

Министерство науки и высшего образования РФ  
ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный университет»  
Факультет математики, информационных и авиационных технологий

Клочков А.Е.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ  
СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
«БЕЗОПАСНОСТЬ СИСТЕМ БАЗ ДАННЫХ»**

Для студентов специалитета по специальности 10.05.03 очной формы  
обучения

Ульяновск, 2019

Методические указания для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Безопасность систем баз данных» / составитель: А.Е. Ключков. - Ульяновск: УлГУ, 2019. Настоящие методические указания предназначены для студентов специалитета по специальности 10.05.03 очной формы обучения. В работе приведены литература по дисциплине, основные темы курса и вопросы в рамках каждой темы, рекомендации по изучению теоретического материала, контрольные вопросы для самоконтроля и тесты для самостоятельной работы. Студентам очной формы обучения они будут полезны при подготовке к лекциям, семинарам, лабораторным и курсовым работам и к экзамену по данной дисциплине.

Рекомендованы к введению в образовательный процесс Ученым советом факультета математики, информационных и авиационных технологий УлГУ (протокол № 2/19 от 19.03.2019 г.).

## Содержание

1. Литература для изучения дисциплины.....	4
2. Методические указания .....	6
2.1. Раздел 1. Общие понятия о СУБД. Тема 1. Основные определения и принципы построения СУБД .....	6
2.2. Раздел 1. Тема 2. Распределенные БД .....	7
2.3. Раздел 1. Тема 3. Назначение и возможности СУБД .....	8
2.4. Раздел 2. Языковые средства. Тема 4. Языковые средства для различных моделей СУБД .....	8
2.5. Раздел 2. Тема 5. Манипулирование в реляционных БД .....	9
2.6. Раздел 2. Тема 6. Языковые средства описания данных .....	10
2.7. Раздел 2. Тема 7. Особенности языковых средств .....	11
2.8. Раздел 3. Доступ к БД. Тема 8. Идентификация и аутентификация в СУБД .....	11
2.9. Раздел 3. Тема 9. Разграничение доступа .....	12
2.10. Раздел 3. Тема 10. Механизм ролей .....	13
2.11. Раздел 3. Тема 11. Аудит событий .....	14
2.12. Раздел 3. Тема 12. Контроль целостности БД .....	14
2.13. Раздел 4. Администрирование СУБД. Тема 13. Взаимодействие СУБД с базовой ОС .....	15
2.14. Раздел 4. Тема 14. Журнализация .....	16
2.15. Раздел 4. Тема 15. Средства создания резервных копий и восстановление баз данных .....	17
2.16. Раздел 4. Тема 16. Тиражирование и синхронизация в распределенных БД .....	18
2.17. Раздел 4. Тема 17. Подготовка отчетов в языках СУБД .....	18
2.18. Раздел 4. Тема 18. Средства автоматизации проектирования СУБД .....	19

## 1. ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Базы данных и системы управления базами данных: учеб. пособие / Е. А. Лазецкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский - Минск: РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789855037713.html>

2. Введение в СУБД MySQL / - Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_088.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_088.html)

3. Быкова, В. В. Искусство создания базы данных в Microsoft Office Access 2007 / В. В. Быкова - Красноярск : СФУ, 2011. - 260 с. - ISBN 978-5-7638-2355-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785763823554.html>

4. Осипов, Д. Л. InterBase и Delphi. Клиент-серверные базы данных / Осипов Д. Л. - Москва : ДМК Пресс, 2015. - 536 с. - ISBN 978-5-97060-254-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970602546.html>

5. Беленькая, М.Н. Администрирование в информационных системах: учебное пособие для вузов / Беленькая М.Н., Малиновский С. Т. , Яковенко Н. В. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : Горячая линия - Телеком, 2018. - 408 с. - ISBN 978-5-9912-0418-7. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785991204187.html>

