

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Фонды оценочных средств по дисциплине  
«БАЗЫ ДАННЫХ И СУБД»

### 1. Индикаторы (детализация) компетенции

Способен разрабатывать и применять автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени

Индикаторы:

ОПК.2.4.1 Формирует разделы технических заданий на создание автоматизированных технологий обработки больших массивов экономических и финансовых данных

ОПК.2.4.2 Применяет автоматизированные технологии обработки больших информационных потоков (массивов) финансовой и/или экономической информации в режиме реального времени

### 2. Планируемые результаты обучения

Коды индикаторов компетенций	Планируемый результат
ОПК.2.4.1	формируют разделы технических заданий на создание автоматизированных технологий обработки больших массивов экономических и финансовых данных, включая анализ требований, проектирование архитектуры баз данных, обеспечение безопасности данных и применение инструментов анализа и визуализации.
ОПК.2.4.2	Студенты должны продемонстрировать способность проектировать, оптимизировать и реализовывать базы данных и системы управления, которые обеспечивают эффективную обработку больших массивов финансовой и экономической информации в режиме реального времени, с учетом требований безопасности данных и применения современных технологий анализа и визуализации.

### 3. Спецификация теста

Тест по дисциплине «Базы данных и СУБД» представляет собой перечень примерных вопросов, предлагаемых студентам с учетом тем и заданий для контрольных мероприятий, предусмотренных по дисциплине.

#### Тест по дисциплине «Базы данных и СУБД», вариант 1.

1. В реляционной модели данные представляются пользователю в виде:  
А. Графов      Б. Списков      В. Таблиц      Г. Множеств произвольных объектов
2. Укажите основные свойства реляционных отношений  
А. Кортежи в отношениях не упорядочены      Б. Атрибуты в отношениях не упорядочены  
В. В отношении не может быть одинаковых кортежей  
Г. Каждый кортеж содержит ровно 1 значение каждого атрибута      Д. Неключевые атрибуты отношения неприводимо зависят от первичного ключа
3. Что означает свойство реляционной замкнутости?  
А. Для любого множества функциональных зависимостей можно вычислить его замыкание      Б. Два множества функциональных зависимостей эквивалентны, если их замыкания равны

В. Результатом любого реляционного выражения является отношение

4. Подмножество атрибутов реляционного отношения является его потенциальным ключом тогда и только тогда, когда оно обладает следующими свойствами:

А. Уникальностью      Б. Уникальностью и избыточностью В. Упорядоченностью и уникальностью

5. Внешний ключ — это особый вид ограничения целостности, относящийся к

- А. Ограничениям типа
- Б. Ограничениям атрибута
- В. Ограничениям переменной-отношения
- Г. Ограничениям базы данных

6. Реляционное отношение состоит из:

А. Упорядоченного набора строк      Б. Заголовка и тела      В. Ячеек с данными

7. Кортжи в реляционном отношении представляются пользователю в виде:

А. Строк      Б. Столбцов В. Ячеек      Г. Отдельных таблиц

8. Что из перечисленного является операциями реляционной алгебры?

А. Объединение      Б. Вычитание В. Транспонирование Г. Соединение Д. Сжатие

9. Какие из этих операций реляционной алгебры являются одноместными?

А. Пересечение      Б. Проекция В. Выборка Г. Декартово произведение

10.  $A \text{ join } B \{t, p\}$

В данном выражении реляционной алгебры выполняются следующие операции в указанном порядке

А. Пересечение и выборка Б. Произведение и проекция В. Объединение и выборка Г. Соединение и проекция

11. Выберите коммутативные операции реляционной алгебры из перечисленных:

А. Выборка Б. Произведение      В. Вычитание Г. Соединение

12. Что характерно для представлений?

