Содержание ПИМ

**Блок 1. Темы**

1. Основные понятия реляционной модели данных: отношение, целостность сущности и ссылочная целостность, первичный ключ, внешний ключ
2. Модель данных «Сущность - Связь»: правила построения модели, создание реляционной модели на ее основе
3. Теория нормализации: функциональные зависимости, аксиомы функциональных зависимостей, понятие декомпозиции без потерь, условия нормальных форм: 1НФ, 2НФ, 3НФ
4. Нормальная форма Бойса - Кодда, 4НФ, 5НФ
5. Основные виды реляционных исчислений: реляционная алгебра Кодда, реляционная алгебра Дейта - Дарвена
6. Реляционное исчисление на кортежах, реляционное исчисление на доменах
7. Операции над отношениями реляционной алгебры Кодда и реляционной алгебры Дейта - Дарвена
8. Связь оператора SELECT и операций реляционной алгебры Кодда
9. Структура языка SQL
10. Операторы языка определения данных DDL: CREATE, DROP, ALTER
11. Операторы языка манипулирования данными DML: INSERT, UPDATE, DELETE
12. Оператор SELECT языка запросов SQL
13. Хранимые процедуры, функции, триггеры
14. Технологии организации доступа к базам данных: ODBC, OLE DB, ADO.NET, JDBC
15. Объектно-реляционное связывание
16. Обеспечение безопасности данных: SQL-инъекции и способы борьбы с ними, резервное копирование и протоколирование
17. Хранилища данных: цели создания, способы организации, OLAP-кубы как основной инструмент анализа данных
18. Организация эффективного поиска с помощью индексов: индексно-последовательные файлы, деревья, хэш-таблицы, многомерные индексы
19. Понятие транзакции: ACID-свойства транзакций, организация параллельной обработки транзакций
20. Причины появления NoSQL моделей баз данных
21. Графовая модель базы данных
22. Модель базы данных «Ключ-значение»
23. Документоориентированная модель базы данных
24. Модель базы данных «Семейство столбцов»

**Блок 2. Модули**

1. Реляционная модель данных
2. Реляционные исчисления как средство получения данных
3. Язык SQL
4. Удаленный доступ к базам данных
5. Принципы работы систем управления базами данных
6. Модели баз данных NoSQL

**Блок 3. Кейс-задания**

1. Кейс 1
   1. Подзадача 1
   2. Подзадача 2
   3. Подзадача 3
2. Кейс 2
   1. Подзадача 1
   2. Подзадача 2
   3. Подзадача 3