6. Шеннон, Брэдшоу MongoDB: полное руководство. Мощная и масштабируемая система управления базами данных / Шеннон Брэдшоу, Йон Брэзил, Кристина Ходоров пер, пер. с англ. Д. А. Беликова - Москва : ДМК Пресс, 2020. - 540 с. - ISBN 978-5-97060-792-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970607923.html>

7. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование. Практикум: учебное пособие для вузов / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 291 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00739-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451246>

8. Илюшечкин, В. М. Основы использования и проектирования баз данных : учебник для вузов / В. М. Илюшечкин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 213 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03617-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449679>

9. Марасанов А. М. Распределенные базы и хранилища данных / Марасанов А. М. , Аносова Н. П. , Бородин О. О. , Гаврилов Е. С. - Москва : Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL : [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_350.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_350.html)

10. Латыпова, Р. Р. Базы данных. Курс лекций: учебное пособие / Латыпова Р. Р. - Москва: Проспект, 2016. - 96 с. - ISBN 978-5-392-19240-3. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392192403.html>

11. Скрыпников, А.В. Безопасность систем баз данных: учеб. Пособие / Скрыпников А. В. , Родин С. В. , Перминов Г. В. , Чернышова Е. В. - Воронеж : ВГУИТ, 2015. - 139 с. - ISBN 978-5-00032-122-5. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785000321225.html>

12. Карпова, Т. С. Базы данных: модели, разработка, реализация / Карпова Т. С. - Москва: Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ", 2016. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: [https://www.studentlibrary.ru/book/intuit\\_037.html](https://www.studentlibrary.ru/book/intuit_037.html)

13. Базы данных: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.А. Нестеров. - Москва: Издательство Юрайт, 2020.-230с.

14. Базы данных: учебник для вузов / Б.Я. Советов, В.В. Цехановский, В.Д. Чертовской. – 3-е издание., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 420с.

15. Организация баз данных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / С.И. Гордеев, – 2-е издание., перераб. и доп. - Москва: Издательство Юрайт, 2020. - 513с.

## 2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

### 2.1. РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О СУБД

#### ТЕМА 1. ОСНОВНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ СУБД

##### Основные вопросы:

1. Файловые системы хранения данных
2. Системы с использованием баз данных
3. Архитектура и типы СУБД

##### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [8] на с. 9-12.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [8] на с. 13-29.

Для самостоятельного изучения вопроса 2 следует обратиться к [7] на стр. 12-20.

Вопрос 3 изложен в учебном пособии [8] на с. 37-41.

Для самостоятельного изучения вопроса 1 следует обратиться к [7] на стр. 125-34.

##### Контрольные вопросы по теме 1:

1. Дать определение единиц хранения информации
2. Структура записи файла
3. Что такое файловая система хранения данных?
4. Физическая структура и способы хранения записей файлов
5. Определение базы данных
6. Что такое СУБД?
7. Что такое банк данных (БнД)?
8. Назвать основные компоненты БнД
9. Языковые средства СУБД
10. Преимущества использования СУБД
11. Привести вариант архитектуры баз данных
12. Трехуровневая архитектура БД
13. Модели и описания структуры БД
14. Этапы проектирования БД
15. Классификация БД
16. Сетевая модель БД
17. Типы БД
18. Архитектура СУБД
19. Типы СУБД

##### Тесты для самостоятельной работы:

**1. Назовите правильную последовательность этапов жизненного цикла разработки БД.**

а) проектирование, анализ, разработка, внедрение

- б) анализ, проектирование, разработка, внедрение
- в) разработка, проектирование, анализ, внедрение

## **2. Какая из моделей БД, из названных, появилась раньше всех?**

- а) Иерархическая
- б) сетевая
- в) реляционная

## **2.2. РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О СУБД**

### **ТЕМА 2. РАСПРЕДЕЛЕННЫЕ БД**

#### **Основные вопросы:**

1. Архитектура и принципы распределённого подхода. Требования и критерии построения информационных систем на базе распределённых баз данных
2. Многомерное представление данных. Общая схема организации хранилища данных

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [9] на с. 6-10.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [9] на с. 18-37.