- А. Могут выбирать данные только из одной таблицы
- Б. Могут включать вложенные подзапросы
- В. Могут использоваться для разделения прав доступа к частям базы данных
- Г. Исчезают при остановке сервера СУБД

13. Под обновляемостью представлений понимается:

- А. Возможность применять операторы INSERT, DELETE и UPDATE к представлениям
- Б. То, что данные в представлениях всё время меняются в связи с их изменением в базовых таблицах
- В. Необходимость пересоздавать представление для того, чтобы увидеть через него другие данные из базовых таблиц.

14. Функциональная зависимость связывает между собой:

А. Атрибуты переменной-отношения Б. Кортжи переменной-отношения В. Различные переменные-отношения

15. Правило: если  $A \rightarrow B$  и  $B \rightarrow C$ , то  $A \rightarrow C$  называется  
А. Правило дополнения Б. Правило композиции В. Правило самоопределения Г. Правило транзитивности
16. Два множества зависимостей являются эквивалентными, если  
А. Они содержат одинаковые зависимости Б. Их замыкания равны В. Они являются неприводимыми  
Г. Правые части всех их зависимостей равны
17. Переменная-отношение R имеет заголовок {A,B,C}, в котором существует следующее неприводимое множество зависимостей:  
 $A \rightarrow B$   $A \rightarrow C$   
Какой вариант декомпозиции будет обратимым?  
А. {A,B}; {B,C}  
Б. {A,B}; {A,C}  
В. {A,C}; {B,C}
18. Нормализация реляционных баз данных необходима для  
А. Уменьшения количества таблиц в базе  
Б. Исключения возможности возникновения аномалий обновления  
В. Оптимизации потребления ресурсов сервером  
Г. Обеспечения независимости между концептуальным и внешним уровнями архитектуры базы данных
19. Любая переменная-отношение, находящаяся в 3НФ, находится также  
А. В 1НФ Б. Во 2НФ В. В НФБК Г. Не обязана находиться в другой НФ
20. Заголовок переменной-отношения R состоит из атрибутов {A,B,C}, и в нём существует следующее множество функциональных зависимостей  
 $A \rightarrow B$   $B \rightarrow C$   
Тогда максимальная нормальная форма переменной-отношения R равна  
А. 1НФ Б. 2НФ В. 3НФ
21. Какая из перечисленных проблем не является проблемой параллельной обработки данных?  
А. Нарушение ссылочной целостности Б. Потеря результатов обновления В. Зависимость от незафиксированных результатов Г. Несогласованная обработка данных
22. Разделяемая блокировка ставится при  
А. Попытке чтения кортежа Б. Попытке обновления кортежа В. Попытке удаления кортежа
23. Какой из приведенных запросов содержит синтаксическую ошибку?  
А. `SELECT a,b FROM table1`  
Б. `SELECT a,b FROM table1, table2`  
В. `SELECT a FROM table1, b FROM table2`
24. Какой из этих запросов не может быть выполнен?  
А. `SELECT a FROM table1 WHERE a = MAX(a)`  
Б. `SELECT MAX(a) FROM table1`  
В. `SELECT * FROM table1 WHERE a = (SELECT MAX(a) FROM table1)`
25. К агрегирующим функциям языка SQL относятся:  
А. MAX Б. COUNT В. LIMIT Г. AVG Д. GROUP BY
26. В таблице t создан индекс: ix1(a). В каких запросах может быть использован индекс?  
А. `SELECT * FROM t WHERE a > 10 and b < 20` Б. `SELECT * FROM t WHERE a > 10 or b < 20`  
В. `SELECT * FROM t WHERE a > 10 or a < 20`

