

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Макаренко Елена Николаевна

Должность: Проректор

Дата подписания: 19.11.2024 15:30:37

Уникальный программный ключ:

c098bc0c1041cb2a4cf926cf171d6715d99a6ae0ba4c8e27b55cbe1e2667c98

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)»  
Финансово-экономический колледж



УТВЕРЖДАЮ

Директор

Р. А. Сычев

«31»

08

2023 г.

**Рабочая программа МДК  
Управление и автоматизация баз данных**

Специальность

09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

Форма обучения	очная
Часов по учебному плану	110
в том числе:	
аудиторные занятия	76
самостоятельная работа	29

Ростов-на-Дону  
2023 г.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	5 (3.1)		6 (3.2)		Итого	
	Неделя		16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	14	14	32	32	46	46
Практические	14	14	16	16	30	30
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	28	28	48	48	76	76
Контактная работа	28	28	50	50	78	78
Сам. работа	2	2	27	27	29	29
Часы на контроль			3	3	3	3
Итого	30	30	80	80	110	110

**ОСНОВАНИЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. № 1547)

Рабочая программа составлена по образовательной программе 09.02.07 Информационные системы и программирование для набора 2023 года

программа среднего профессионального образования

Учебный план утвержден учёным советом вуза от 29.08.2023 протокол № 1

Программу составил(и): Преподаватель, Алипатов И.Д.

Председатель ЦМК: Горелько Е.А.

Рассмотрено на заседании ЦМК от 30.08.2023 протокол № 1

<b>1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
1.1	Сoadминистрирование баз данных и серверов и соответствующие ему общие и профессиональные компетенции, овладеть основными понятиями соадминистрирования баз данных и серверов, освоить принципы, задачи, особенности соадминистрирования баз данных и серверов.

<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ</b>	
Цикл (раздел) ООП:	МДК
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математическое моделирование
2.1.2	Моделирование и анализ программного обеспечения
2.1.3	Основы проектирования баз данных
2.1.4	Управление проектами
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Учебная практика ПП.07
2.2.2	Производственная практика ПП.07
2.2.3	Квалификационный экзамен ПМ.07

<b>3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>3.1 Знать</b>	
<b>ПК 7.1: Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов</b> - основные принципы работы баз данных и серверов - методы выявления технических проблем в работе базы данных и серверов	
<b>ПК 7.2: Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов</b> - методы управления отдельными компонентами серверов	
<b>ПК 7.3: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов</b> - требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования для работы баз данных и серверов	
<b>ПК 7.4: Осуществлять администрирование баз, данных в рамках своей компетенции</b> - принципы администрирования баз данных - методы управления базами данных в соответствии с требованиями	
<b>ПК 7.5: Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации</b> - принципы аудита систем безопасности баз данных и серверов - методы проведения аудита с использованием соответствующих регламентов по защите информации	
<b>3.2 Уметь</b>	
<b>ПК 7.1: Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов</b> - анализировать технические проблемы в процессе эксплуатации баз данных и серверов	
<b>ПК 7.2: Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов</b> - управлять отдельными компонентами серверов	
<b>ПК 7.3: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов</b> - анализировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования	
<b>ПК 7.4: Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции</b> - администрировать базы данных в соответствии с требованиями	
<b>ПК 7.5: Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации</b> - проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации	
<b>3.3 Владеть</b>	

**ПК 7.1: Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов**  
 Навыками идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.

**ПК 7.2: Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов**  
 Навыками участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.

**ПК 7.3: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов**  
 Навыками формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.

**ПК 7.4: Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции**  
 Навыками участвовать в соадминистрировании серверов

Навыками проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.

Навыками применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.