#### **Контрольные вопросы по теме 2:**

1. Понятие распределённой базы данных
2. Принципы построения распределённой базы данных
3. Свойства распределённой базы данных
4. Хранилище данных и OLAP
5. Основные характеристики хранилищ данных
6. Сравнительный анализ OLAP и OLTP
7. Правила Кодда для OLAP систем
8. Проектирование данных на концептуальном и логическом уровнях.

#### **Тесты для самостоятельной работы:**

##### **1. Иерархия – это?**

- а) атомарная структура куба, соответствующая полному набору конкретных значений измерений
- б) группировка объектов одного измерения в объекты более высокого уровня
- в) числовая величина, которая располагается в ячейках гиперкуба

## 2.3. РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ ПОНЯТИЯ О СУБД

### ТЕМА 3. НАЗНАЧЕНИЕ И ВОЗМОЖНОСТИ СУБД

#### Основные вопросы:

1. Основные функции СУБД
2. Архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД

#### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [11] на с. 4-9.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [11] на с. 10-19.

Для самостоятельного изучения вопроса 2 следует обратиться к учебному пособию [13] на с. 115-123.

#### Контрольные вопросы по теме 3:

1. Назвать основные функции СУБД
2. Зачем нужна СУБД?
3. Возможности СУБД
4. Что такое транзакция?
5. Какой принцип действия централизованной архитектуры?
6. Какой принцип действия архитектуры «файл-сервер»?
7. Какой принцип действия архитектуры «клиент-сервер»?
8. Недостатки и преимущества различных архитектур СУБД

#### Тесты для самостоятельной работы:

1. Что, из перечисленного, можно отнести к недостаткам архитектуры «файл-сервер»? Указать 2 позиции.

- а) при одновременном обращении множества пользователей к одним и тем же данным производительность работы резко падает
- б) в БД на файл-сервере сложно вносить изменения в отдельные таблицы
- в) вся тяжесть вычислительной нагрузки ложится на приложение клиента

## 2.4. РАЗДЕЛ 2. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА

### ТЕМА 4. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ МОДЕЛЕЙ СУБД

#### Основные вопросы:

1. Внутренний язык СУБД. Сравнительные характеристики T-SQL и PL-SQL
2. Основные объекты. Хранимые процедуры и функции

#### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [9] на с. 145-155.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [9] на с. 156-163.



#### **Контрольные вопросы по теме 4:**

1. Общая характеристика внутренних языков T-SQL и PL- SQL
2. Что такое процедурное расширение PL/SQL?
3. Структура блока PL/SQL
4. Основные элементы PL/SQL
5. Что такое именованные блоки?
6. Дать характеристику управляющей конструкции
7. Возможности хранимой процедуры или функции
8. Что такое Триггеры?
9. Что такое нормализация отношений?
10. Как разрабатывать скрипты для ввода текстовой информации?
11. Технологии разработки клиентского приложения
12. Работа с транзакциями

#### **Тесты для самостоятельной работы:**

1. **Что не может включать в себя хранимая процедура или функция?**
  - а) параметры (аргументы)
  - б) вызов других процедур
  - в) возврат своего статуса в случае ошибки
  - г) выполнение всегда на стороне клиента
2. **В каком случае запускается триггер?**
  - а) при возникновении определённого события
  - б) при начале работы СУБД
  - в) при ошибках в СУБД

## **2.5. РАЗДЕЛ 2. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА**

### **ТЕМА 5. МАНИПУЛИРОВАНИЕ В РЕЛЯЦИОННЫХ БД**

#### **Основные вопросы:**

1. Реляционная модель данных
2. Язык манипулирования данными (DML)

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [7] на с. 35-54.

Для самостоятельного изучения вопроса 1 следует обратиться к [10] на с. 16-22.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [8] на с. 55-56.