1. Различают следующие уровни архитектуры баз данных:
  - А. Внутренний и внешний
  - Б. Внутренний, концептуальный и внешний
  - В. Физический, внутренний, концептуальный и внешний
2. Укажите основные свойства реляционных отношений
  - А. Кортежи в отношениях не упорядочены Б. Атрибуты в отношениях не упорядочены
  - В. В отношении не может быть одинаковых кортежей
  - Г. Один из атрибутов отношения является потенциальным ключом Д. Каждый кортеж содержит ровно 1 значение каждого атрибута
3. Что такое ограничения целостности?
  - А. Правила, которым всегда подчиняются данные, находящиеся в базе данных Б. Условия, при которых пользователь может получить доступ к данным
  - В. Правила приведения вещественных чисел к целым
4. Потенциальных ключей в переменной-отношении может быть:
  - А. Только один Б. Один или несколько В. Может быть ноль или один
5. Ссылочные операции нужны, чтобы
  - А. Извлекать данные из связанных таблиц
  - Б. Управлять обновлением связанных кортежей
  - В. Добавлять кортежи сразу в несколько переменных-отношений одной операцией
6. Заголовок реляционного отношения представляет собой
  - А. Список атрибутов Б. Массив атрибутов В. Множество атрибутов
7. Атрибуты реляционном отношении представляются пользователю в виде:
  - А. Строк Б. Столбцов В. Ячеек Г. Отдельных таблиц
8. Что из перечисленного является операциями реляционной алгебры?
  - А. Пересечение Б. Вычитание В. Проекция Г. Репликация Д. Декартово произведение
9. Отношение А содержит 10 кортежей, совместимое с ним по типу отношение В содержит 5 кортежей. Тогда отношение, являющееся результатом их объединения, будет содержать:
  - А. Ровно 15 кортежей Б. Ровно 50 кортежей В. Не более 10 кортежей Г. Не более 15 кортежей
10.  $A \text{ where } x > 10 \text{ join } B$   
В данном выражении реляционной алгебры выполняются следующие операции в указанном порядке
  - А. Пересечение и выборка Б. Выборка и соединение В. Пересечение и соединение Г. Соединение и проекция
11. Выберите ассоциативные операции реляционной алгебры из перечисленных:
  - А. Пересечение Б. Соединение В. Вычитание Г. Произведение
12. Для чего можно использовать представления?
  - А. Для упрощения написания запросов к базе данных
  - Б. Для разделения прав доступа пользователей к отдельным частям базы данных
  - В. Для ускорения выполнения запросов к базе данных
  - Г. Для обеспечения независимости между реальным устройством базы данных и её представлением для пользователя
13. Чтобы иметь возможность извлечь данные из представления, пользователь должен иметь права на SELECT:
  - А. Для всех таблиц, которые входят в представление, но не само представление Б. Только для самого представления, но не для таблиц
  - В. Для всех таблиц, которые входят в представление, и на само представление
14. Функциональная зависимость связывает между собой

