**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Код модуля** | **Модуль** |
| М.1.10 | Основы SQL |

**Барнаул, 2021**

1. **СТРУКТУРА И ОБЪЕМ МОДУЛЯ** Основы SQL

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения** | **Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах и часах** | **Форма итоговой промежуточной аттестации по дисциплинам модуля и в целом по модулю** |
| 1. | Основы SQL | 3/108 | Зачет |
| ИТОГО по модулю: | | 3/108 |  |

1. **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО МОДУЛЮ** *не предусмотрено*

**3. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 1** Основы SQL

**Модуль** М.1.10 Основы SQL

Оценочные материалы составлены автором(ами):

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Фамилия Имя Отчество** | **Ученая степень, ученое звание** | **Должность** | **Подразделение** |
| 1 | Михеева Т.В. | к.тех.н., доцент | Доцент каф. информатики | Кафедра информатики |

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ (ИНДИКАТОРЫ) ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** Основы SQL

Таблица 1

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код и наименование компетенций, формируемые с участием дисциплины** | **Индикаторы достижения компетенции** | **Планируемые результаты обучения** | **Контрольно-оценочные средства для оценивания достижения результата обучения по дисциплине** |
| **1** | **2** | **3** | **4** |
| ПК-1. Способен исследовать и разрабатывать архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей на основе комплексов методов и инструментальных средств систем искусственного интеллекта | ПК-1.1. Исследует и разрабатывает архитектуры систем искусственного интеллекта для различных предметных областей | ПК-1.1. З-1. Знает архитектурные принципы построения систем искусственного интеллекта, методы декомпозиции основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования  ПК-1.1. У-1. Умеет выстраивать архитектуру системы искусственного интеллекта, осуществлять декомпозицию основных подсистем (компонентов) и реализации их взаимодействия на основе методологии предметно-ориентированного проектирования | Домашняя работа;  контрольная работа;  зачёт  Домашняя работа;  контрольная работа;  зачёт |
| ПК-1.2. Выбирает комплексы методов и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей предметной области | ПК-1.2. З-1. Знает методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения  ПК-1.2. У-1. Умеет выбирать, применять и интегрировать методы и инструментальные средства систем искусственного интеллекта, критерии их выбора и методы комплексирования в рамках создания интегрированных гибридных интеллектуальных систем различного назначения |
| ПК-1.3. Разрабатывает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения, а также определяет критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях улучшения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта | ПК-1.3. З-1. Знает единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта  ПК-1.3. З-2. Знает методики определения критериев сопоставления программного обеспечения и критериев эталонных открытых тестовых сред (условий)  ПК-1.3. У-1. Умеет применять и разрабатывать единые стандарты в области безопасности (в том числе отказоустойчивости) и совместимости программного обеспечения, эталонных архитектур вычислительных систем и программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта  ПК-1.3. У-2. Умеет определять критерии сопоставления программного обеспечения и критерии эталонных открытых тестовых сред (условий) в целях определения качества и эффективности программного обеспечения технологий и систем искусственного интеллекта |

1. **ВИДЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ, ВКЛЮЧАЯ МЕРОПРИЯТИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ**
   1. **Распределение объема времени по видам учебной работы**

Таблица 2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование дисциплины модуля** | **Объем времени, отведенный на освоение дисциплины модуля**  *[указывается в соответствии с учебным планом]* | | | | | | | | |
| **Аудиторные занятия, час.** | | | | **Промежуточная аттестация** (форма итогового контроля.) | **Контактная работа** (час.) | **Самостоятельная работа студента, включая текущую аттестацию** (час.) | **Всего по дисциплине** | |
| **Занятия лекционного типа** | **Практические работы** | **Лабораторные работы** | **Всего** | **Час.** | **Зач. ед.** |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 |
| 1. | Основы SQL | 18 | 18 | 0 | 36 | зачёт | 41,65 | 66,35 | 108 | 3 |

* 1. **Виды СРС, количество и объем времени на контрольно-оценочные мероприятия СРС по дисциплине**

Таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Вид самостоятельной работы студента по дисциплине модуля** | **Количество контрольно-оценочных мероприятий СРС** | **Объем контрольно-оценочных мероприятий СРС (час.)** | |
| 1. | Подготовка к лекционным, практическим занятиям |  | 13,5 час. | |
| 2. | Выполнение и оформление мероприятий текущего контроля: |  |  | |
| 2.1 | Домашняя работа | 2 | 10 час. | |
| 2.2 | Контрольная работа | 1 | 5 час. | |
| 3. | Подготовка к зачету | зачет | 12 час. | |
| 4. | Самостоятельное изучение материала для подготовки к выполнению контрольных мероприятий |  | 25,85 час. | |
| Итого на СРС по дисциплине: | | | | 66,35 час. | |

1. **ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ В РАМКАХ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ В БАЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЕ (ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА БРС)**

**Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1.Лекции**: **коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – 0.5** | | |
| **Текущая аттестация на лекциях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| *Контрольная работа* | 2 сем. | *80* |
| *Самостоятельное изучение материала* | 2 сем. | *20* |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – 0.5** | | |
| **Промежуточная аттестация по лекциям –** *Зачёт*  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – 0.5** | | |
| **2. Практические/семинарские занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических/семинарских занятий – 0.5** | | |
| **Текущая аттестация на практических/семинарских занятиях** | **Сроки – семестр,**  **учебная неделя** | **Максимальная оценка в баллах** |
| *Выполнение и оформление практических работ* | 2 сем. | 50 |
| *Домашняя работа №1* | 2 сем. | 25 |
| *Домашняя работа №2* | 2 сем. | 25 |
| **Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим/семинарским занятиям – 1** | | |
| **Промежуточная аттестация по практическим/семинарским занятиям–** не предусмотрена  **Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по практическим/семинарским занятиям – 0** | | |

1. **КРИТЕРИИ И УРОВНИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ** 
   1. В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре/институте критерии (признаки) оценивания достижений студентов по дисциплине модуля (табл. 4) в рамках контрольно-оценочных мероприятий на соответствие указанным в табл.1 результатам обучения (индикаторам).

Таблица 4

**Критерии оценивания учебных достижений обучающихся**

|  |  |
| --- | --- |
| **Результаты обучения** | **Критерии оценивания учебных достижений, обучающихся на соответствие результатам обучения/индикаторам** |
| Знания | Студент демонстрирует знания и понимание в области изучения на уровне указанных индикаторов и необходимые для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Умения | Студент может применять свои знания и понимание в контекстах, представленных в оценочных заданиях, демонстрирует освоение умений на уровне указанных индикаторов и необходимых для продолжения обучения и/или выполнения трудовых функций и действий, связанных с профессиональной деятельностью. |
| Опыт /владение | Студент демонстрирует опыт в области изучения на уровне указанных индикаторов. |
| Личностные качества | Студент демонстрирует ответственность в освоении результатов обучения на уровне запланированных индикаторов.  Студент способен выносить суждения, делать оценки и формулировать выводы в области изучения.  Студент может сообщать преподавателю и коллегам своего уровня собственное понимание и умения в области изучения. |

* 1. Для оценивания уровня выполнения критериев (уровня достижений обучающихся при проведении контрольно-оценочных мероприятий по дисциплине модуля) используется универсальная шкала (табл. 5).

Таблица 5

**Шкала оценивания достижения результатов обучения (индикаторов) по уровням**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Характеристика уровней достижения результатов обучения (индикаторов)** | | | | |
| **№ п/п** | **Содержание уровня выполнения критерия оценивания результатов обучения**  **(выполненное оценочное задание)** | **Шкала оценивания** | | |
| **Традиционная характеристика уровня** | | **Качественная характеристика уровня** |
| 1. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты в полном объеме, замечаний нет | Отлично  (80-100 баллов) | Зачтено | Высокий (В) |
| 2. | Результаты обучения (индикаторы) в целом достигнуты, имеются замечания, которые не требуют обязательного устранения | Хорошо  (60-79 баллов) | Средний (С) |
| 3. | Результаты обучения (индикаторы) достигнуты не в полной мере, есть замечания | Удовлетворительно  (40-59 баллов) | Пороговый (П) |
| 4. | Освоение результатов обучения не соответствует индикаторам, имеются существенные ошибки и замечания, требуется доработка | Неудовлетворительно  (менее 40 баллов) | Не зачтено | Недостаточный (Н) |
| 5. | Результат обучения не достигнут, задание не выполнено | Недостаточно свидетельств для оценивания | | Нет результата |

