

**ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БАЗ ДАННЫХ (ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ОК 10, ПК 7.4, ПК 7.5)**

Задание № 1

Установите соответствие

А Иерархическая модель	1 Данные организованы в виде дерева, где каждая запись имеет одну родительскую
Б Сетевая модель	2 Данные связаны произвольными графами
В Реляционная модель	3 Данные представляются в виде таблиц с ключами и связями
Г Объектно-ориентированная модель	4 Использует объекты и классы для хранения данных

Ответ: А1, Б2, В3, Г4

Задание № 2

Установите соответствие *указать чего с чем*

А Концептуальное проектирование	1 Разработка схемы данных без учета конкретной СУБД
Б Логическое проектирование	2 Специфицирует таблицы, связи, атрибуты, ключи
В Физическое проектирование	3 Включает схемы хранения данных и способы доступа
Г Оптимизация	4 Улучшение структуры БД для повышения производительности
	5

Ответ: А1, Б2, В3, Г4

Задание № 3

Установите соответствие

А Первичный ключ	1 Гарантирует уникальность записи в таблице
Б Внешний ключ	2 Используется для установления связи между таблицами
В Суррогатный ключ	3 Идентификатор, не связанный с бизнес-логикой

Г Составной ключ	4 Ключ, состоящий из нескольких полей

Ответ: А1, Б2, В3, Г4

Задание № 4

Установите соответствие

А Первая нормальная форма (1НФ)	1 Устранение повторяющихся групп данных в таблице
Б Вторая нормальная форма (2НФ)	2 Устранение зависимостей неключевых атрибутов от части составного ключа
В Третья нормальная форма (3НФ)	3 Устранение транзитивных зависимостей
Г Бойс-Кодд нормальная форма (БКНФ)	4 Все детерминанты являются кандидатными ключами

Ответ: А1, Б2, В3, Г4

Задание № 5

Установите соответствие

А SELECT	1 Извлекает данные из таблицы
Б INSERT	2 Добавляет новую запись в таблицу
В UPDATE	3 Изменяет существующую запись
Г DELETE	4 Удаляет запись из таблицы

Ответ: А1, Б2, В3, Г4

Задание № 6

Прочитайте текст и установите правильную последовательность действий при проектировании структуры базы данных.

1. Определение предметной области и требований к данным.
2. Разработка концептуальной модели данных.
3. Создание логической модели данных.
4. Оптимизация структуры базы данных.
5. Реализация схемы базы данных в СУБД.

Ответ: 1, 2, 3, 4, 5

#### Задание № 7

Прочитайте текст и установите правильную последовательность выполнения SQL-запросов при создании базы данных.

1. Создание базы данных с помощью оператора CREATE DATABASE.
2. Создание таблиц с помощью CREATE TABLE.
3. Определение первичных и внешних ключей.
4. Добавление индексов и ограничений.
5. Вставка начальных данных в таблицы.

Ответ: 1, 2, 3, 4, 5

#### Задание № 8

Прочитайте текст и установите последовательность этапов нормализации базы данных.

1. Приведение таблицы к первой нормальной форме (1НФ).
2. Выявление зависимостей и приведение к 2НФ.
3. Устранение транзитивных зависимостей (3НФ).
4. Приведение к нормальной форме Бойса-Кодда (БКНФ).
5. Оптимизация структуры для повышения производительности.

Ответ: 1, 2, 3, 4, 5

#### Задание № 9

Прочитайте текст и установите правильную последовательность при разработке интерфейса базы данных.

1. Определение ключевых элементов пользовательского интерфейса.
2. Создание макета интерфейса базы данных.
3. Реализация формы для взаимодействия с пользователем.
4. Разработка механизма обработки пользовательских запросов.
5. Тестирование и отладка интерфейса.

Ответ: 1, 2, 3, 4, 5

#### Задание № 10

Прочитайте текст и установите правильную последовательность шагов при оптимизации запросов в SQL.

1. Анализ выполнения запроса с помощью EXPLAIN.
2. Определение узких мест в плане выполнения запроса.
3. Добавление индексов для ускорения выборки данных.
4. Переписывание запроса с использованием более эффективных операторов.
5. Повторный анализ выполнения запроса для оценки улучшений.

Ответ: 1, 2, 3, 4, 5

Задание № 11

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой уровень абстракции в базах данных определяет логическую структуру и связи между таблицами?

1. Физический уровень
2. Логический уровень
3. Внешний уровень
4. Временный уровень

Ответ: 2 Логический уровень определяет связи между сущностями и структуру базы данных.

Задание № 12

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой из перечисленных операторов SQL используется для удаления данных из таблицы?

1. TRUNCATE
2. DELETE
3. DROP
4. REMOVE

Ответ: 2 Оператор DELETE удаляет данные, но оставляет структуру таблицы.

Задание № 13

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой метод нормализации устраняет транзитивные зависимости в реляционной базе данных?

1. Первая нормальная форма (1НФ)
2. Вторая нормальная форма (2НФ)
3. Третья нормальная форма (3НФ)
4. Бойс-Кодд нормальная форма (БКНФ)

Ответ: 3 Третья нормальная форма устраняет транзитивные зависимости между атрибутами.

Задание № 14

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой тип индекса в базе данных позволяет ускорить поиск по нескольким столбцам одновременно?

1. Уникальный индекс
2. Составной индекс
3. Функциональный индекс
4. Пространственный индекс

Ответ: 2 Составной индекс охватывает несколько столбцов, ускоряя поиск по ним.