**ПК 7.5: Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации**

Навыками разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Принципы построения и администрирования баз данных</b>					
1.1	Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора баз данных. /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.2	Режимы запуска и остановка базы данных /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.3	Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий. Управление пользователями баз данных /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.4	Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных. /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.5	Схемы и объекты схемы Данных Блоки данных, экстенды сегменты. /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.6	Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы. Транзакции, блокировки и согласованность данных. /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.7	Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управление переключениями и контрольными точками. Словарь данных: назначение, структура, префиксы. Правила Дейта. /Лек/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.8	Анализ обязанностей администратора баз данных. Режим запуска и остановка базы данных. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.9	Построение схемы баз данных и составление словаря данных. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

1.10	Проектирование индивидуальной схемы данных с помощью CASE средств. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.11	Основы структурированного языка запросов SQL. Описание возможностей языка запросов SQL. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.12	Администрирование баз данных путем определения привилегий пользователя. Создание групп привилегий. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.13	Транзакции, блокировки и согласованность данных. Управление учетными данными и привилегиями пользователей. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.14	Формирование аппаратных требований и схемы банка данных. /Пр/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
1.15	Самостоятельная работа /Ср/	5	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 2. Серверы баз данных</b>						
2.1	Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.2	Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.3	Хранимые процедуры и триггеры. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.4	Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.5	Аппаратное обеспечение: Развертывание серверов баз данных. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.6	Разработка технических требований к серверу баз данных. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.7	Разработка требований к корпоративной сети. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
2.8	Сравнение технических характеристик серверов. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
<b>Раздел 3. Администрирование баз данных и серверов</b>						
3.1	Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

3.2	Удаленное администрирование. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.3	Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.4	Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удаление данных и таблиц. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.5	Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.6	Динамический SQL и его операторы. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.7	Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.8	Инструменты мониторинга нагрузки сервера. /Лек/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.9	Установка и настройка сервера MySQL. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.10	Установка и настройка сервера под UNIX. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.11	Построение схемы и словаря базы данных. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.12	Изучение команд администрирования данных в среде SQL. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.13	Создание базы данных средствами языка SQL. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.14	Создание ограничений, запросов и представлений средствами языка SQL. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.15	Изучение принципов работы и создание хранимых процедур и пользовательских функций в среде SQL Server. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.16	Принципы работы и особенности построения триггеров в среде SQL Server. /Пр/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	
3.17	Самостоятельная работа /Ср/	6	27	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2	

3.18	Консультация /Конс/	6	2	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2
3.19	Экзамен	6	3	ПК 7.1. ПК 7.2. ПК 7.3. ПК 7.4. ПК 7.5.	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена. Перечень вопросов к экзамену:

1. Понятие базы данных.
2. Администратор БД и его обязанности.
3. Основные утилиты администратора баз данных.
4. Режимы запуска и останова базы данных.
5. Пользователи базы данных
6. Схемы базы данных.
7. Управление пользователями баз данных.
8. Табличные пространства и файлы данных.
9. Модели и типы данных.
10. Схемы и объекты схемы данных.
11. Блоки данных, экстенды и сегменты.
12. Структуры памяти.
13. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных.
14. Транзакции, блокировки и согласованность данных.
15. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала.
16. Привилегии, назначение привилегий в базе данных.
17. Журнал базы данных: управление переключениями и контрольными точками.
18. Словарь данных: назначение, структура, префиксы.
19. Правила Дейта.
20. Понятие сервера.
21. Классификация серверов.
22. Принципы разделения между клиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций.
23. Протоколы удаленного вызова процедур.
24. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов.
25. Процедуры и триггеры в базе данных.
26. Технические характеристики серверов баз данных.
27. Механизмы доступа к базам данных.
28. Аппаратное обеспечение функционирования базы данных. Банк данных: состав, схема.
29. Сервер MySQL в операционной системе Windows: технология и настройка.
30. Сервер MySQL в операционных системах Linux: технология и настройка.
31. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение и отключение аудита.
32. Очистка и уменьшение размеров журнала.
33. Технологии создания базы данных с применением языка SQL.
34. Добавление, удаление данных и таблиц с применением языка.
35. Создание запросов, процедур и триггеров.
36. Динамический SQL и его операторы.
37. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных.
38. Инструменты мониторинга нагрузки сервера.
39. Что такое точка доступа (Access Point) в беспроводной сети?
40. Что такое Wi-Fi и какие его характеристики?
41. Как обеспечивается безопасность в беспроводных сетях?
42. Что такое антенна и какие бывают типы антенн в беспроводных сетях?
43. Каким образом происходит передача данных в сети Ethernet?
44. Что такое Ethernet-кабель и какие типы Ethernet-кабелей существуют?
45. Что такое модуляция сигнала и как она используется в сетях передачи данных?
46. Какие преимущества предоставляет оптоволоконный кабель по сравнению с медным кабелем?
47. Что такое блокировка в базе данных и для чего она используется?
48. Какие виды блокировок вы можете назвать?
49. Что такое индекс в базе данных и для чего он используется?
50. Как создать индекс в SQL?

