

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 25.03.2026 16:00:29
Уникальный программный ключ:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Институт кибербезопасности и цифровых технологий
Региональный партнёр
ФГБОУ ВО
«Дагестанский государственный технический университет»



1. .01

Направление подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Направленность (профиль подготовки): «Прикладной искусственный интеллект»

Квалификация выпускника бакалавр

Форма обучения очная

Махачкала 2023

ПАСПОРТ

фонда оценочных средств по дисциплине Б1.В.01 Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительной техники

(наименование дисциплины)

1. Результаты обучения по дисциплине:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции (закрепленный за дисциплиной)	В результате освоения дисциплины обучающийся должен :
ПК-1	Способен проектировать интеллектуальное программное обеспечение для решения практических задач	ПК-1.2. Создаёт варианты реализации компонент ПО на основе анализа предъявляемых требований	<i>Знать</i> : - принципы организации и архитектуры баз данных и знаний; - модели данных и знаний; - основные конструкции языков манипулирования данными и знаниями; - современные методы обеспечения целостности данных и знаний; -- методы доступа к базам данных и знаний; - методы организации баз данных и знаний на носителях информации; <i>Уметь</i> : -- применять современную методологию для проектирования и исследования информационных моделей предметных областей; -- применять методы проектирования баз данных и знаний и составления программ

			<p>взаимодействия с базой данных и знаний;</p> <ul style="list-style-type: none">-- составлять SQL-запросы;-- использовать методы доступа к базам данных и знаний при разработке клиент-серверных приложений; <p><i>Владеть</i> навыками разработки моделей данных в CASE-системах.</p>
--	--	--	--

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции/ индикатора	Наименование оценочного средства
1	Тема 1.1. Основы построения банков данных	ПК-1 / ПК-1.2	Вопросы зачета
2	Тема 2.1. Инфологическое проектирование базы данных.	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
3	Тема 2.2. Модели данных	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
4	Тема 2.3. Проектирование реляционных баз данных	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
5	Тема 3.1. Язык баз данных SQL	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
6	Тема 3.2. Удаленные базы данных	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
7	Тема 3.3. Представление структур данных в памяти ЭВМ	ПК-1 / ПК-1.2	Вопросы зачета
8	Тема 3.4. Методы специальной обработки	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
9	Тема 4.1. Модели представления знаний	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
10	Тема 4.2. Экспертные системы	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
11	Тема 4.3. Средства разработки экспертных систем	ПК-1 / ПК-1.2	Защита лабораторных работ. Вопросы зачета
12	Тема 5.1. Современные направления исследований и разработок	ПК-1 / ПК-1.2	Вопросы зачета
Форма промежуточной аттестации в 5 семестре (зачет с оценкой)			

Вопросы (задания) для зачета с оценкой по дисциплине

Б1.В.01 Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов вычислительной техники

1. Понятие о банке данных (БнД). Структура БнД. Функции СУБД. Словарь данных. Администратор БнД. Архитектура БнД. Уровни абстракций.
2. Этапы проектирования базы данных (БД). Задачи инфологического и датологического этапов проектирования БД.
3. Модель "сущность-связь". Классификация бинарных связей.
4. Модели данных. Реляционная модель данных.
5. Реляционная алгебра. Операции проекции, объединения, пересечения, разности и декартова произведения.
6. Реляционная алгебра. Операции селекции, тета-соединения, естественного соединения и деления.
7. Языки манипулирования данными для реляционной модели. Язык SQL. Стандарты SQL.
8. Язык SQL. Спецификация курсора. Раздел ORDER BY. Спецификация запроса выборки. Табличное выражение. Подзапрос.
9. Язык SQL. Раздел FROM. Раздел WHERE. Предикаты условия поиска.
10. Язык SQL. Раздел GROUP BY. Раздел HAVING. Агрегатные функции.
11. Язык SQL. Определения таблицы и столбца.
12. . Типы данных SQL.
13. Язык SQL. Ограничения целостности таблицы и столбца.
14. Язык SQL. Определение представлений. Механизм привилегий и защита данных.
15. Язык SQL. Операторы манипулирования данными.
16. Проектирование реляционных баз данных с использованием принципов нормализации. Функциональные зависимости. Ключи отношений.
17. Первая, вторая и третья нормальные формы.
18. Представление знаний. Отличительные особенности знаний. Схема преобразования знаний в системах искусственного интеллекта. Семиотические системы. Формы представления знаний.
19. Логическая модель для представления знаний и рассуждений. Логика как формализм ссылок. Классическая логика и общезначимые рассуждения. Немонотонные логики для представления модифицируемых рассуждений. Особенности немонотонного вывода.
20. Формализация процесса доказательства в логике предикатов. Предваренные, сколемовские и клаузальные формы.
21. Представление знаний с помощью продукционной модели. Достоинства и недостатки продукционной модели. Алгоритм прямого вывода (без возвратов). Эффективное определение конфликтного набора. Алгоритм RETE.
22. Алгоритм прямого вывода (с возвратами) в продукционной модели представления знаний.
23. Режим обратного вывода в продукционной модели. Вывод в И-ИЛИ - графах. Стратегии управления выполнением продукций.
24. Представление знаний с помощью семантических сетей. Семантические отношения.
25. Структура системы представления знаний на основе семантической сети. Представление и вычисление запроса в семантической сети.
26. Представление знаний с помощью фреймовой модели. Понятие фрейма. Структура данных фрейма.