1. **СОДЕРЖАНИЕ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОДУЛЯ**

**5.1. Описание контрольно-оценочных мероприятий и средств текущего контроля по дисциплине модуля**

**5.1.1. Практические занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| **Номер занятия** | **Примерный перечень тем практических занятий** |
| 1 | Основы работы с PostgreSQL. Установка и настройка. Использование pgAdmin. Командная строка psql. |
| 2 | Извлечение данных из базы с помощью оператора SELECT. |
| 3 | Создание, изменение и удаление таблиц в базе данных. Работа с данными в таблицах. |
| 4 | Группировка данных. Функции агрегации в PostgreSQL. |
| 5 | Объединение данных из нескольких таблиц. Исследование типов объединений в PostgreSQL. |
| 6 | Подзапросы в SQL. |
| 7 | Транзакции в базе данных. Использование транзакций в PostgreSQL. Исследование уровней изоляции транзакций в PostgreSQL. |
| 8 | Индексы в базе данных. Оценка влияния индексов на производительность запросов в PostgreSQL. |
| 9 | Установка и настройка ограничений в базе данных. |

**5.1.2. Лабораторные занятия** *не предусмотрено*

**5.1.3. Курсовая работа / Курсовой проект** *не предусмотрено*

**5.1.4. Контрольная работа**

**Примерная тематика** контрольных работ***:***

1. Создание и изменение таблиц в SQL.

**Примерные задания** в составе контрольных работ***:***

**Задание 1.** Выберите формат хранения данных, соответствующий типу базы данных.

Тип базы данных:

1. Иерархическая/сетевая база данных
2. Реляционная база
3. База данных Big Data

Форматы хранения данных:

1. Структурированные данные в виде таблиц
2. Неструктурированные данные большого объема
3. Структурированные данные в виде дерева или графа

Правильный ответ:

1 -> 3

2 -> 1

3 -> 2

**Задание 2.** Выберите подходящий тип данных SQL для заданных значений таблицы базы данных:

|  |  |
| --- | --- |
| **Значения** | **Тип данных**  **(правильный ответ)** |
| Целое число (например, 5, 10, 100) | INT |
| Текстовая строка (например, 'Batman', 'Female Characters') | VARCHAR |
| Действительное число одинарной точности, при операциях с которыми важна скорость (например, 5.124, 76.99) | REAL |
| Дата (например, '2021-05-12') | DATE |
| Действительные числа, при операциях с которыми необходимо сохранять точность (например, для работы с деньгами) | NUMERIC |

**Задание 3.** Составьте оператор SQL для создания таблицы Person, которая хранит информации о людях. Таблица должна содержать следующие столбцы:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название столбца** | **Тип данных** | **Назначение** |
| id | INT | Идентификатор |
| first\_name | VARCHAR(50) | Имя |
| last\_name | VARCHAR(50) | Фамилия |

Варианты ответов:

1.DROP TABLE person

2.CREATE TABLE person(

INT id,

VARCHAR(50) first\_name,

VARCHAR(50) last\_name)

**3.CREATE TABLE person(**

**id INT,**

**first\_name VARCHAR(50),**

**last\_name VARCHAR(50))**

4. ALTER TABLE person ADD COLUMN (id INT,

first\_name VARCHAR(50),

last\_name VARCHAR(50))

**Задание 4.** В базе данных требуется создать таблицу Person со следующими столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| **Название столбца** | **Тип данных** |
| id | INT |
| first\_name | VARCHAR(50) |
| last\_name | VARCHAR(50) |

Однако разработчик ошибся и создал таблицу с такими столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| **Название столбца** | **Тип данных** |
| id | INT |
| first\_name | DATE |
| last\_name | VARCHAR(50) |

