d
7778	2005-11-05 00:00:00	10	2a
8881	2005-11-08 00:00:00	37	1d
8882	2005-11-06 00:00:00	37	1a
8882	2005-11-13 00:00:00	14	3d

Рис. 10. Данные таблицы Pass_in_trip

Задача 23

1. Определите сколько рейсов выполняет каждая компания. Вывести: название компании, число рейсов.
2. Определите сколько раз летал пассажир. Вывести: имя пассажира, число полетов.
3. Определите пассажиров, которые больше других времени провели в полетах. Вывести: имя пассажира, общее время в минутах, проведенное в полетах

Задача 24

1. Определите имена пассажиров, которые ни разу не летали. Вывести: имя пассажира.
2. Для каждой компании подсчитать общее количество перевезенных пассажиров. При этом учитывать только дату вылета. Вывести: название компании, количество перевезенных пассажиров.
3. Определите тип самолета, на котором выполняется больше всего рейсов в Москву.

Задача 25

1. Определите общее число рейсов из Ростова.
2. Для каждого типа самолета определите число рейсов, выполняемых на самолетах этого типа.
3. Определите число пассажиров, перевезенных на самолетах Boeing.

Задача 26

1. На самолетах какого типа выполняется больше всего рейсов в город Ростов.
2. Сколько пассажиров было перевезено в апреле 2003 года.
3. Определите пассажиров, которые больше других времени провели в полетах. Вывести: имя пассажира, общее время в минутах, проведенное в полетах

Задача 27

1. Определите сколько рейсов выполняет каждая компания. Вывести: название компании, число рейсов.
2. Определите сколько раз летал пассажир. Вывести: имя пассажира, число полетов.
3. Определите пассажиров, которые больше других времени провели в полетах. Вывести: имя пассажира, общее время в минутах, проведенное в полетах

Задача 28

1. Определите сколько рейсов выполняет каждая компания. Вывести: название компании, число рейсов.
2. Определите сколько раз летал пассажир. Вывести: имя пассажира, число полетов.
3. Определите пассажиров, которые больше других времени провели в полетах. Вывести: имя пассажира, общее время в минутах, проведенное в полетах

Задача 29

4. Определите имена пассажиров, которые ни разу не летали. Вывести: имя пассажира.
5. Для каждой компании подсчитать общее количество перевезенных пассажиров. При этом учитывать только дату вылета. Вывести: название компании, количество перевезенных пассажиров.
6. Определите тип самолета, на котором выполняется больше всего рейсов в Москву.

Задача 30

1. Определите общее число рейсов из Ростова.
2. Для каждого типа самолета определите число рейсов, выполняемых на самолетах этого типа.
3. Определите число пассажиров, перевезенных на самолетах Boeing.

Задача 31

1. На самолетах какого типа выполняется больше всего рейсов в город Ростов.
 2. Сколько пассажиров было перевезено в апреле 2003 года.
 3. Определите пассажиров, которые больше других времени провели в полетах.
- Вывести: имя пассажира, общее время в минутах, проведенное в полетах

Задача 32

1. Определите сколько рейсов выполняет каждая компания. Вывести: название компании, число рейсов.
 2. Определите сколько раз летал пассажир. Вывести: имя пассажира, число полетов.
 3. Определите пассажиров, которые больше других времени провели в полетах.
- Вывести: имя пассажира, общее время в минутах, проведенное в полетах

Показатели и критерии оценивания планируемых результатов освоения компетенций и результатов обучения, шкала оценивания

Шкала оценивания		Формируемые компетенции	Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
85 – 100 баллов	«отлично»/ «зачтено»	ОПК-2	ОПК-2.2	Знает верно и в полном объеме: <i>современные принципы работы современных систем управления базами данных.</i> Умеет верно и в полном объеме: <i>пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.</i>	Продвинутый
70 – 84 баллов	«хорошо»/ «зачтено»	ОПК-2	ОПК-2.2	Знает с незначительными замечаниями: <i>современные принципы работы современных систем управления базами данных.</i> Умеет с незначительными замечаниями: <i>пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.</i>	Повышенный
50 – 69 баллов	«удовлетворительно»/ «зачтено»	ОПК-2	ОПК-2.2	Знает на базовом уровне, с ошибками: <i>современные принципы работы современных систем управления базами данных.</i> Умеет на базовом уровне, с ошибками: <i>пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.</i>	Базовый
менее 50 баллов	«неудовлетворительно»/ «не зачтено»	ОПК-2	ОПК-2.2	Не знает на базовом уровне: <i>современные принципы работы современных систем управления базами данных.</i> Не умеет на базовом уровне: <i>пользоваться современными инструментами для работы с базами данных.</i>	Компетенции не сформированы