Для самостоятельного изучения вопроса 2 следует обратиться к [1] на с. 115-120.

### **Контрольные вопросы по теме 5:**

1. Что такое реляционная модель БД?
2. Что такое «кортеж»?
3. Что такое «домен» в теории БД?
4. Что относится к операциям манипулирования?
5. Какие типы языков DML Вы знаете?
6. Для чего нужен процедурный язык DML?

### **Тесты для самостоятельной работы:**

**1. Какой оператор, из названных, не относится к языку манипулирования данными (DML)?**

- а) Вставка в БД новых сведений
- б) Модификация сведений, содержащихся в БД
- в) Шифрование данных

**1. Какое свойство не используется в описании кортежей?**

- а) каждый кортеж содержит только одно значение для каждого из атрибутов, характеризующих отношение
- б) каждое подмножество кортежей представляется тоже кортежем
- в) каждый кортеж может содержать несколько значений для каждого из атрибутов, характеризующих отношение

## **2.6. РАЗДЕЛ 2. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА**

### **ТЕМА 6. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА ОПИСАНИЯ ДАННЫХ**

#### **Основные вопросы:**

1. Возможности языков SQL и TSQL
2. Технологии объектно-реляционного отображения ORM

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [9] на с. 243-248.

Для самостоятельного изучения вопроса 1 следует обратиться к [1] на с. 85-90.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [9] на с. 249-253.

#### **Контрольные вопросы по теме 6:**

1. Файл конфигурации
2. Проверка работоспособности программы
3. Разработка консольного приложения
4. Что такое клиентский интерфейс?
5. Как разрабатывать триггеры защиты?

#### **Тесты для самостоятельной работы:**

**1. Каким образом можно производить переключение между СУБД?**

- а) изменением конфигурации

- б) ключом командной строки
- в) все ответы верны
- г) нет верных ответов

## 2.7. РАЗДЕЛ 2. ЯЗЫКОВЫЕ СРЕДСТВА

### ТЕМА 7. ОСОБЕННОСТИ ЯЗЫКОВЫХ СРЕДСТВ

#### Основные вопросы:

1. Описание данных на основе языка SQL
2. Разработка приложения на основе WEB-технологий

#### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [1] на с. 85-114.

Для самостоятельного изучения вопроса 1 следует обратиться к учебному пособию [13] на с. 83-108.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [1] на с. 177-201.

#### Контрольные вопросы по теме 7:

1. Интерактивный SQL
2. Встроенный SQL
3. Типы данных SQL
4. Отличия SQL от процедурных языков программирования
4. Основы языка PHP
5. Инструментарий web-разработчика
6. PHP-отладчики
7. Работа с переменными
8. Управляющие конструкции
9. Функции

#### Тесты для самостоятельной работы:

1. Предикат предложения **HAVING** оценивается для:
  - а) каждой строки результата
  - б) каждой группы выходных записей
  - в) для каждой таблицы

## 2.8. РАЗДЕЛ 3. ДОСТУП К БД

### ТЕМА 8. ИДЕНТИФИКАЦИЯ И АУТЕНТИФИКАЦИЯ В СУБД

#### Основные вопросы:

1. Способы аутентификации в СУБД
2. Предоставление привилегий

#### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [4] на с. 170-176.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [4] на с. 177-180.

### **Контрольные вопросы по теме 8:**

1. Основные способы аутентификации
2. Централизованная схема аутентификации
3. Встроенные и смешанные способы аутентификации
4. Создание учётных записей средствами SQL
5. Управление наборами привилегий
6. Ролевой доступ
7. Привилегии конструкции Grant
8. Передача привилегий
9. Управление привилегиями с помощью консоли

### **Тесты для самостоятельной работы:**

**1. С помощью какой команды, из перечисленных, только что созданная роль наделяется правами?**

- a) Creat
- б) Grant
- в) Activ

## **2.9. РАЗДЕЛ 3. ДОСТУП К БД**

### **ТЕМА 9. РАЗГРАНИЧЕНИЕ ДОСТУПА**

#### **Основные вопросы:**

1. Средства защиты от несанкционированного доступа (НСД)
2. Администрирование процесса учёта и обеспечения информационной безопасности

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [5] на с. 161-.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [5] на с. 251-260.

