



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»

Гуманитарно-технический колледж

СОГЛАСОВАНО

Заведующий информационно-технического
отделения

Баркинхоева М.М. _____
от « 22 » _____ мая 2024г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГТК

_____ / Дзауров М.А.
от « 24 » _____ мая 2024г.

Фонд оценочных средств

по учебной дисциплине

ОП.08 Основы проектирования баз данных

для специальности

09.02.07 Информационные системы и программирование

по программе базовой подготовки



Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование дисциплины ОП.08 Основы проектирования баз данных.

Организация – разработчик: ФГБОУ ВО «Ингушский государственный университет»
Гуманитарно – технический колледж

Разработчик: Горбакова З.А., - преподаватель информационно-технического отделения.

Рассмотрена на заседании информационно-технического отделения

Протокол № 8 от « 22 » мая 2024 г.

Рассмотрена и одобрена на заседании Методического совета ГТК.

Протокол № 7 от « 23 » мая 20 24 г.

1. Фонд оценочных средств

1.1. Перечень формируемых компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие следующих компетенций:

- выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам (ОК 01);
- осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности (ОК 02);
- работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами (ОК 04);
- осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста (ОК 05);
- использовать информационные технологии в профессиональной деятельности (ОК 09);
- пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках (ОК 10);
- осуществлять сбор, обработку и анализ информации для проектирования баз данных (ПК 11.1);
- проектировать базу данных на основе анализа предметной области (ПК 11.2);
- разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области (ПК 11.3);
- реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных (ПК 11.4);
- администрировать базы данных (ПК 11.5);
- защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации (ПК 11.6).

**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта
деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций при
изучении учебной дисциплины в процессе освоения образовательной
программы**

Задание №1

Вопрос:

БД содержит информацию о собаках из клуба собаководства: кличка, порода, дата рождения, пол, количество медалей за участие в выставках. Какие типы должны иметь поля?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) текстовое, текстовое, дата, текстовое, числовое;
- 2) текстовое, текстовое, дата, логическое, текстовое.
- 3) текстовое, текстовое, числовое, текстовое, числовое
- 4) текстовое, текстовое, дата, числовое, числовое;
- 5) текстовое, текстовое, числовое, логическое, числовое;

Задание №2

Вопрос:

Для чего предназначены запросы:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) для выполнения сложных программных действий.
- 2) для ввода данных базы и их просмотра;
- 3) для отбора и обработки данных базы;
- 4) для автоматического выполнения группы команд;
- 5) для хранения данных базы;

Задание №3

Вопрос:

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет ни одной записи?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) пустая таблица содержит информацию о структуре базы данных;
- 2) таблица без записей существовать не может.
- 3) пустая таблица не содержит ни какой информации;
- 4) пустая таблица содержит информацию о будущих записях;

Задание №4

Вопрос:

Наиболее точным аналогом реляционной базы данных может служить:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) вектор;
- 2) генеалогическое дерево;
- 3) двумерная таблица.
- 4) неупорядоченное множество данных;

Задание №5

Вопрос:

Таблицы в базах данных предназначены:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) для хранения данных базы;
- 2) для выполнения сложных программных действий.
- 3) для ввода данных базы и их просмотра;
- 4) для отбора и обработки данных базы;
- 5) для автоматического выполнения группы команд;

Задание №6

Вопрос:

Без каких объектов не может существовать база данных:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) без модулей;
- 2) без отчетов;
- 3) без макросов.
- 4) без таблиц;
- 5) без форм;

Задание №7

Вопрос:

Виды работ с базами данных. Уберите лишнее.

1. Создание баз данных;
2. Поиск данных;
3. Сортировка данных;
4. Заполнение базы данных;
5. Создание формы данных;
6. Отбор данных.