27. Механизм наследования, присоединенные процедуры и демоны во фреймовой модели. Управление выводом во фреймовых системах.
28. Понятие об экспертных системах (ЭС). Области применения ЭС. Эффект от использования ЭС. Структура ЭС.
29. Инструментальные средства (ИС) для построения ЭС. Критерии оценки ИС. Оболочки ЭС.
30. Инструментальное средство разработки ЭС CLIPS. Основные элементы программирования. Факты в CLIPS. Переменные и функции. Ограничения.
31. Нечеткие базы знаний.

Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:

А) Задана реляционная база данных, включающая четыре таблицы «Автор», «Книга», «Издатель», «Книга-Автор». Атрибуты (столбцы) таблиц, а также их содержимое дано в электронном учебном пособии:

Дубинин В.Н. Работа с базами данных в архитектуре клиент-сервер: Метод. указания к выполнению лабораторных работ. Сайт кафедры ВТ ПГУ

http://alice.pnzgu.ru/~dvn/pubs/uch_posobiya/Dubinin_Rabota_s_bazami_dannyh_v_architekture_client-server_2000.pdf

а) Составить SQL-запросы и вычислить результат их выполнения;

б) Выбрать метод доступа к базе данных и составить алгоритм работы приложения для выполнения этого запроса.

Примечание: в компьютерном классе кафедры ВТ данное задание выполняется и тестируется на компьютере с соответствующим программным обеспечением. Вне компьютерного класса задания выполняются вручную.

- 1) Выбрать имена и фамилии авторов книг.
- 2) Выбрать имена и фамилии авторов, проживающих в Калифорнии.
- 3) Выбрать информацию о книгах, объеме (стоимость) продаж которых в текущем году меньше стоимости предварительной продажи. Информация о книгах должна включать тип книги, идентификатор и цену книги.
- 4) Выбрать информацию об авторах, проживающих в штате Калифорния или в городе Salt Lake City. Информация об авторах должна включать идентификатор автора, город и штат проживания.
- 5) Выбрать все идентификаторы и цены книг, причем цена книги должна лежать в диапазоне от 5 до 10 долларов. В SQL запросе использовать предикат BETWEEN.
- 6) Выбрать все идентификаторы и цены книг по современной и традиционной кулинарии и по бизнесу. В запросе использовать предикат IN.
- 7) Выбрать информацию об авторах, проживающих в городах, название которых начинается со строки “spring”. Информация об авторах должна включать имя и фамилию автора, а также штат и город проживания.
- 8) Выбрать информацию о книгах, идентификаторы которых начинаются буквой “B”, а кончаются строкой “1342”. Информация о книгах должна включать тип, идентификатор и цену книги.