Выберите оператор SQL, который изменяет таблицу Person в целях исправления ошибки:

1. DROP TABLE person
2. CREATE TABLE person(

id INT,

first\_name VARCHAR(50),

last\_name VARCHAR(50))

1. ALTER TABLE person ALTER COLUMN last\_name TYPE DATE
2. **ALTER TABLE person ALTER COLUMN first\_name TYPE VARCHAR(50)**

**5.1.5. Домашняя работа**

**Примерная тематика** домашних работ***:***

1. Извлечение данных из таблиц в SQL.
2. Создание базы данных на основе схемы.

**Примерные задания** в составе домашних работ***:***

1. Домашняя работа № 1 выполняется в облачной системе Leetcode – <https://leetcode.com/problemset/database/>. Необходимо решить четыре задачи на выбор, при этом как минимум одна задача должна быть уровня Medium. Примеры заданий:

* **Дубликаты электронных адресов**. В базе данных есть таблица Person со следующими столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| Название | Тип |
| Id | INT |
| Email | VARCHAR |

Необходимо составить SQL-запрос, который находит все адреса электронной, встречающиеся в таблице больше одного раза.

Ссылка на задачу – <https://leetcode.com/problems/duplicate-emails/>

* **Сотрудники, которые зарабатывают больше менеджеров**. В базе данных есть таблица Employee со следующими столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| Название | Тип |
| Id | INT |
| Name | VARCHAR |
| Salary | INT |
| ManagerId | INT |

Необходимо составить SQL-запрос, который находит имена всех сотрудников, которые зарабатывают больше их менеджера.

Ссылка на задачу – <https://leetcode.com/problems/employees-earning-more-than-their-managers/>

* **Самые высокооплачиваемые сотрудники отделов**. В базе данных есть две таблицы:

Таблица Employee со следующими столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| Название | Тип |
| Id | INT |
| Name | VARCHAR |
| Salary | INT |
| ManagerId | INT |

Таблица Department со следующими столбцами:

|  |  |
| --- | --- |
| Название | Тип |
| Id | INT |
| Name | VARCHAR |

Необходимо составить SQL-запрос, который находит сотрудников, получающих самую высокую зарплату в своем отделе. Запрос должен выводить следующие столбцы:

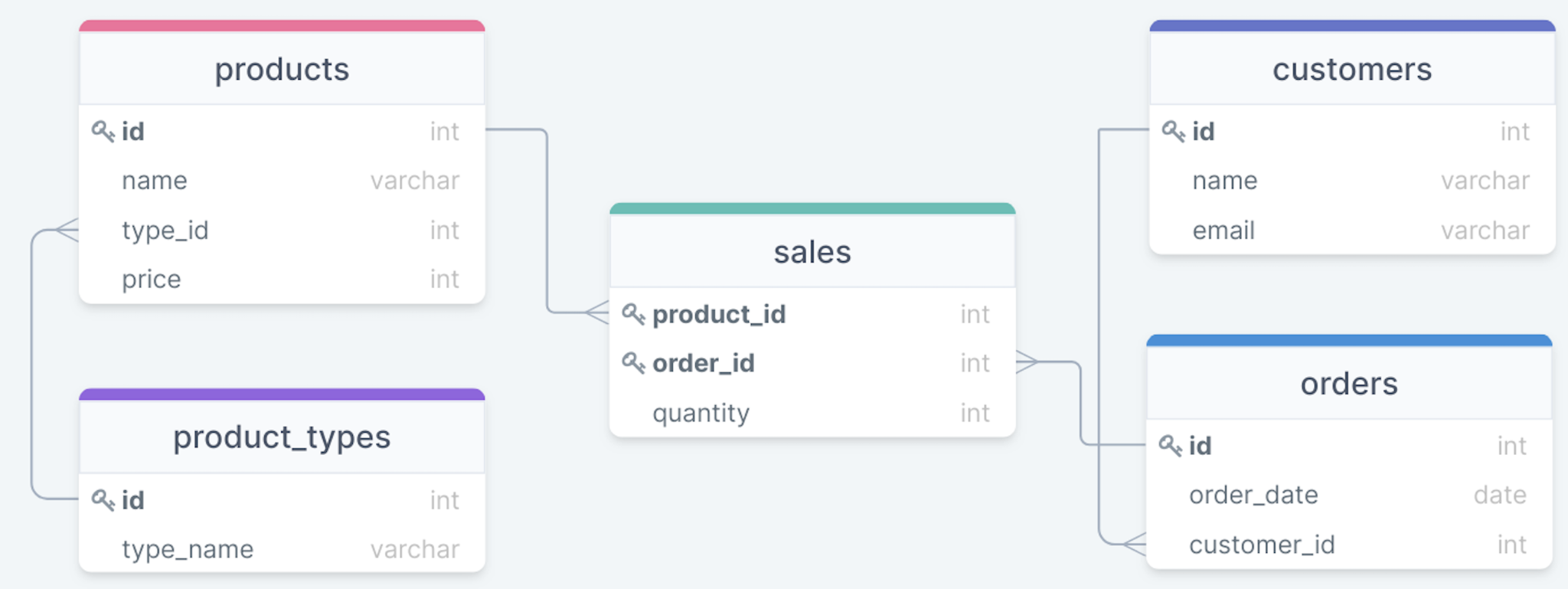
* Название отдела
* Имя сотрудника
* Зарплату сотрудника