Запишите число:

Задание №8

Вопрос:

Конструктор - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) режим, в котором осуществляется вывод таблицы или формы.
- 2) режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы;
- 3) Программный модуль для выполнения каких-либо операций;
- 4) программный модуль для вывода операций;

Задание №9

Вопрос:

Поле - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) совокупность однотипных данных;

- 2) некоторый показатель, который характеризуется числовым, текстовым или иным значением.
- 3) строка таблицы;
- 4) столбец таблицы;

Задание №10

Вопрос:

Мастер - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) программный модуль для вывода операций;
- 2) Программный модуль для выполнения каких-либо операций;
- 3) режим, в котором осуществляется вывод таблицы или формы.
- 4) режим, в котором осуществляется построение таблицы или формы;

Задание №11

Вопрос:

В каких элементах таблицы хранятся данные базы:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) в записях;
- 2) в полях;
- 3) в строках;
- 4) в столбцах;
- 5) в ячейках.

Задание №12

Вопрос:

БД содержит информацию о учениках компьютерной школы: имя, номер группы, балл за тест, балл за задание, общее количество баллов. Какого типа должно быть поле ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО БАЛЛОВ?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) числового или логического;
- 2) любого типа.
- 3) логического;
- 4) числового;
- 5) символьного;

Задание №13

Вопрос:

Для чего предназначены формы:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) для ввода данных базы и их просмотра;
- 2) для выполнения сложных программных действий.
- 3) для отбора и обработки данных базы;
- 4) для хранения данных базы;
- 5) для автоматического выполнения группы команд;

Задание №14

Вопрос:

Наиболее распространенными на практике являются:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) сетевые базы данных;
- 2) иерархические базы данных;
- 3) распределенные базы данных;
- 4) реляционные базы данных.

Задание №15

Вопрос:

В чем состоит особенность поля "счетчик"?

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) Служит для ввода числовых данных;
- 2) данные хранятся не в поле, а в другом месте, а в поле хранится только указатель на то, где расположен текст;
- 3) служит для ввода действительных чисел;
- 4) имеет ограниченный размер;
- 5) имеет свойство автоматического наращивания.

Задание №16

Вопрос:

Ключами поиска в системах управления базами данных (СУБД) называются:

Выберите несколько из 5 вариантов ответа:

- 1) диапазон записей файла БД, в котором осуществляется поиск;
- 2) номера записей, удовлетворяющих условиям поиска;
- 3) поля, по значению которых осуществляется поиск;
- 4) логические выражения, определяющие условия поиска;
- 5) номер первой по порядку записи, удовлетворяющей условиям поиска.

Задание №17

Вопрос:

Содержит ли какую-либо информацию таблица, в которой нет полей?

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) содержит информацию о будущих записях.
- 2) не содержит ни какой информации;
- 3) содержит информацию о структуре базы данных;
- 4) таблица без полей существовать не может;

Задание №18

Вопрос:

Какое поле можно считать уникальным?

Выберите несколько из 3 вариантов ответа:

- 1) поле, значение которого имеют свойство наращивания;
- 2) поле, значения в котором не могут повторяться;
- 3) поле, которое носит уникальное имя;

Задание №19

Вопрос:

Запись - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) строка таблицы;
- 2) некоторый показатель, который характеризуется числовым, текстовым или иным значением.
- 3) совокупность однотипных данных;
- 4) столбец таблицы;

Задание №20

Вопрос:

База данных - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) совокупность данных, организованных по определенным правилам;
- 2) совокупность программ для хранения и обработки больших массивов информации;
- 3) интерфейс, поддерживающий наполнение и манипулирование данными;
- 4) определенная совокупность информации.

Задание 21

Вопрос:

Характеристики типов данных. Уберите лишнее.

1. Текстовый;
2. Поле МЕМО;
3. Числовой;
4. Функциональный;
5. Дата\число;
6. Денежный;
7. Словесный;
8. Дата\время;
9. Поле NEMO;
10. Счетчик.