Критерии оценивания:

5 баллов выставляется студентам за полный и правильный ответ на все вопросы билета с логическим обоснованием аргументов, в ответе нет ошибок.

4 балла выставляется студентам, если вопросы билета раскрыты полностью, но обоснования доказательства недостаточны, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя.

3 балла ставится студентам за правильный ответ на вопросы билета, при этом допущено более одной ошибки по изложению фактов или более двух-трёх недочетов в ответе.

2 балла ставится студентам, если допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

#### 5.2. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Представлен в Приложении 1 к рабочей программе МДК

### 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л1.1.	Маркин, А. В.	Программирование на SQL часть 1	Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/491238">https://urait.ru/bcode/491238</a> неограниченный доступ зарегистрированным пользователям
Л1.2	Маркин, А. В.	Программирование на SQL в 2	Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/490104">https://urait.ru/bcode/490104</a> неограниченный доступ зарегистрированным пользователям

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Количество
Л2.1	Самуйлова К. Е.	Сети и телекоммуникации :	Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/495353">https://urait.ru/bcode/495353</a> - неограниченный доступ зарегистрированным пользователям

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э1	Работа с базами и сетями «Интуит»	<a href="https://intuit.ru/studies/courses/3439/681/info">https://intuit.ru/studies/courses/3439/681/info</a>
Э2	Работа с компьютерными сетями и серверами «Интуит»	<a href="https://intuit.ru/studies/curriculums/10861/courses/930/info">https://intuit.ru/studies/curriculums/10861/courses/930/info</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

6.3.1	Офисный пакет - LibreOffice
6.3.2	Интернет-браузер - Chromium

#### 6.4 Перечень информационных справочных систем

6.4.1	ИСС «КонсультантПлюс»
6.4.2	ИСС «Гарант»

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения всех видов работ, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения
-----	---

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические указания по освоению дисциплины представлены в Приложении 2 к рабочей программе МДК.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

## МДК.07.01 Управление и автоматизация баз данных

## 1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

## 1.1. Показатели и критерии оценивания компетенций:

УУД, составляющие компетенцию	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Средства оценивания
<b>ПК 7.1: Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов</b>			
<b>Знать:</b> - основные принципы работы баз данных и серверов - методы выявления технических проблем в работе базы данных и серверов	<b>Получение систематических знаний</b> об основных принципах работы баз данных и серверов; способы выявления технических проблем в работе баз данных и серверов. Возможность выявления технических проблем, возникающих в процессе эксплуатации баз данных и серверов.	<b>Уровень знаний</b> основных принципов работы баз данных и серверов; способность выявлять технические проблемы в процессе эксплуатации. способность определения методов выявления технических проблем в работе баз данных и серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>Уметь:</b> - анализировать технические проблемы в процессе эксплуатации баз данных и серверов	<b>Сформированное систематическое умение</b> Применение методов анализа для выявления технических проблем в работе баз данных и серверов.	<b>Уровень умения</b> анализировать технические проблемы в процессе эксплуатации.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>Владеть:</b> - навыками идентифицировать технические проблемы, возникающих в процессе эксплуатации баз данных.	<b>Сформированное систематическое владение</b> методами мониторинга и анализа работы серверов.	<b>Уровень владения</b> методами мониторинга и анализа работы серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>ПК 7.2: Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов</b>			
<b>Знать:</b> - методы управления отдельными компонентами серверов	<b>Получение систематических знаний</b> об основных принципах администрирования серверов; методы управления отдельными компонентами серверов. Возможность осуществления администрирования отдельных компонент серверов.	<b>Уровень знаний</b> основных принципов администрирования серверов; способность осуществлять администрирование отдельных компонент серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>