Задание № 15

Прочитайте задание, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какой из методов повышения производительности запросов в SQL считается наиболее эффективным?

1. Использование подзапросов вместо соединений
2. Создание индексов на часто используемые столбцы
3. Разбиение таблицы на несколько меньших
4. Использование SELECT \* во всех запросах

Ответ: 2 Индексы значительно ускоряют поиск и выборку данных.

### Задание № 16

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие элементы входят в состав реляционной базы данных? Выберите два варианта.

1. Таблицы
2. Деревья связей
3. Запросы
4. Графовые структуры

Ответ: 1, 3 Таблицы являются основой реляционных БД, а запросы обеспечивают извлечение данных.

### Задание № 17

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие из перечисленных операторов SQL используются для управления данными? Выберите два варианта.

1. SELECT
2. INSERT
3. CREATE
4. UPDATE

Ответ: 2, 4 INSERT добавляет данные, а UPDATE изменяет существующие записи.

### Задание № 18

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие механизмы обеспечивают целостность данных в реляционной базе данных? Выберите два варианта.

1. Первичные ключи
2. Внешние ключи
3. Кэширование данных
4. Неструктурированные данные

Ответ: 1, 2 Первичные и внешние ключи обеспечивают целостность и предотвращают несогласованные изменения.

#### Задание № 19

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие индексы в базе данных могут ускорить выполнение запросов? Выберите два варианта.

1. Уникальный индекс
2. Составной индекс
3. Временной индекс
4. Запросы без индексации

Ответ: 1, 2 Уникальный индекс предотвращает дублирование данных, а составной индекс ускоряет фильтрацию по нескольким столбцам.

#### Задание № 20

Прочитайте задание, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

Какие методы оптимизации SQL-запросов наиболее эффективны? Выберите два варианта.

1. Использование индексов
2. Запуск запроса без условий
3. Оптимизация вложенных подзапросов
4. Использование SELECT \* во всех запросах

Ответ: 1, 3 Индексы ускоряют выборку данных, а оптимизация подзапросов снижает нагрузку на систему.

#### Задание № 21

Прочитайте задание, запишите развернутый аргументированный ответ.

Опишите основные этапы концептуального проектирования базы данных и их значение.

Ответ: Концептуальное проектирование базы данных включает несколько этапов. На первом этапе проводится анализ предметной области, определяются ключевые сущности и их взаимосвязи. Затем создаётся концептуальная модель данных, где сущности, их атрибуты и связи между ними представляются в виде диаграмм. Этот этап важен для обеспечения

логической согласованности структуры БД, минимизации дублирования данных и корректного отражения бизнес-логики предметной области.

#### Задание № 22

Прочитайте задание, запишите развернутый аргументированный ответ.

Какие механизмы поддерживают целостность данных в реляционной базе данных? Приведите примеры.

Ответ: В реляционных базах данных целостность данных обеспечивается несколькими механизмами. Первичные ключи гарантируют уникальность записей в таблицах. Внешние ключи поддерживают связи между таблицами и предотвращают нарушение ссылочной целостности. Ограничения целостности (CHECK, UNIQUE) помогают контролировать корректность вводимых данных. Например, внешний ключ в таблице "Заказы" не позволит добавить запись с несуществующим идентификатором клиента в таблице "Клиенты".

#### Задание № 23

Прочитайте задание, запишите развернутый аргументированный ответ.

Какие методы оптимизации SQL-запросов можно использовать для повышения производительности работы базы данных?

Ответ: Оптимизация SQL-запросов включает несколько методов. Использование индексов ускоряет выборку данных, снижая затраты на поиск. Оптимизация JOIN-операций позволяет эффективно связывать таблицы, избегая избыточных вычислений. Кеширование запросов уменьшает нагрузку на сервер, повторно используя ранее полученные результаты. Разбиение таблиц (партиционирование) повышает скорость работы с большими объемами данных. Например, индексирование по полю "Дата" в журнале транзакций ускоряет поиск по временным интервалам.

#### Задание № 24

Прочитайте задание, запишите развернутый аргументированный ответ.

Объясните процесс нормализации базы данных и его влияние на её производительность.

Ответ: Нормализация базы данных — это процесс разбиения таблиц с целью минимизации дублирования данных и повышения логической согласованности структуры. Первая нормальная форма (1НФ) требует, чтобы все столбцы содержали атомарные значения. Вторая нормальная форма (2НФ) устраняет зависимости неключевых атрибутов от части составного ключа. Третья нормальная форма (3НФ) убирает транзитивные зависимости. Хотя нормализация делает структуру БД более логичной, чрезмерное разбиение



таблиц может снизить производительность из-за большого количества JOIN-операций.

#### Задание № 25

Прочитайте задание, запишите развернутый аргументированный ответ.

Какие принципы проектирования интерфейсов баз данных позволяют упростить работу пользователей?

Ответ: При проектировании интерфейса базы данных важно учитывать удобство пользователя и эффективность взаимодействия с системой. Использование понятных форм и элементов управления помогает минимизировать ошибки при вводе данных. Автоматизация типовых действий (например, автозаполнение полей, шаблоны запросов) ускоряет работу. Визуальное представление данных (группировка, фильтрация, сортировка) делает систему более удобной для анализа информации. Например, при разработке CRM-системы удобная фильтрация клиентов по статусу заказа повышает производительность работы менеджеров.