Запишите число:

Задание 22

Вопрос:

Сетевая база данных - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) БД, в которой принята свободная связь между элементами разных уровней.
- 2) БД, в которой записи расположены в произвольном порядке;
- 3) БД, в которой элементы в записи упорядочены, т. е. один элемент считается главным, остальные подчиненными;
- 4) БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц;

Задание 23

Вопрос:

Реляционная база данных - это:

Выберите несколько из 4 вариантов ответа:

- 1) БД, в которой информация организована в виде прямоугольных таблиц;
- 2) БД, в которой элементы в записи упорядочены, т. е. один элемент считается главным, остальные подчиненными;
- 3) БД, в которой принята свободная связь между элементами разных уровней.
- 4) БД, в которой записи расположены в произвольном порядке;

Ответы:

- 1) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 2) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 3) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 4) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 5) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 6) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 7) (1 б.): Верный ответ: 1.;
- 8) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 9) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 10) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 11) (1 б.) Верные ответы: 5;
- 12) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 13) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 14) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 15) (1 б.) Верные ответы: 5;
- 16) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 17) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 18) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 19) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 20) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 21) (1 б.): Верный ответ: 4579.;
- 22) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 23) (1 б.) Верные ответы: 1;

Экзаменационные вопросы

База данных, определение, основные понятия. Типы организации базы данных.

2. Типы и виды запросов пользователей.

3. Администратор БД, основные функции, состав группы, определение.

4. Режимы работы с БД.

5. Понятие **банка данных**. Основные компоненты банка данных. Требования к банку данных со стороны пользователей.
6. Трехуровневая архитектура описания базы данных. Режимы работы с базой данных.
7. Модели данных: понятие, основные компоненты и классификация.
8. Сетевая модель данных: элементы структуры, основные операции над данными и ограничения целостности.
9. Иерархическая модель данных: элементы структуры, основные операции над данными и ограничения целостности.
10. Реляционная модель данных. Особенности реляционной модели. Правила Кодда.
11. Реляционная модель данных: элементы структуры, основные операции над данными и ограничения целостности. Виды отношений и ключей.
12. Основы реляционной алгебры. Операции над отношениями.
13. Основные принципы проектирования баз данных. Этапы проектирования: инфологическое моделирование, даталогическое проектирование, физическое проектирование.
14. Системный анализ предметной области. Информационно-логическое проектирование.
15. Избыточность данных и аномалии обновления в базе данных. Функциональные зависимости между атрибутами.
16. Нормализация отношений. Преобразование ER-модели в схему реляционной базы данных.
17. Физическое проектирование. Особенности, влияющие на организацию внешней памяти. Технологии хранения данных.

18. СУБД: основные функции, типы. Свойства и сравнительные характеристики СУБД.
19. Модели «клиент-сервер» в технологии БД. Схема, основные функции клиента, понятие сервера и клиента.
20. Модель файлового сервера. Схема, основные функции клиента, сервера. Способ организации обмена данными между клиентом и сервером, преимущества, недостатки.
21. Модель сервера баз данных. Схема, основные функции клиента, сервера. Способ организации обмена данными между клиентом и сервером, преимущества, недостатки.
22. Автоматизированные системы проектирования баз данных. Основные возможности Case-средств. Классификация Case-средств.
23. Обеспечение функционирования БД. Транзакции: понятия, модели завершения, свойства. Управление транзакциями.
24. Обеспечение функционирования БД. Журнализация: откат транзакции, восстановление данных в результате сбоев.
25. Обеспечение функционирования БД. Проблемы многопользовательских систем. Конфликты между транзакциями.
26. Обеспечение функционирования БД. Триггеры: понятие, правила создания. Хранимые процедуры: понятие, виды, преимущества использования.
27. Администрирование БД.
28. Хранилище данных.
29. Объектно-реляционная модель данных. Объектно-ориентированная модель данных.
30. Отличие SQL от процедурных языков программирования. Интерактивный и встроенный SQL. Составные части SQL.

Практическая часть экзаменационного билета (часть 1)

1 Создайте концептуальную модель некоторого университета, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список студентов-юношей старше 20 лет;
- Список студентов-юношей, приписанных к определенному военкомату.