15. Правило: если  $A \rightarrow B$ , то  $AC \rightarrow BC$  называется  
 А. Правило дополнения Б. Правило композиции В. Правило самоопределения Г. Правило транзитивности
16. Какие из указанных множеств зависимостей являются неприводимыми?  
 А.  $A \rightarrow B, A \rightarrow C, A \rightarrow C \text{ Б. } A \rightarrow BC, A \rightarrow D$   
 В.  $AB \rightarrow C, A \rightarrow D$
17. Переменная-отношение R имеет заголовок  $\{A,B,C\}$ , в котором существует следующее неприводимое множество зависимостей:  
 $A \rightarrow B \quad A \rightarrow C$   
 Какой вариант декомпозиции будет обратимым?  
 А.  $\{A,B\}; \{B,C\}$   
 Б.  $\{A,C\}; \{B,C\}$   
 В.  $\{A,B\}; \{A,C\}$
18. Переменная отношение находится во второй нормальной форме тогда и только тогда, когда  
 А. Она находится в первой нормальной форме и все её неключевые атрибуты неприводимо зависят от первичного ключа  
 Б. Она находится в первой нормальной форме и все её неключевые атрибуты нетранзитивно зависят от первичного ключа  
 В. Детерминантом каждой её функциональной зависимости является потенциальный ключ
19. Любая переменная-отношение, находящаяся в НФБК, находится также  
 А. В 1НФ Б. Во 2НФ В. В 3НФ Г. Не обязана находиться в другой НФ
20. Заголовок переменной-отношения R состоит из атрибутов  $\{A,B,C,D\}$ , и в нём существует следующее неприводимое множество функциональных зависимостей  
 $AB \wedge C \wedge A \wedge D$   
 Тогда максимальная нормальная форма переменной-отношения R равна А. 1НФ Б. 2НФ В. 3НФ
21. В число ACID-свойств транзакций входят:  
 А. Согласованность Б. Уникальность В. Изолированность Г. Транзитивность
22. Эксклюзивная блокировка ставится при  
 А. Попытке чтения кортежа Б. Попытке обновления кортежа
23. Какой из приведенных запросов содержит синтаксическую ошибку?  
 А. `SELECT a,b WHERE id = 1 FROM table1` Б. `SELECT a,b FROM table1 WHERE id = 1`  
 В. `SELECT a+b FROM table1`
24. Выберите правильные запросы с точки зрения корректности извлеченных данных  
 А. `SELECT a, b, c FROM table1 GROUP BY a`  
 Б. `SELECT a, MAX(b) FROM table1 GROUP BY a`  
 В. `SELECT a, MAX(b) FROM table1`
25. Оператор REVOKE языка SQL необходим для:  
 А. Выдачи прав пользователям Б. Убирания прав у пользователей В. Восстановления базы данных из бэкапа  
 Г. Оценки производительности SQL-запроса
26. В таблице t создан составной индекс: ix1(a,b,c). В каких запросах может быть использован индекс?  
 А. `SELECT * FROM t WHERE b > 10`  
 Б. `SELECT * FROM t WHERE a > 10 and b < 20`  
 В. `SELECT * FROM t WHERE a > 10 or b < 20`

Номер вопроса	Правильный ответ	
	Вариант 1	Вариант 2
1	В	Б
2	АБВГ	АБВД
3	В	А
4	Б	Б
5	Г	Б
6	Б	В
7	А	Б
8	АБГ	АБВД
9	БВ	Г
10	Г	Б
11	БГ	АБГ
12	В	АБГ
13	А	Б
14	А	А
15	Г	А
16	Б	В
17	Б	В
18	Б	А
19	АБ	АБВ
20	Б	А
21	А	АВ
22	А	Б
23	В	А
24	А	Б
25	АБГ	Б
26	АВ	Б

### Вариант 3.

1. База данных (БД) - это:

- a. совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации
- b. произвольный набор информации
- c. специальным образом организованная совокупность взаимосвязанных данных, предназначенная для многократного использования многими пользователями и/или приложениями
- d. интерфейс, поддерживающий хранение данных и манипулирование данными
- e. компьютерная программа, позволяющая в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта

2. Область применения БД определяется на этапе:

- a. проектирования БД
- b. сбора и анализа требований пользователей
- c. планирования разработки БД
- d. определения требований к системе
- e. проектирования БД

3. Какая стадия является наиболее значительной в жизненном цикле приложения БД:

- a. реализации
- b. тестирования

- c. проектирования
- d. эксплуатации

4. Каждая запись файла реляционной базы данных содержит:

- a. поля с данными только одного типа
- b. только текстовую информацию
- c. все записи имеют одинаковую структуру с данными разных типов
- d. только логические величины
- e. исключительно числовую информацию

5. Система управления базами данных (СУБД) представляет собой программный продукт, входящий в состав:

- a. прикладного программного обеспечения
- b. специализированного программного обеспечения, которое может быть отнесено и к прикладному и к системному программному обеспечению
- c. операционной системы
- d. системного программного обеспечения
- e. систем программирования

6. Какой из вариантов не является основной функцией ядра СУБД?