- 9) Выбрать информацию о книгах, идентификаторы которых начинаются буквой “В”, заканчиваются строкой “1342”, а вторым символом идентификатора являются буквы “А”, “U” или “N”. Информация о книгах должна включать тип, идентификатор и цену книги.
- 10) Выбрать имена и фамилии всех авторов, упорядоченные по возрастанию фамилий авторов.
- 11) Выбрать имена и фамилии всех авторов, упорядоченные в первую очередь по возрастанию фамилий и, во вторую очередь, по возрастанию имен.
- 12) Выбрать информацию о книгах, упорядоченную по возрастанию объема продаж (по стоимости). Информация о книгах должна включать идентификатор, цену, объем продаж (по количеству) и объем продаж (по стоимости).
- 13) То же, что 12, но использовать упорядочение по убыванию.
- 14) Выбрать информацию о всех книгах, упорядоченную по убыванию типа книги и числа проданных книг. Информация о книгах должна включать идентификатор и тип книги, а также число проданных книг.
- 15) Определить среднюю цену книги.
- 16) Определить среднюю цену книг по бизнесу.
- 17) Определить среднюю цену и стоимость всех книг по бизнесу и современной кулинарии
- 18) Определить число авторов, проживающих в Калифорнии.
- 19) Определить среднюю цену и сумму цен на книги по бизнесу и современной кулинарии отдельно для каждого типа книги.
- 20) Определить среднюю цену и сумму цен на книги по бизнесу и современной кулинарии для каждой комбинации типа книги и идентификатора издателя.
- 21) Выбрать те типы книг, средняя цена дорогих экземпляров (стоимостью более 10 долларов) которых превышает 20 долларов. В выбираемые данные помимо типа книги включить и среднюю цену дорогих экземпляров.
- 22) Подсчитать число строк в таблице authors, включающих одинаковые идентификаторы авторов. В выбираемые данные включить идентификатор автора и соответствующее ему число повторяющихся строк.
- 23) Выбрать названия книг и имена выпустивших их издателей.
- 24) То же, что и 23, но в разделе FROM запроса использовать операцию соединения JOIN.
- 25) Произвести проекцию на столбцы title и pub_name декартова произведения таблиц titles и publishers.
- 26) Определить среднюю цену выпускаемых каждым издателем книг. В выбираемые данные включить имя издателя и среднюю цену книги.
- 27) То же, что и 26, но в разделе FROM запроса использовать операцию соединения JOIN.
- 28) Определить, кто из авторов написал какую книгу по психологии. В выбираемые данные включить имя и фамилию автора, а также название книги.
- 29) То же, что и 28, но в разделе FROM запроса использовать операцию соединению JOIN.
- 30) Выбрать все столбцы результата эквисоединения таблиц titles publishers по идентификатору издателя.
- 31) Выбрать все столбцы таблицы titles и столбец pub_name таблицы publishers результата эквисоединения данных таблиц по идентификатору издателя.

- 32) Выбрать все книги издательства Algodata Infosystems. В запросе использовать подзапрос для определения нужного идентификатора издателя. В условии поиска использовать предикат “=”. В выбираемые данные включить название книги.
- 33) Выбрать всех издателей литературы по бизнесу. В запросе использовать подзапрос для выборки нужных идентификаторов издателей. В условии поиска использовать предикат IN. В выбираемые данные включить имя издателя.
- 34) Выбрать всех издателей литературы по бизнесу. В запросе использовать подзапрос, формирующий промежуточную таблицу, в которую включаются те строки из таблицы titles, которые могут “эквив-соединиться” по идентификатору издателя со строками из таблицы publishers и которые представляют тип книг по бизнесу. В условии поиска основного запроса использовать предикат EXISTS. В выбираемые данные включить имя издателя.
- 35) Выбрать издателей, не выпускающих книг по бизнесу. Дополнительные условия формирования запроса взять из варианта 34.
- 36) Выбрать издателей, не выпускающих книг по бизнесу. Дополнительные условия формирования запроса взять из варианта 33.
- 37) Выбрать тип и цену для всех книг, цена которых не превышает средней. В запросе использовать подзапрос, определяющий среднюю цену книг.
- 38) Выбрать тип и среднюю цену книг данного типа, причем эта средняя цена должна быть меньше средней цены всех книг. В запросе использовать подзапрос, определяющий среднюю цену всех книг.
- 39) Определить города и штаты проживания каждого из авторов и издателей в виде одной результирующей таблицы.
- 40) Определить все типы книг. Типы книг в результирующей таблице не должны повторяться. Вывести типы книг в порядке возрастания.
- 41) Определить все города, в которых проживают авторы. Названия городов в результирующей таблице не должны повторяться. Вывести названия городов в порядке убывания.
- 42) Определить все штаты, в которых проживают авторы. Названия штатов в результирующей таблице не должны повторяться. Вывести названия штатов в порядке возрастания.
- 43) Определить страны, в которых расположены издательства книг. Названия стран в результирующей таблице не должны повторяться. Вывести названия стран в порядке убывания.
- 44) Определить все города, в которых проживают авторы и находятся издательства. Названия городов в результирующей таблице не должны повторяться. Вывести названия городов в порядке возрастания.
- 45) Определить все штаты, в которых проживают авторы и находятся издательства. Названия штатов в результирующей таблице не должны повторяться. Вывести названия штатов в порядке убывания.
- 46) Определить города и штаты совместного проживания авторов и издателей. (В запросе неявно реализуется операцию пересечения).
- 47) Определить города и штаты проживания авторов, в которых нет издательств. (В запросе неявно реализуется операция разности).