### **Контрольные вопросы по теме 9:**

1. Прав администратора и пользователей
2. Генераторы паролей
3. Шифрование паролей
4. Привилегии администраторов и пользователей
5. Аудит пользователей
6. Контроль над журналами системы

### **Тесты для самостоятельной работы:**

**1. Что, из перечисленного, включает в себя ИС первой группы обработки информации?**

- a) ИС, в которых работает один пользователь

- б) ИС, в которых пользователи имеют одинаковые права доступа
- в) Многопользовательские ИС, в которых одновременно обрабатывается и (или) хранится информация разных уровней конфиденциальности

## **2. К основным способам НСД не относится:**

- а) Непосредственное обращение к объектам доступа
- б) Резервирование технических средств, дублирование массивов и носителей информации
- в) Создание программных и технических средств
- г) Модификация средств защиты

## **2.10. РАЗДЕЛ 3. ДОСТУП К БД**

### **ТЕМА 10. МЕХАНИЗМ РОЛЕЙ**

#### **Основные вопросы:**

1. Привилегии пользователей БД
2. Работа с ролями пользователей

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [15] на с. 57-80.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [15] на с. 80-105.

#### **Контрольные вопросы по теме 10:**

1. Способы создания учётных записей пользователей
2. Привилегии пользователей
3. Основные команды для определения учётных записей в БД
4. Заданное по умолчанию табличное пространство
5. Квоты управления объемом памяти
6. Команды для изменения пароля пользователя
7. Совместное использование имён пользователей и паролей
8. Системные и объектные привилегии
9. Понятие роли
10. Упрощение разрешений
11. Оpozнание в операционной системе
12. Иерархия ролей
13. Разрешение и запрещение ролей
14. Предопределённые роли
15. Ограничения ролей
16. Профили

#### **Тесты для самостоятельной работы:**

**1. Как уменьшить число операторов GRANT в Oracl при назначении ролей?**

- а) создать роль с нужными привилегиями для одного пользователя, а затем распространить её на других пользователей

- б) создать роль с нужными привилегиями для группы пользователей, а затем назначать её другим пользователям
- в) число операторов GRANT не изменяется

## 2.11. РАЗДЕЛ 3. ДОСТУП К БД

### ТЕМА 11. АУДИТ СОБЫТИЙ

#### Основные вопросы:

1. Инструментальные средства обработки загрузки данных
2. Ограничения и триггеры данных
3. Проверка распределённых БД

#### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [15] на с. 105-122, 189-195

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [15] на с. 122-150.

Вопрос 3 изложен в учебном пособии [15] на с. 207-219.

Для самостоятельного изучения вопроса 3 следует обратиться к учебному пособию [6] на с. 473-502.

#### Контрольные вопросы по теме 11:

1. Что такое аудит событий БД?
2. Возможности утилиты SQL\*Loader
3. Ведение журнала SQL\*Loader
4. Файл отвергнутых записей
5. Ограничения в БД
6. Использование триггеров БД
7. Возможности контроля, предупреждения и управления объектами БД
8. Сетевые инструментальные средства аудита событий
9. Оптимизаторы БД
10. Проверка блокировок БД
11. Тестирование процедур резервного копирования и восстановления

## 2.12. РАЗДЕЛ 3. ДОСТУП К БД

### ТЕМА 12. КОНТРОЛЬ ЦЕЛОСТНОСТИ БД

#### Основные вопросы:

1. Общие понятия и определение целостности
2. Средства определения схемы базы данных

#### Рекомендации по изучению темы:

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [12] на с. 175-192.

Для самостоятельного изучения вопроса 1 следует обратиться к учебному пособию [8] на с. 185-187.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [12] на с. 193-209.