2 Создайте концептуальную модель некоторого университета, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список студентов определенной группы, поступивших занятия по болезни за период;
- Количество студентов, пропустивших занятия без уважительной причины по группам.

3 Создайте концептуальную модель некоторой библиотеки, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список книг определенного автора, имеющих в библиотеке;
- Список книг, находящихся у читателей.

4 Создайте концептуальную модель некоторой библиотеки, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список книг, находящихся у определенного читателя;
- Количество читателей-должников на определенную дату.

5 Создайте концептуальную модель некоторой библиотеки, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список книг, имеющих в наличии на определенную дату;
- Количество книг, находящихся у определенного читателя.

6 Создайте концептуальную модель некоторой библиотеки, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список читателей-должников на определенную дату;
- Список книг, находящихся у определенного читателя больше года.

7 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список сотрудников, принятых на работу за период;
- Количество сотрудников старше 50 лет.

8 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список сотрудников, уволенных за период;
- Количество сотрудников в возрасте от 25 до 50 лет.

9 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Количество сотрудников, принятых на работу за период;
- Список сотрудников, имеющих **высшее образование**.

10 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Количество сотрудников, уволенных за период;
- Список сотрудников, не имеющих профессиональное образование.

11 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список сотрудников-юбиляров в текущем году;

- Количество сотрудников со стажем работы в нашей организации более 5 лет.

12 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список сотрудников указанного отдела;
- Количество сотрудников, занимающих определенную должность.

13 Создайте концептуальную модель некоторого отдела кадров, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Количество сотрудников в указанном отделе;
- Список сотрудников со стажем работы в организации до 5 лет.

14 Создайте концептуальную модель некоторого отдела банка, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список клиентов, имеющих вклады больше 50000 руб.;
- Количество выданных **ипотечных кредитов**.

15 Создайте концептуальную модель некоторого банка, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список клиентов, имеющих больше двух вкладов;
- Количество выданных потребительских кредитов.

16 Создайте концептуальную модель некоторого банка, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Кредиты, оформленные в текущем месяце;
- Сведения о клиентах банка.

17 Создайте концептуальную модель некоторого университета, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список юношей, обучающихся на экономическом факультете;
- Количество студентов, имеющих по дисциплине «Базы данных» 2 балла.

18 Создайте концептуальную модель некоторого университета, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Количество юношей в учебном заведении;
- Оценки определенного студента по всем дисциплинам.

19 Создайте концептуальную модель некоторой **строительной фирмы**, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Список всех договоров, заключенных с определенным поставщиком;
- Количество поставщиков материала «кирпич».

20 Создайте концептуальную модель некоторой строительной фирмы, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Количество поставок, выполненных по определенному договору с поставщиком;
- Поставки за месяц.

21 Создайте концептуальную модель некоторой строительной фирмы, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Наличие оплаты по договору;
- Поставщик с максимальным числом договоров.

22 Создайте концептуальную модель некоторой строительной фирмы, которая бы позволяла получить следующую информацию:

- Количество действующих договоров с поставщиками;
- Контактная информация определенного поставщика.

Практическая часть экзаменационного билета (часть 2)

1. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Модифицировать таблицу, добавив поле стаж работы. Просмотреть таблицу с полями на **русском языке**.
2. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Пометить запись на удаление и удалить ее из таблицы. Посмотреть таблицу с полями «фамилия, имя, отчество» на русском языке.
3. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Создать вторую таблицу OTDEL с полями «ном. отдела, назв. отдела» (2-3 записи). Установить связь между таблицами по номеру отдела и показать данные работников по отделам.
4. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Создать ключи для фамилии и табельного номера.
5. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Переместить указатель на начало таблицы, на последнюю запись, на запись вверх или низ.
6. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Произвести изменение значения поля «№ отдела» по условию.
7. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Модифицировать таблицу, добавив поля «начислено» и «удержано». Сформировать отчет «Платежная **ведомость**» с полями «номер по порядку, фамилия, начислено, удержано, к выдаче».
8. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Написать программу для ввода новых данных.
9. Создать базу данных с таблицей RABOT с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Написать программу для вывода на экран данных в созданном окне.