- 48) Определить города и штаты нахождения издательств, в которых не проживают авторы. (В запросе неявно реализуется операция разности).
- 49) Определить, какой город в каком штате находится. Вывести названия городов в порядке возрастания.
- 50) Определить число книг, название которых начинается со строки "The" и заканчивается буквой "e".
- 51) Определить авторов на букву "G", проживающих в штатах Теннесси, Иллинойс, Канзас, Орегон или Калифорния, которые опубликовали книги, в которых есть слово из трех букв, причем средней буквой является буква "a".
- 52) Определить минимальную, максимальную и среднюю цену для каждого из типов книг. Выводимые данные должны быть упорядочены по убыванию типа книг.
- 53) Определить минимальную и максимальную цену для каждого из типов книг. В результирующую таблицу не включать те типы книг, для которых разность между максимальной и средней ценой меньше 7 долларов.
- 54) Вычислить среднюю цену всех книг и медиану цены. Под медианой понимается среднее значение всех различных цен всех книг.
- 55) Определить, какие авторы в каких издательствах опубликовали сколько книг.
- 56) Определить книги, авторы и издатели которых живут в одном городе.
- 57) Определить для каждого штата минимальную, максимальную и среднюю цену книг авторов, проживающих в одном штате (кроме штата Калифорния).
- 58) Определить, какие авторы опубликовали какие книги в США по традиционной кулинарии или в Германии по компьютерам.
- 59) Найти цену самой дешевой книги (книг), вышедшей в США. В запросе использовать операцию группирования.
- 60) Найти авторов самых дорогих книг, вышедших в США. В запросе использовать подзапрос и операцию группирования.
- 61) Найти авторов, у которых вышли самые нераспродаваемые книги.
- 62) Найти цену самой дорогой книги (книг), вышедшей в США. В запросе использовать подзапрос.
- 63) Определить число книг по компьютерам, выпущенных каждым издательством.
- 64) Определить авторов из городов, начинающихся с букв "A", "B" или "C" или имеющих в своем составе слово "Salt", и написавших книги, в названии которых есть определенный или неопределенный артикль английского языка.
- 65) Определить города и штаты проживания авторов и издателей, за исключением городов и штатов их совместного проживания. (В запросе неявно реализуется операция симметрической разности).
- 66) Определить названия и цену самых дешевых книг, вышедших в США. (Самые дешевые книги имеют минимальную цену).
- 67) Определить издательство, в котором опубликовано меньше всего книг.
- 68) Найти книги, цена которых меньше цены каждой из книг по традиционной кулинарии.
- 69) Определить местонахождение издательств, цена каждой книги которых меньше 22 долларов. В запросе использовать подзапросы и предикат с квантором.
- 70) Определить штаты (кроме штатов Индиана, Канзас, Юта), в которых сумма цен выпущенных в них книг больше суммы цен книг, выпущенных в городе Вашингтон.