Ссылка на задачу – <https://leetcode.com/problems/department-highest-salary/>

1. Создайте скрипт с командами SQL, который создает базу данных со структурой, показанной на схеме. Решение должно удовлетворять следующим требованиям:

* Для таблиц должны быть заданы первичные и внешние ключи.
* В таблицы должны вставлять демонстрационные данные.
* Должно быть создано минимум одно ограничение, которое является полезным для предложенной схемы (кроме ограничений первичного и внешнего ключа).
* Скрипт должен выполнять успешно как при первом, так и при повторном запусках.

Пример схемы, на основе которой нужно создать базу данных:



**5.1.6. Расчетная работа / Расчетно-графическая работа н***е предусмотрено*

**5.1.7. Реферат / эссе / творческая работа** *не предусмотрено*

**5.1.8. Проектная работа** *не предусмотрено*

**5.1.9. Деловая (ролевая) игра /** **Дебаты / Дискуссия / Круглый стол** *не предусмотрено*

**5.1.10. Кейс-анализ** *не предусмотрено*

**5.2. Описание контрольно-оценочных мероприятий промежуточного контроля по дисциплине модуля**

**5.2.1. Экзамен /зачет в форме независимого тестового контроля (НТК)** НТК по дисциплине модуля не проводится.

**5.2.2. Зачет в традиционной форме** (письменные ответы на вопросы экзаменационных билетов)

1. Реляционная модель данных.
2. Извлечение данных из базы с помощью команды SELECT.
3. Создание таблиц в базе данных.
4. Типы данных в SQL.
5. Изменение и удаление таблиц в базе данных.
6. Вставка данных в базу.
7. Изменение данных в базе.
8. Удаление данных из базы.
9. Группировка данных в SQL.
10. Функции агрегации в SQL.
11. Декомпозиция данных в базе.
12. Схема базы данных.
13. Объединение данных из нескольких таблиц.
14. Типы объединений данных данных в SQL: внутреннее, внешнее, перекрестное.
15. Типы внутреннего объединения данных данных в SQL: левое, правое, полное.
16. Подзапросы в SQL. Не коррелированные подзапросы.
17. Подзапросы в SQL. Коррелированные подзапросы.
18. Индексы в базах данных.
19. Преимущества и недостатки индексов.
20. Транзакции в базах данных. Откат и фиксация транзакций.
21. Изменение данных в базе в параллельном режиме. Изоляция транзакций.
22. Уровни изоляции транзакций.
23. Ограничения в базе данных: уникальность, непустые значения, проверочные ограничения.
24. Ограничения в базе данных: первичный ключ.
25. Ограничения в базе данных: внешний ключ.
26. Ограничения и индексы в базах данных.