<b>Уметь:</b> - управлять отдельными компонентами серверов	<b>Сформировавшееся систематическое умение</b> применения методов администрирования для управления отдельными компонентами серверов.	<b>Уровень умения</b> управлять отдельными компонентами серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>Владеть:</b> - навыками участвовать в администрировании отдельных компонент серверов.	<b>Сформировавшееся систематическое владение</b> методами мониторинга и анализа работы серверов.	<b>Уровень владения</b> методами мониторинга и анализа работы серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>ПК 7.3: Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов</b>			
<b>Знать:</b> - требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования для работы баз данных и серверов	<b>Получение систематических знаний</b> о требованиях к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования для работы баз данных и серверов. Возможность формирования требований к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования для работы баз данных и серверов.	<b>Уровень знаний</b> требований к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования для работы баз данных и серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>Уметь:</b> - анализировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования	<b>Сформировавшееся систематическое умение</b> применения методов анализа для определения требований к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования.	<b>Уровень умения</b> анализировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>Владеть:</b> - навыками формировать необходимые для работы информационной системы требования к конфигурации локальных компьютерных сетей.	<b>Сформировавшееся систематическое владение</b> методами мониторинга и анализа работы серверов.	<b>Уровень владения</b> методами мониторинга и анализа работы серверов.	<b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b>
<b>ПК 7.4: Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции</b>			

<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы администрирования баз данных</li> <li>- методы управления базами данных в соответствии с требованиями</li> </ul>	<p><b>Получение систематических знаний</b> о принципах администрирования баз данных; методы управления базами данных в соответствии с требованиями. Возможность осуществления администрирования баз данных в соответствии с требованиями.</p>	<p><b>Уровень знаний</b> принципов администрирования баз данных; способность осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции.</p>	<p><b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b></p>
<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- администрировать базы данных в соответствии с требованиями</li> </ul>	<p><b>Сформировавшееся систематическое умение</b> применения методов администрирования для управления базами данных в рамках своей компетенции.</p>	<p><b>Уровень умения</b> администрировать базы данных в соответствии с требованиями.</p>	<p><b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b></p>
<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками участвовать в соадминистрировании серверов</li> <li>- навыками проверять наличие сертификатов на информационную систему или бизнес-приложения.</li> <li>- навыками применять законодательство Российской Федерации в области сертификации программных средств информационных технологий.</li> </ul>	<p><b>Сформировавшееся систематическое владение</b> методами мониторинга и оптимизации работы баз данных.</p>	<p><b>Уровень владения</b> методами мониторинга и оптимизации работы баз данных.</p>	<p><b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b></p>
<p><b>ПК 7.5: Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации</b></p>			