- 71) Найти издательство, выпустившее свою самую дорогую книгу с наиболее низкой ценой среди всех издательств. В запросе использовать подзапрос, определяющий максимальные цены книг, выпущенные каждым издательством.
- 72) Определить полную информацию об издателях книг по компьютерам, авторы которых живут в США (за исключением штата Юта). В запросе использовать подзапросы.
- 73) Определить книги, стоимости которых составляют не более средней стоимости по издательству, где издавались эти книги.
- 74) Определить для каждого штата число находящихся в нем издательств.
- 75) Определить число городов, в которых выпускается литература по компьютерам. В запросе использовать подзапрос.
- 76) Определить авторов, хотя бы одна книга которых была опубликована в штате Массачусетс. В запросе использовать подзапросы и предикат с квантором.
- 77) Найти издательства, среди изданных книг которых найдется хотя бы одна книга по компьютерам стоимостью более двух долларов. В запросе использовать подзапрос и предикат с квантором.
- 78) Определить штаты, во всех издательствах которых все изданные книги имеют цену более 10 долларов. В запросе использовать подзапросы и предикат с квантором.
- 79) Определить издательства, для каждой книги которых выполняется условие: “Если книга выпущена в данном издательстве, то хотя бы один из авторов книги проживает в штате, в котором находится издательство, некоторые выпущенные книги которого посвящены компьютерам”.
- 80) Выбрать все столбцы таблицы titles.
- 81) Выбрать все столбцы декартова произведения таблиц titles и publishers.
- 82) Определить книги, число продаж для которых неопределено.
- 83) Определить минимальную и максимальную цену книг, выпущенных издательствами.
- 84) Определить авторов, хотя бы одна книга которых была опубликована в штате Массачусетс. В запросе не использовать предикаты с квантором.
- 85) Найти издательства, среди изданных книг которых найдется хотя бы одна книга по традиционной кулинарии стоимостью от 12 до 16 долларов. В запросе не использовать предикаты с квантором.
- 86) Определить для каждого издательства число изданных им дешевых книг (ценой менее 13 долларов).
- 87) Определить для штатов число издательств, в которых выпускаются только книги ценой более 7 долларов. В запросе использовать подзапросы и предикат с квантором.
- 88) Определить, сколько авторов имеет каждая изданная книга.
- 89) Определить штаты и число находящихся в них издательств, выпустивших книги.
- 90) Определить издательства, не выпустившие книг.
- 91) Определить неопубликованные в издательствах книги.
- 92) Определить авторов, работающих по контракту и имеющих телефон с кодом города 415 (первые три цифры номера телефона).
- 93) Определить номера телефонов авторов, проживающих на Седьмой Авеню (*Seventh Av.*)

94) Определить книги, выпущенные в период с 1 июля 1991 г. по 30 октября 1991 г. (По умолчанию сервер работает с датами в формате *xx/yy/zz* как с последовательностями *месяц/день/год*).

95) Вычислить для каждого типа книг среднее арифметическое минимальной и максимальной цены. Результат упорядочить по убыванию значений.

96) Определить временные интервалы, в рамках которых опубликованы книги разных типов.

Б) Задания по разделу «Базы знаний»

1) Разработать продукционную базу знаний «Футбольная команда» в оболочке экспертной системы CLIPS.

2) Разработать продукционную базу знаний «Книготорговая компания» в оболочке экспертной системы CLIPS.

3) Разработать продукционную базу знаний «Семейные отношения» в оболочке экспертной системы CLIPS.

4) Разработать продукционную базу знаний «Функциональные блоки» в оболочке экспертной системы CLIPS.

5) Разработать продукционную базу знаний «Паттерны программирования» в оболочке экспертной системы CLIPS.

6) Разработать продукционную базу знаний «Схемотехника» в оболочке экспертной системы CLIPS.

7) Разработать продукционную базу знаний «Языки программирования ПЛК» в оболочке экспертной системы CLIPS.

8) Разработать продукционную базу знаний «Разумные сети электроснабжения» в оболочке экспертной системы CLIPS.

9) Разработать продукционную базу знаний «Сети Петри» в оболочке экспертной системы CLIPS.

10) Разработать продукционную базу знаний «Конечные автоматы» в оболочке экспертной системы CLIPS.

Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно-рейтинговой системы и/или без ее использования):

Оцениваются следующие показатели: понимание вопросов, правильность, полнота и логическое изложение ответов.

Оценка по дисциплине складывается из текущего рейтинга и рейтинга промежуточной аттестации (рейтинга по теоретическому зачету).

Зачетный рейтинг промежуточной аттестации определяется следующим образом: Ответы на 1, 2 вопрос – до 15 баллов, дополнительные вопросы в рамках курса до 5 баллов.

Оценивание ответов на первый и второй вопросы билета:

12-15 баллов выставляется, если студент демонстрирует полное понимание вопросов, правильность ответов, полное и логически последовательное изложение материала.

9-11 баллов выставляется, если студент демонстрирует: значительное понимание вопросов, правильность, но недостаточную полноту ответов на заданные теоретические вопросы; допущение неточности ответа;

5-8 баллов выставляется, если студент демонстрирует: понимание вопросов, по существу излагает материал, но не усвоил его деталей, есть погрешности в ответах; допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении материала;

Менее 5 баллов выставляется, если студент демонстрирует: непонимание вопросов; студент не знает значительной части материала, не ответил на дополнительные вопросы или отказался от ответов на вопросы и задания.

Минимальный балл рейтинга зачета в соответствии с положением о рейтинге равен 24.

Текущий рейтинг определяется как взвешенная сумма оценок за выполненные задания из фонда оценочных средств $Q = \sum k_i q_i$, k_i - коэффициент сложности i -го задания, q_i - набранный за i -е задание балл. Минимальный балл текущего рейтинга в соответствии с положением о рейтинге равен 36, максимальный – 60.

