**На 3:**

"1) Введение в базы данных: понятие базы данных, традиционные файловые системы.

2) Определение системы управления базами данных. Основные возможности СУБД.

3) Языки баз данных СУБД: DDL, DML, процедурные и непроцедурные языки запросов,

языки 4GL.

4) Обобщенная архитектура СУБД и основные компоненты СУБД.

5) Достоинства и недостатки СУБД. Функции СУБД.

6) Архитектура многопользовательских СУБД: телеобработка.

7) Архитектура многопользовательских СУБД: файловый сервер.

8) Двухуровневая архитектура «клиент-сервер». Модификации двухзвенной архитектуры

«клиент – сервер».

9) Трехуровневая архитектуры «клиент-сервер». Различные модели технологии «Клиент –

сервер» (FS, RDA, DBS, AS).

10) Архитектура «клиент-сервер» для сетей Internet и Intranet.

11) Трехуровневая архитектура ANSY/SPARK: уровни представления данных, схемы,

отображения и экземпляры, независимость от данных.

12) Определение и назначение моделей данных. Классификация моделей данных.

13) Даталогическая модель данных. Классификация даталогической модели данных.

14) Типы связей: «один-к-одному», «один-ко-многим», «многие-ко-многим». Примеры

использования типов связей.

15) Реляционная модель данных. Описание, свойства, достоинства и недостатки.

Привести пример.

16) Иерархическая модель данных. Описание, свойства, достоинства и недостатки.

Привести пример.

17) Сетевая модель данных. Описание, свойства, достоинства и недостатки. Привести

пример.

18) Инфологические модели данных: средства создания инфологической модели, ERдиаграмма, концепции ER-модели: сущности, атрибуты, ключи, типы связей. Примеры

ER-моделирования.

19) Инфологические модели данных: структурные ограничения, проблемы ERмоделирования. Примеры.

20) Реляционная модель данных: используемая терминология, структура реляционных

данных.

21) Реляционная модель данных: отношения в базе данных, свойства отношений,

реляционные ключи, представление схем в реляционной базе данных.

22) Реляционная модель данных: реляционная целостность: определитель NULL,

целостность сущностей, ссылочная целостность, корпоративные ограничения

целостности.

23) Реляционные языки. Реляционная алгебра. Реляционное исчисление. Понятие

реляционной полноты. Правила определения реляционных СУБД.

24) Основные операции реляционной алгебры: выборка, проекция, декартово

произведение. Примеры операций.

25) Основные операции реляционной алгебры: объединение, пересечение, разность.

Примеры операций.

26) Основные операции реляционной алгебры: деление, операции соединения. Примеры

операций.

27) Понятие нормализации отношений реляционной модели. Избыточность данных и

аномалии вставки, удаления и обновления.

28) Нормализация отношений: понятие функциональной зависимости. Процесс

нормализации. 1 нормальная форма. Пример 1НФ.

29) Нормализация отношений: 2 нормальная форма и 3 нормальная форма. Примеры 2НФ

и 3НФ.

30) Нормализация отношений: нормальная форма Бойса-Кодда; высшие нормальные

формы. Примеры НФБК и 4НФ.

**На 4:**

1) Использовать язык структурированных запросов SQL. Описывать подъязыки языка

запросов SQL.

2) Описывать структуру запроса на языке SQL, формы использования.

3) Описывать основы языка Transact-SQL: синтаксис, операторы и выражения,

управляющие структуры.

4) Описывать основные типы данных в Transact-SQL.

5) Разрабатывать запросы на создание базы данных CREATE DATABASE. Приводить

примеры запросов.

6) Разрабатывать запросы на изменение и удаление базы данных ALTER, DROP.

Приводить примеры запросов.

7) Разрабатывать запросы на создание таблиц CREATE TABLE. Приводить примеры

запросов.

8) Разрабатывать запросы на изменение и удаление таблиц ALTER, DROP. Приводить

примеры запросов.

9) Описывать синтаксис оператора выборки данных SELECT, однотабличные запросы.

Создавать запросы с использованием простейших условий, логических операторов и

выражений. Приводить примеры запросов.

10) Описывать оператор выборки данных SELECT, однотабличные запросы. Создавать

запросы с использованием специальных операторов: принадлежность множеству;

принадлежность диапазону; соответствие шаблону; соответствие регулярному

выражению; неопределенное значение. Приводить примеры запросов.

11) Описывать синтаксис оператора выборки данных SELECT, многотабличные запросы.

Применять декартовое произведение, условие отбора, синонимы таблиц, соединение по

равенству ключевых полей, соединение по неравенству. Приводить примеры запросов.

12) Описывать синтаксис оператора выборки данных SELECT, многотабличные запросы

по двум и более таблиц. Применять самосоединение таблиц. Приводить примеры

запросов.