- a. непосредственное управление данными во внешней памяти
- b. управление буферами оперативной памяти
- c. управление транзакциями
- d. журнализация
- e. поддержка моделей пользователя

7. Какой из вариантов **не** является функцией СУБД:

- a. обеспечение логической и физической независимости данных
- b. поддержка, по крайней мере, одной модели данных
- c. поддержка ограничений целостности данных
- d. предоставление высокоуровневых языковых средств описания данных, манипулирования данными и запросов к данным
- e. поддержка механизма логического вывода

8. Транзакция - это:

- a. некоторый набор операций над базой данных, который рассматривается как единое логически неделимое действие над данными
- b. высокоуровневые средства отражения информационной модели и описания структуры данных
- c. любая операция над базой данных
- d. установление зависимости дискретной выходной переменной от входных переменных

9. Какой из вариантов **не** относится к свойствам транзакций:

- a. атомарность
- b. согласованность
- d. изолированность
- e. логичность
- f. долговечность



**10.** Структура файла реляционной базы данных меняется:

- a. при изменении любой записи
- b. при уничтожении всех записей
- c. при удалении любого поля
- d. при добавлении одной или нескольких записей
- e. при удалении диапазона записей

**11.** Модели данных с точки зрения многоуровневой архитектуры СУБД делятся на:

- a. инфологические, концептуальные, внешние, логические, физические
- b. внутренние, внешние
- c. объектно-ориентированные, гипертекстовые, на инвертированных файлах
- d. реляционные, сетевые, иерархические
- e. синтаксические, семантические

**12.** Какая модель в многоуровневой архитектуре СУБД представляет собой описание данных в терминах конкретной СУБД вне зависимости от среды хранения и того, как представляет эти данные конкретное приложение и/или пользователь:

- a. логическая
- b. внешняя
- c. физическая

**13.** Процесс создания приложений баз данных начинается с:

- a. разработки структуры данных
- b. разработки информационно-логической и концептуальной модели предметной области
- c. разработки структуры реляционных таблиц

**14.** Логическая независимость данных означает, что такие изменения в схеме БД как добавление новых таблиц и связей, добавление в структуру таблиц новых полей не приводят к необходимости внесения изменений в:

- a. ранее написанный программный код
- b. представление данных на внешнем уровне
- c. представление данных на внешнем уровне и ранее написанный программный код, которых эти изменения не касаются.

**15.** Физическая независимость данных означает, что такие изменения на физическом уровне как изменения в структуре хранения данных, методах доступа, способах индексации не приводят к изменениям:

- a. на логическом уровне
- b. на внешнем уровне
- c. ни на логическом, ни на внешнем уровнях

**16.** Используемые на логическом уровне СУБД модели данных с точки зрения компонент включают в себя описание:

- a. структур
- b. ограничений целостности
- c. операций
- d. всего перечисленного

**17.** Какой вариант содержит правильное определение понятия «первичный ключ» реляционной таблицы:

- a. минимальная совокупность атрибутов, однозначно определяющая любой кортеж реляционного отношения
- b. любой потенциальный ключ реляционной таблицы
- c. набор атрибутов, однозначно определяющий любую строчку реляционной таблицы

**18.** Какое из перечисленных утверждений не является верным высказыванием:

- a. реляционным отношением  $R$ , определенным на множествах  $D_1, D_2, \dots, D_n$ , называется подмножество декартова произведения этих множеств  $D_1 * D_2 * \dots * D_n$ .
- b. первичный ключ реляционного отношения - это минимальная совокупность атрибутов, однозначно определяющих любой кортеж отношения.
- c. атрибуты реляционного отношения представляют собой неделимые (атомарные) значения.
- d. в реляционном отношении порядок атрибутов (столбцов) значим.
- e. в реляционном отношении порядок кортежей (строк) не существен.

**19.** Какая целостность данных реализуется при помощи первичного ключа:

- a. реляционная целостность
- b. целостность по сущностям
- c. ссылочная целостность
- d. целостность доменов

**20.** Какая целостность данных реализуется при помощи внешнего ключа:

- a. реляционная целостность
- b. целостность по сущностям
- c. ссылочная целостность
- d. целостность доменов