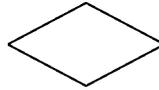
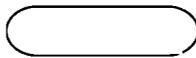
Итоги текущего рейтинга и зачетного рейтинга промежуточной аттестации суммируются, и на основе полученной суммы в соответствии с нижеприведенной таблицей выставляется итоговая оценка.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
$0 \leq R_{\text{дис}} < 60$	«неудовлетворительно» (2)
$60 \leq R_{\text{дис}} < 73$	«удовлетворительно» (3)
$73 \leq R_{\text{дис}} < 87$	«хорошо» (4)
$87 \leq R_{\text{дис}} \leq 100$	«отлично» (5)

Вопросы для защиты лабораторных работ
по дисциплине Б1.В.01 Базы данных и знаний программно-аппаратных комплексов
вычислительной техники

Лабораторная работа 1.

- 1) Какие компоненты включает в свой состав банк данных?
- 2) Какие уровни абстракций связывают с архитектурой банка данных ?
- 3) Перечислите следующие этапы проектирования баз данных.
- 4) К какому виду относится бинарная связь ПРОПИСАН между сущностью ПАЦИЕНТ и сущностью ПАЛАТА в предметной области, представляющей обычную больницу ?
- 5) Определите соответствие между следующими элементами *ER*-модели: а) сущностью; б) атрибутом и с) связью и их графическим представлением, представленным на рисунке ниже:



х

у

z

- 6) Перечислите, к каким объектам могут относиться атрибуты в *ER*-модели.
- 7) Найти ключ таблицы:

X	Y	Z
a	b	f
b	a	g
c	f	e
a	b	c

Считается, что домены атрибутов определяются самой таблицей.

- 8) Определите пять основных операций реляционной алгебры.
- 9) Заданы два отношения R и S. Отношение R имеет 3 столбца и 2 строки. Отношение S имеет 4 столбца и 5 строк. Сколько строк содержит декартово произведение $R \times S$?

- 10) Заданы два исходных отношения:

Отношение P

A	B	C
1	2	3
4	5	6
5	8	9

Отношение Q

D	E
3	1
6	2

Результат выполнения *тета*-соединения этих отношений представлен ниже.

A	B	C	D	E
1	2	3	3	1
1	2	3	6	2
4	5	6	6	2

Определить операцию *тета* (операцию сравнения) и столбцы, участвующие в заданном *тета*-соединении.

11) Заданы два отношения:

Отношение *R1*

A	B	C
k	o	p
u	o	p
p	u	k
o	o	a

Отношение *R2*

B	C	D
u	k	o
o	p	c
o	p	k

Найти результат операции *естественного соединения* отношений *R1* и *R2*:

12) Заданы два отношения:

Отношение *R*

a	b	c	d
a	b	e	f
b	c	e	f
e	d	c	d
e	d	e	f
a	b	d	e

Отношение *S*

c	d
e	f

Найти результат деления отношения *R* на отношение *S*:

13) Для каких целей производится операция нормализации отношений ?

14) На основе какой операции реляционной алгебры производится декомпозиция отношений для их нормализации при проектировании реляционных баз данных ?

15) Найти функциональные зависимости в отношении

ПРЕДМЕТ_СТУДЕНТ(A1,A2,A3,A4), где

A1- номер зачетной книжки

A2 – ФИО студента

A3 – наименование дисциплины

A4 – оценка

16) Задано отношение $R(\underline{A}, B, C, \underline{D}, E)$, в котором имеются следующие функциональные зависимости:

$A \rightarrow B$

$A \rightarrow C$

$C \rightarrow B$

$A, D \rightarrow E$

Найти вторую нормальную форму отношения R.

17) Задано отношение $R(\underline{A1}, A2, A3, \underline{A4}, A5)$, в котором имеются следующие функциональные зависимости:

$A1 \rightarrow A2$

$A2 \rightarrow A3$

$A1, A4 \rightarrow A5$

Определить, находится ли данное отношение в третьей нормальной форме (3НФ) и если, нет, то найти 3НФ.

18) Математической основой языка SQL являются (*перечислить*).

Лабораторная работа 2.

1) Расставьте в правильной последовательности следующие предложения, входящие в SQL-запрос: а) WHERE; б) ORDER BY; в) HAVING; г) FROM; д) GROUP BY

20) Значением выражения трехзначной логики

$(0 \vee unknown) \& (1 \vee unknown)$

является (*перечислить*).