10. Создать базу данных с таблицей РАБОТ с полями «таб. номер, фамилия, имя, отчество, номер отдела. адрес». Заполнить таблицу (5-6 записей). Создать вторую таблицу ОТДЕЛ с полями «ном. отдела, назв. отдела» (2-3 записи). Установить связь между таблицами по номеру отдела и показать данные работников по отделам с русскими полями.
11. Создать таблицу Студент с полями «№ таб, фамилия, имя, отчество, № группы, адрес». Заполнить несколько строк.
12. Создать таблицу Студент с полями «№ таб, фамилия, имя, отчество, № группы, адрес» и ГРУППА с полями «№ группы, название группы, специальность». Связать таблицы и указать свойства связи.
13. Создать таблицу Студент с полями «№ таб, фамилия, имя, отчество, № группы, адрес, пол». Заполнить несколько строк. Просмотреть таблицу с названиями на русском языке полей «№ таб., фамилия, имя, отчество, пол».
14. Создать таблицу Студент с полями «№ таб, фамилия, имя, отчество, № группы, адрес, пол». Заполнить несколько строк. Произвести быстрый поиск данных по условию.
15. Создать таблицу Студент с полями «№ таб, фамилия, имя, отчество, № группы, адрес» и Группа с полями «№ группы, название группы, специальность». Заполнить таблицу (5-6 записей). Сформировать отчет «Списки студентов по группе» с полями «название группы, номер по порядку, фамилия, имя, отчество».

2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции.

Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Для выполнения письменных домашних заданий необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника и проработать аналогичные

задания, рассматриваемые преподавателем на лекционных занятиях.

Основным методом самостоятельной работы является изучение и учебно-методических материалов, научной литературы, в том числе из сети Интернет, и применение изученного на практике.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к сдаче темы или экзамена;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на семинарском занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к занятию.

Рекомендации по работе с учебной литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к экзамену;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

Практические задания

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать

самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Методические рекомендации по разработке SQL запросов с использованием функций даты и времени

Чтобы получить текущую дату и время используется функция NOW ().

Пример:

<pre>SELECT NOW ()</pre> <p>Результат: 2015-09-25 14:42:53</p>
--

Для получения только текущей даты есть функция CURDATE ().

Пример:

<pre>SELECT CURDATE ()</pre> <p>Результат: 2015-09-25</p>

И функция CURTIME (), которая возвращает только текущее время:

Пример:

<pre>SELECT CURTIME ()</pre> <p>Результат: 14:42:53</p>

Функции CURDATE () и NOW () удобно использовать для добавления в базу данных записей, для которых требуется хранить дату добавления. Например, при добавлении статьи на сайт хорошо бы хранить ее дату публикации. Тогда запрос на добавление статьи в базу будет примерно таким:

<pre>INSERT INTO posts (id_post, text_post, date_publication) VALUES (1, 'текст статьи', NOW ());</pre>

Прибавление и вычитание дат и времени

Функция ADDDATE (date, INTERVAL value) прибавляет к дате date значение value и возвращает полученное значение. В качестве value могут выступать следующие значения:

- SECOND — секунды
- MINUTE — минуты
- HOUR — часы
- DAY — дни

- WEEK — недели
- MONTH — месяцы
- QUARTER — кварталы
- YEAR — годы

а также их комбинации:

- MINUTE_SECOND — минуты и секунды
- HOUR_SECOND — часы — минуты и секунды
- HOUR_MINUTE — часы и минуты
- DAY_SECOND — дни, часы, минуты и секунды
- DAY_MINUTE — дни, часы и минуты
- DAY_HOUR — дни и часы
- YEAR_MONTH — года и месяцы.