Для самостоятельного изучения вопроса 2 следует обратиться к учебному пособию [13] на с. 134-36, к учебному пособию [14] на с. 218-223.

### **Контрольные вопросы по теме 12:**

1. Что такое целостность БД?
2. Структурная целостность
3. Реляционное отношение
4. Проблема неопределённых Null значений
5. Что такое поддержка ссылочной целостности?
6. Семантическая поддержка целостности
7. Языковая целостность
8. Виды декларативных ограничений целостности
9. Определение ограничения по ссылкам
10. Проверочные ограничения
11. Основные принципы поддержки целостности
12. Операторы DDL в языке SQL с заданием ограничений целостности
13. Средства определения схемы базы данных
14. Понятие представления. Операции создания представлений
15. Горизонтальное и вертикальное представления

### **Тесты для самостоятельной работы:**

#### **1. Под целостностью в технологии баз данных понимается:**

- а) соответствие информационной модели предметной области, хранимой в БД, объектам реального мира и их взаимосвязям в каждый момент времени
- б) соответствие физической модели предметной области, хранимой в БД, объектам реального мира и их взаимосвязям в каждый момент времени
- в) соответствие логической модели предметной области, хранимой в БД, объектам реального мира и их взаимосвязям в каждый момент времени

## **2.13. РАЗДЕЛ 4. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД**

### **ТЕМА 13. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ СУБД С БАЗОВОЙ ОС**

#### **Основные вопросы:**

1. Администрирование баз данных и администрирование данных
2. Средства мониторинга и сбора статистики

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [5] на с. 154-162.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [5] на с. 162-168.

### **Контрольные вопросы по теме 13:**

1. Функционал администратора БД
2. Взаимодействие СУБД с базовой ОС
3. Установка СУБД
4. Параметры ядра СУБД

5. Параметры ввода-вывода
6. Способы ведения журнала транзакций для СУБД
7. Упреждающая выборка
8. Средства мониторинга СУБД
9. Монитор снимков
10. Цели сбора статистики

**Тесты для самостоятельной работы:**

**1. Какие действия, из перечисленных, не включаются в понятие инсталляции СУБД?**

- а) Задание параметров размещения будущей БД и выделение соответствующего дискового пространства
- б) Определение ролей
- в) Загрузка отдельных компонент СУБД на различные серверы БД
- г) Установка на жёсткий диск сервера БД программного обеспечения СУБД

## **2.14. РАЗДЕЛ 4. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД**

### **ТЕМА 14. ЖУРНАЛИЗАЦИЯ**

**Основные вопросы:**

1. Журналы изменений БД
2. Журнализация и буферизация

**Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [1] на с. 74-76.

Для самостоятельного изучения вопроса 1 следует обратиться к учебному пособию [14] на с. 245-249.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [1] на с. 76-84.

**Контрольные вопросы по теме 14:**

1. Цели журнализации изменений БД
2. Что содержится в журнале изменений БД?
3. Суть механизма транзакций
4. Основные принципы восстановления БД после сбоев
5. Откат транзакции
6. Варианты ведения журнальной информации
7. Буферизация страниц БД
8. Протокол журнализации
9. Восстановление после мягкого сбоя
10. Точки физической согласованности
11. Смысл теневого механизма
12. Процесс восстановления БД после жёсткого сбоя



**Тесты для самостоятельной работы:**

**1. Журнализация изменения БД тесно связана:**

- а) с буферизацией страниц
- б) с управлением транзакциями
- в) с буферизацией страниц и с управлением транзакциями

**2.15. РАЗДЕЛ 4. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД**

**ТЕМА 15. СРЕДСТВА СОЗДАНИЯ РЕЗЕРВНЫХ КОПИЙ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

**Основные вопросы:**

- 1. Способы реорганизация баз данных
- 2. Восстановление БД

**Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [5] на с. 164-166.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [2] на с. 167-172.