2) Какие типы данных языка SQL предназначены непосредственно для представления числовой информации?

3) Задано отношение СЛУЖАЩИЕ(Emp_id, Name, Dep_id, Salary), где

Emp_id – идентификатор служащего,

Name – имя служащего,

Dep_id – идентификатор отдела, в котором работает служащий,

Salary – зарплата служащего.

Найти SQL-запрос для определения минимальной и максимальной зарплаты в каждом из отделов, причем минимальная зарплата не должна совпадать с максимальной.

4) Заданы два отношения

BOOK(Book_id, Book_name, Year, Pub_id)

PUBLISHER(Pub_id, Pub_name, Adres)

где Book_id – идентификатор книги;

Book_name – имя книги;

Year – год выпуска книги;

Pub_id – идентификатор издательства;

Pub_name – имя издательства;

Adres – адрес издательства.

Найти SQL-запросы для определения для каждой книги выпускающего ее издательства.

5) Какой оператор языка SQL используется для изменения схемы существующей таблицы?

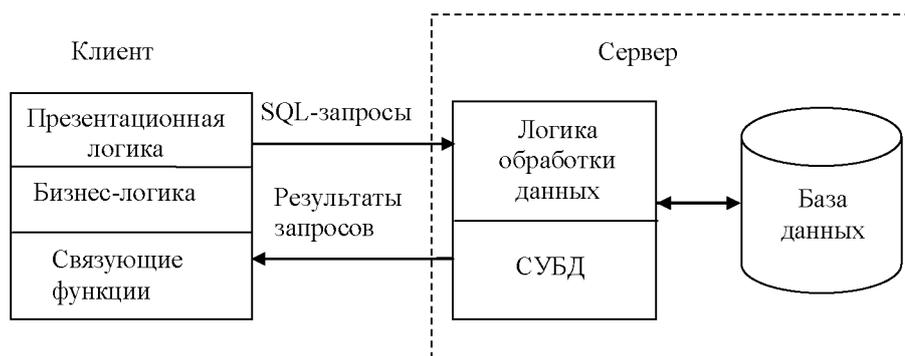
6) Какой оператор языка SQL используется для удаления всех строк таблицы (но не таблицы в целом)?

7) Ограничение целостности по ссылкам в некоторой таблице T1

FOREIGN KEY(A,B) REFERENCES T2(C,D)

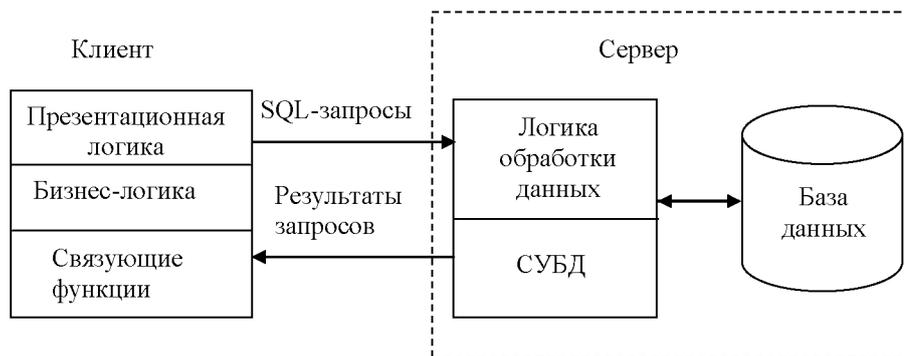
означает, что

- 8) Реализация операции декартова произведения двух таблиц T1 и T2 на языке SQL определяется как
- 9) Какого класса модель “клиент-сервер” представлена на рисунке ?



Лабораторная работа 3.