Пример:

```
SELECT ADDDATE ('2015-09-28 10:30:20', INTERVAL 1 DAY)
```

Результат: 2015-09-29 10:30:20

или

```
SELECT ADDDATE ('2015-09-28 10:30:20', INTERVAL '3 1:20' DAY_MINUTE)
```

Результат: 2015-10-01 11:50:20

Функция SUBDATE (date, INTERVAL value) производит вычитание значения value из даты date. Пример:

```
SELECT SUBDATE ('2015-09-28 10:30:20', INTERVAL 20 HOUR)
```

Результат: 2015-09-27 14:30:20

Функция PERIOD_ADD (period, n) прибавляет к значению period n месяцев. Значение период должно быть представлено в формате YYYYMM (например сентябрь 2015 года будет 201509). Пример:

```
SELECT PERIOD_ADD (201509, 4)
```

Результат: 201601

Функция TIMESTAMPADD (interval, n, date) прибавляет к дате date временной интервалn, значения которого задаются параметром interval. Возможные значения параметра interval:

- FRAC_SECOND — микросекунды
- SECOND — секунды
- MINUTE — минуты
- HOUR — часы
- DAY — дни
- WEEK — недели
- MONTH — месяцы
- QUARTER — кварталы
- YEAR — годы

Пример:

```
SELECT TIMESTAMPADD (QUARTER, 1, '2015-09-28')
```

Результат: 2015-12-28

Функция SUBTIME (date, time) вычитает из даты date время time. Пример:

```
SELECT SUBTIME ('2015-09-28 10:30:20', '50:20:19')
```

Результат: 2015-09-26 08:10:01

Вычисление интервала между датами

Функция TIMEDIFF (date1, date2) вычисляет разницу в часах, минутах и секундах между двумя датами date1 и date2. Пример:

```
SELECT TIMEDIFF ('2015-09-28 10:30:20', '2015-09-29 10:30:20')
```

Результат: -24:10:00

Функция DATEDIFF (date1, date2) вычисляет разницу в днях между двумя датами, при этом часы, минуты и секунды при указании дат игнорируются. Пример:

```
SELECT DATEDIFF ('2015-09-28 00:00:20', '2015-09-27 23:40:20')
```

Результат: 1

С помощью этой функции легко определить сколько дней прошло с даты публикации статьи:

```
SELECT DATEDIFF (CURDATE (), date_publication) FROM posts WHERE id_post = 1
```

Функция PERIOD_DIFF (period1, period2) вычисляет разницу в месяцах между двумя датами. Даты должны быть представлены в формате YYYYMM. Например, узнаем сколько месяцев прошло с января 2015 по сентябрь 2015:

```
SELECT PERIOD_DIFF (201509, 201501)
```

Результат: 9

Функция TIMESTAMPDIFF (interval, date1, date2) вычисляет разницу между датами date2 и date1 в единицах указанных в параметре interval. При этом interval может принимать следующие значения:

- FRAC_SECOND — микросекунды
- SECOND — секунды
- MINUTE — минуты
- HOUR — часы
- DAY — дни
- WEEK — недели
- MONTH — месяцы
- QUARTER — кварталы
- YEAR — годы

Пример:

```
SELECT TIMESTAMPDIFF (HOUR, '2015-09-28 10:30:20', '2015-09-28 19:50:20')
```

Результат: 9

Получение различных форматов даты и времени и другой информации

Функция DATE (datetime) возвращает дату, отсекая время. Пример:

```
SELECT DATE ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 2015-09-28

Функция TIME (datetime) возвращает время, отсекая дату. Пример:

```
SELECT TIME ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 10:30:20

Функция **TIMESTAMP (date)** возвращает полный формат со временем даты date.