13) Описывать виды запросов на соединение JOIN, внешние соединения. Работать с

левыми внешними соединениями. Работать с правыми внешними соединениями.

Выполнять внешнее соединение и условие отбора. Приводить примеры запросов.

14) Работать с полными внешними соединениями. Использовать перекрестные

соединения, внешнее соединение трех и более таблиц, соединения с использованием

фразы FROM, внутреннее соединение. Приводить примеры запросов.

15) Создавать запросы с использованием агрегатных функций (Transact-SQL), выражения

с использованием агрегатных функций. Приводить примеры запросов.

16) Создавать запросы с использованием строковых функций (Transact-SQL). Приводить

примеры запросов.

17) Создавать запросы с использованием числовых функций над числами (Transact-SQL),

временных функций (Transact-SQL). Приводить примеры запросов.

18) Группировать данные GROUP BY по одному столбцу, по нескольким столбцам,

использовать выражения в группировке, вложение агрегатных функций в группировку.

Приводить примеры запросов.

19) Группировать данные GROUP BY с условием отбора групп, использованием фразы

HAVING, использованием столбцов группировки во фразе HAVING, фраза HAVING без

фразы GROUP BY. Приводить примеры запросов.

20) Сортировать данные ORDER BY: сортировка по столбцу или выражению,направление

сортировки, сортировка по несольким столбцам, сортировка и группировка. Приводить

примеры запросов.

21) Разрабатывать запросы на добавление записей INSERT: вставка отдельных строк,

указание вставляемых столбцов, поддержка ограничений целостности, использование

выражений, результат запроса в качестве вставляемого значения, вставка значений по

умолчанию. Приводить примеры запросов.

22) Разрабатывать запросы на изменение UPDATE: обновление существующих данных,

обновление всех строк, обновление по условию, подзапросы во фразе WHERE,

подзапросы во фразе SET, обновление нескольких таблиц. Приводить примеры запросов.

23) Разрабатывать запросы на удаление записей DELETE: удаление существующих строк,

удаление всех строк таблицы, удаление по условию, удаление одной строки,

использование запросов, поддержка целостности при манипулировании данными.

Приводить примеры запросов.

24) Описывать синтаксис оператора выборки данных SELECT, многотабличные запросы,

декартовое произведение, условие отбора, синонимы таблиц, соединение по равенству

ключевых полей, соединение по неравенству. Приводить примеры запросов.

25) Описывать виды запросов на соединение: внешние соединения. Работать с левыми

внешними соединениями. Работать с правыми внешними соединениями. Применять

внешнее соединение и условие отбора. Приводить примеры запросов.

26) Описывать синтаксис оператора выборки данных SELECT, многотабличные запросы

по двум и более таблиц, самосоединение таблиц. Приводить примеры запросов.

27) Описывать основы синтаксиса процедурного расширения языка запросов PSQL, типы

данных PL/SQL, структура блока PL/SQL, раздел объявлений DECLARE, выполняемый

раздел, условные предложения. Приводить примеры запросов.

28) Описывать основы синтаксиса процедурного расширения языка запросов PSQL,

итеративное управление (циклы), раздел исключений, выдача сообщений пользователю.

Приводить примеры запросов.

29) Описывать основы синтаксиса процедурного расширения языка запросов PSQL,

использование фраз FOR UPDATE и CURRENT OF, фраза INTO предложения SELECT.

Приводить примеры запросов.

30) Применять управление данными с помощью курсоров: курсоры в стандарте SQL,

определение курсора, открытие курсора, поиск с помощью курсора, закрытие курсора,

использование подзапросов в определении курсора. Приводить примеры запросов.

31) Создавать пользовательские функции FUNCTION. Применять типы хранимых

функций. Создавать, изменять и удалять хранимые функции. Создавать скалярную

определяемую пользователем функцию. Создавать пользовательскую функцию с

табличным значением. Приводить примеры запросов.

32) Создавать хранимые процедуры PROCEDURE. Использовать типы хранимых

процедур. Создавать, изменять и удалять хранимые процедуры. Выполнять хранимые

процедуры. Использовать RETURN в хранимой процедуре. Создавать процедуры без

параметров, процедуры c входными параметрами. Приводить примеры запросов.

33) Создавать триггеры TRIGGER. Реализовывать триггеры в среде MS SQL Server.

Создавать, изменять и удалять триггеры. Использовать типы триггеров: INSERT TRIGGER

, UPDATE TRIGGER, DELETE TRIGGER. Применять события триггера. Приводить

примеры запросов.

**На 5:**

1) Логического проектирования базы данных в заданной предметной области и

физического проектирования в СУБД, выполнения запросов на языке SQL (по вариантам в

приложении).