- 1) Расставьте в правильной последовательности следующие предложения, входящие в SQL-запрос: а) WHERE; б) ORDER BY; в) HAVING; г) FROM; д) GROUP BY
- 20) Значением выражения трехзначной логики $(0 \vee unknown) \& (1 \vee unknown)$ является (*перечислить*).
- 2) Какие типы данных языка SQL предназначены непосредственно для представления числовой информации ?
- 3) Задано отношение СЛУЖАЩИЕ(Emp_id, Name, Dep_id, Salary), где Emp_id – идентификатор служащего, Name – имя служащего, Dep_id – идентификатор отдела, в котором работает служащий, Salary – зарплата служащего. Найти SQL-запрос для определения минимальной и максимальной зарплаты в каждом из отделов, причем минимальная зарплата не должна совпадать с максимальной.
- 4) Заданы два отношения
BOOK(Book_id, Book_name, Year, Pub_id)
PUBLISHER(Pub_id, Pub_name, Adres)
где Book_id – идентификатор книги;
Book_name – имя книги;
Year – год выпуска книги;
Pub_id – идентификатор издательства;
Pub_name – имя издательства;
Adres – адрес издательства.
Найти SQL-запросы для определения для каждой книги выпускающего ее издательства.
- 5) Какой оператор языка SQL используется для изменения схемы существующей таблицы ?
- 6) Какой оператор языка SQL используется для удаления всех строк таблицы (но не таблицы в целом) ?
- 7) Ограничение целостности по ссылкам в некоторой таблице T1 FOREIGN KEY(A,B) REFERENCES T2(C,D) означает, что
- 8) Реализация операции декартова произведения двух таблиц T1 и T2 на языке SQL определяется как
- 9) Какого класса модель “клиент-сервер” представлена на рисунке ?



- 10) Триггер базы данных отличается от хранимой процедуры тем, что (*указать чем*).
- 11) ODBC – это (*дать определение*).
- 12) Какие функции ODBC используются для выполнения SQL-операторов
- 13) Определите свойства плоских транзакций:
- 14) Укажите способы завершения транзакций:
- 15) Целью журнализации изменений баз данных является (*указать*).
- 16) Каково среднее время поиска записи в файле при последовательном доступе к нему, если n - количество записей в файле?
- 17) Каким условиям должна удовлетворять функция хеширования f ?
- 18) За счет чего убыстряется доступ к записям файла при использовании индекса ?

Лабораторная работа 4.

- 1) Дайте классификацию моделей представления знаний.
- 2) Особенности логической модели для представления знаний и рассуждений.
- 3) Особенности продукционной модели для представления знаний и рассуждений.
- 4) Особенности фреймовой модели для представления знаний и рассуждений.
- 5) Особенности модели для представления знаний и рассуждений на основе семантической сети.
- 6) Перечислите стратегии управления выполнением продукций.
- 7) Суть алгоритма прямого вывода в продукционной модели.
- 8) Суть алгоритма обратного вывода в продукционной модели.
- 9) Вывод в И-ИЛИ – графах.
- 10) Перечислите основные классы семантических отношений.
- 11) Нарисуйте структуру системы представления знаний на основе семантической сети.
- 12) Как вычисляется запрос в семантической сети?
- 13) Как представляются нечеткие знания?

Лабораторная работа 5.

- 1) Понятие об экспертных системах (ЭС).
- 2) Области применения ЭС.
- 3) Эффект от использования ЭС.
- 4) Структура ЭС.
- 5) Объяснение в ЭС.
- 6) Приобретение знаний.
- 7) Стратегии и трудности приобретения знаний.
- 8) Автоматизация процесса приобретения знаний.
- 9) Подходы к созданию ЭС.
- 10) Классическая и промышленная методики проектирования ЭС.

- 11) Этапы проектирования: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование.
- 12) Особенности проектирования ЭС как информационно-программного изделия.

Лабораторная работа 6.

- 1) Инструментальные средства (ИС) для построения ЭС.
- 2) Критерии оценки ИС.
- 3) Оболочки ЭС.
- 4) Оболочка ЭС CLIPS.
- 5) Средства автоматизации проектирования ЭС.
- 6) Языки инженерии знаний.
- 7) Язык логического программирования Prolog.

Описание показателей и критериев оценивания с указанием шкалы оценивания для очной и других форм обучения (с применением балльно-рейтинговой системы и /или без ее использования)

Оцениваются следующие показатели: знание теоретических основ вопроса, умение применить их на практике, обосновать используемое решение, выполнение в установленные сроки.

9-10 баллов выставляется, если студент выполнил задачу в установленное время, правильно и полно отвечает на вопросы, объясняет их, связывает с практикой.

7-8 баллов выставляется, если студент отвечает на вопросы, объясняет их на примерах, связывает с программной реализацией, но недостаточно полно и с некоторыми неточностями.

5-6 баллов выставляется, если студент отвечает на большинство из заданных вопросов, и может объяснить ход их решения.

0-4 баллов выставляется, если студент не отвечает на большую часть заданных вопросов, не может объяснить их.

**Оформление сведений о дополнениях и изменениях, внесенных в ФОС
дисциплины**

Сведения о дополнениях и изменениях, внесенных в ФОС дисциплины

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата)	Внесенные в ФОС дополнения и изменения	Подпись заведующего кафедрой