Пример:

```
TIMESTAMP ('2015-09-28')
```

Результат: 2015-09-28 00:00:00

Функции **DAY (date)** и **DAYOFMONTH (date)**. Функции-синонимы, которые возвращают порядковый номер дня месяца. Пример:

```
SELECT DAY ('2015-09-28'), DAYOFMONTH ('2015-09-28')
```

Результат: 28 | 28

Функции **DAYNAME (date)**, **DAYOFWEEK (date)** и **WEEKDAY (date)**. Первая функция возвращает название дня недели, вторая — номер дня недели (отсчет от 1 — воскресенье до 7 — суббота), третья также номер дня недели только другой отсчет (отсчет от 0 — понедельник, до 6 — воскресенье). Пример:

```
SELECT DAYNAME ('2015-09-28'), DAYOFWEEK ('2015-09-28'), WEEKDAY ('2015-09-28')
```

Результат: Monday 2 | 0

Функции **WEEK (date)** и **WEEKOFYEAR (datetime)**. Обе функции возвращают номер недели в году, только у первой неделя начинается с воскресенья, а у второй с понедельника. Пример:

```
SELECT WEEK ('2015-09-28 10:30:20'), WEEKOFYEAR ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 39 | 40

Функция **MONTH (date)** возвращает числовое значение месяца (от 1 до 12), а **MONTHNAME (date)** название месяца. Пример:

```
SELECT MONTH ('2015-09-28 10:30:20'), MONTHNAME ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 9 | September

Функция **QUARTER (date)** возвращает номер квартала года (от 1 до 4). Пример:

```
SELECT QUARTER ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 3

Функция **YEAR (date)** возвращает значение года (от 1000 до 9999). Пример:

```
SELECT YEAR ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 2015

Функция **DAYOFYEAR (date)** возвращает порядковый номер дня в году (от 1 до 366). Пример:

```
SELECT DAYOFYEAR ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 271

Функция **HOURL (datetime)** возвращает значение часа (от 0 до 23). Пример:

```
SELECT HOUR ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 10

Функция **MINUTE (datetime)** возвращает значение минут (от 0 до 59). Пример:

```
SELECT MINUTE ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 30

Функция **SECOND (datetime)** возвращает значение секунд (от 0 до 59). Пример:

```
SELECT SECOND ('2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 20

Функция `EXTRACT (type FROM date)` возвращает часть даты `date` определяемую параметром `type`. Пример:

```
SELECT EXTRACT (YEAR FROM '2015-09-28 10:30:20'), EXTRACT (MONTH FROM '2015-09-28 10:30:20'), EXTRACT (DAY FROM '2015-09-28 10:30:20'), EXTRACT (HOUR FROM '2015-09-28 10:30:20'), EXTRACT (MINUTE FROM '2015-09-28 10:30:20'), EXTRACT (SECOND FROM '2015-09-28 10:30:20')
```

Результат: 2015 | 9 | 28 | 10 | 30 | 20

Взаимообратные функции `TO_DAYS (date)` и `FROM_DAYS (n)`. Первая преобразует дату в количество дней, прошедших с нулевого года. Вторая, наоборот, принимает число дней, прошедших с нулевого года и преобразует их в дату.

Пример:

```
SELECT TO_DAYS ('2015-09-28 10:30:20'), FROM_DAYS (736234)
```

Результат: 736234 | 2015-09-28

Взаимообратные функции `UNIX_TIMESTAMP (date)` и `FROM_UNIXTIME (n)`. Первая преобразует дату в количество секунд, прошедших с 1 января 1970 года. Вторая, наоборот, принимает число секунд, с 1 января 1970 года и преобразует их в дату. Пример:

```
SELECT UNIX_TIMESTAMP ('2015-09-28 10:30:20'), FROM_UNIXTIME (1443425420)
```

Результат: 1443425420 | 2015-09-28 10:30:20

Взаимообратные функции `TIME_TO_SEC (time)` и `SEC_TO_TIME (n)`. Первая преобразует время в количество секунд, прошедших от начала суток. Вторая, наоборот, принимает число секунд с начала суток и преобразует их во время. Пример:

```
SELECT TIME_TO_SEC ('10:30:20'), SEC_TO_TIME (37820)
```

Результат: 37820 | 10:30:20

Функция `MAKEDATE (year, n)` принимает год `year` и номер дня в году `n` и преобразует их в дату. Пример:

```
SELECT MAKEDATE (2015, 271)
```

Результат: 2015-09-28