Для самостоятельного изучения вопроса 2 следует обратиться к учебному пособию [15] на с. 214-219.

**Контрольные вопросы по теме 15:**

- 1. Способы реорганизации БД
- 2. События реорганизации
- 3. Реорганизация на месте
- 4. Реорганизация путём выгрузки и загрузки
- 5. Реорганизация приращениями
- 6. Процесс восстановления БД
- 7. Ежедневное копирование
- 8. Восстановление предыдущих версий
- 9. Восстановление с повторением транзакций

**Тесты для самостоятельной работы:**

**1. В каких стратегиях реорганизации можно не останавливать работу пользователей?**

- а) Реорганизация путём выгрузки и загрузки
- б) Реорганизация приращениями
- в) Реорганизация, параллельная с эксплуатацией

## **2.16. РАЗДЕЛ 4. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД**

### **ТЕМА 16. ТИРАЖИРОВАНИЕ И СИНХРОНИЗАЦИЯ В РАСПРЕДЕЛЕННЫХ БД**

#### **Основные вопросы:**

1. Фрагментация, локализация и интеграция распределённых БД
2. Стратегии хранения данных, проверка тиражирования БД
3. Получение данных из реляционных таблиц в виде XML

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [14] на с. 219-225.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [14] на с. 204-216.

Для самостоятельного изучения вопроса 2 следует обратиться к учебному пособию [15] на с. 214-219.

Вопрос 3 изложен в учебном пособии [13] на с. 174-179.

#### **Контрольные вопросы по теме 16:**

1. Проблемы тиражирования и синхронизации распределённых БД
2. Для чего нужна фрагментация и локализация в распределённых БД
3. Процесс интеграции однородных и неоднородных БД
4. Преобразование структуры и данных
5. Соотношение типов данных различных СУБД
6. Однородные и неоднородные распределённые БД
7. Преобразование данных различных моделей

## **2.17. РАЗДЕЛ 4. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД**

### **ТЕМА 17. ПОДГОТОВКА ОТЧЕТОВ В ЯЗЫКАХ СУБД**

#### **Основные вопросы:**

1. Назначение и основные типы отчётов
2. Средства создания и модификации отчётов

#### **Рекомендации по изучению темы:**

Вопрос 1 изложен в учебном пособии [3] на с. 112-115.

Вопрос 2 изложен в учебном пособии [3] на с. 116-138.

#### **Контрольные вопросы по теме 17:**

1. Простой отчёт
2. Многотабличный отчёт
3. Отчёт с группировкой и итогами
4. Отчёт с вычисляемыми полями
5. Разделы и макеты отчётов
6. Работа с мастером отчётов
7. Работа с конструктором отчётов
8. Режимы работы с отчётами

9. Создание отчёта командой
10. Предварительный просмотр и печать отчёта

## **2.18. РАЗДЕЛ 4. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СУБД**

### **ТЕМА 18. СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СУБД**

#### **Основные вопросы:**

1. CASE-средства и методология проектирования
2. Проектирование БД с использованием ERwin

#### **Рекомендации по изучению темы:**

- Вопрос 1 изложен в учебном пособии [8] на с. 187-196.  
Вопрос 2 изложен в учебном пособии [8] на с. 196-208.

#### **Контрольные вопросы по теме 18:**

1. Что такое CASE-средства?
2. Средства реинжиниринга
3. Основные возможности PowerDesigner
4. Методология Datarum. Этапы разработки.
5. Модуль построения бизнес-процессов
6. Модуль концептуального моделирования данных
7. Модуль реляционного моделирования
8. Менеджер репозитория рабочей группы
9. Возможности ER/Studio
10. Возможности Design/IDEF
11. Независимая и зависимая сущности

#### **Тесты для самостоятельной работы:**

- 1. Какой модуль, из перечисленных, способен обеспечить обратное проектирование, т.е. воссоздать физическую и логическую модели?**
- а) Design/IDEF
  - б) ERwin
  - в) ERX