<p><b>Знать:</b> - принципы аудита систем безопасности баз данных и серверов - методы проведения аудита с использованием соответствующих регламентов по защите информации</p>	<p><b>Получение систематических знаний</b> о принципах аудита систем безопасности баз данных и серверов; методы проведения аудита систем безопасности баз данных и серверов с использованием соответствующих регламентов по защите информации. Возможность проведения аудита систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.</p>	<p><b>Уровень знаний</b> принципов аудита систем безопасности баз данных и серверов; способность проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.</p>	<p><b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b></p>
<p><b>Уметь:</b> - проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации</p>	<p><b>Сформированное систематическое умение применения</b> методов проведения аудита систем безопасности баз данных и серверов с использованием соответствующих регламентов по защите информации.</p>	<p><b>Уровень умения</b> проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов с использованием регламентов по защите информации.</p>	<p><b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b></p>
<p><b>Владеть:</b> - навыками разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных.</p>	<p><b>Сформированное систематическое владение</b> навыками анализа результатов аудита систем безопасности баз данных и серверов.</p>	<p><b>Уровень владения</b> навыками анализа результатов аудита систем безопасности баз данных и серверов.</p>	<p><b>Т (1-15), ПЗ (1-18)</b></p>

*Т – тестовые задания, ПЗ – практические задания.*

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

### **Практические задания:**

#### **1 семестр**

#### **№ 1**

**Тема:** «Построение схемы базы данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

Теоретические сведения

Данные — это информация, представленная в определенном виде, позволяющем автоматизировать ее сбор, хранение и дальнейшую обработку человеком или информационным средством. Для компьютерных технологий данные — это информация в дискретном, фиксированном виде, удобная для хранения, обработки на ЭВМ, а также для передачи по каналам связи.

База данных (БД) — именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области, или иначе БД — это совокупность взаимосвязанных данных при такой минимальной избыточности, которая допускает их использование оптимальным образом для одного или нескольких приложений в определенной предметной области. БД состоит из множества связанных файлов.

Система управления базами данных (СУБД) — совокупность языковых и программных средств, предназначенных для создания, ведения и совместного использования БД многими пользователями.

Автоматизированная информационная система (АИС) — это система, реализующая автоматизированный сбор, обработку, манипулирование данными, функционирующая на основе ЭВМ и других технических средств и включающая соответствующее программное обеспечение (ПО) и персонал. В дальнейшем в этом качестве будет использоваться термин информационная система (ИС), который подразумевает понятие автоматизированная.

#### Ход работы

Задание.

- 1) Описать предметную область
- 2) Выделить ключевые объекты системы
- 3) Провести инфологическое проектирование
  - a. Составить и прокомментировать ER-диаграмму
  - b. Составить и прокомментировать уточненную ER-диаграмму (с атрибутами)
- 4) Провести логическое проектирование
- 5) Провести нормализацию (до 3 нормальной формы)
- 6) Описать ключевые ограничения

#### ВАРИАНТЫ ЗАДАНИЙ

1 музей;	2 минимаркет;	3 поликлиника;
4 пиццерия;	5 прокат;	6 гостиница;
7 документооборот;	8 строительная компания;	9 спортивный клуб;
10 завод по изготовлению автомобильных деталей;	11 транспортная компания;	12 туристическая компания;
13 картинная галерея;	14 товары-почтой;	15 автомастерская;
16 книжный склад;	17 авиакомпания;	18 аудио коллекция;
19 компания по сбыту лекарственных препаратов;	20 фирма по ремонту;	21 касса театра.
22 кулинария;	23 деканат;	24 поликлиника;

#### № 2

**Тема:** «Составление словаря данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

#### Теоретические сведения

Определив отдельные элементы данных, составляющие таблицы базы данных, и установив отношения между ними, необходимо подготовить описание базы данных, называемое словарем данных. Словари данных имеют огромное значение для баз данных. Недокументированной базой данных тяжело управлять и ее трудно обслуживать. Ошибки и промахи, допущенные на этапе ее разработки, во многих случаях можно обнаружить при подготовке предварительного словаря данных.

Завершив разработку структуры базы данных и убедившись в ее правильности, требуется довести до конца разработку подробного словаря данных. По мере добавления в

приложение новых или модификации существующих форм и отчетов, необходимо соответствующим образом обновлять и словарь. Даже при создании базы данных для личного использования упрощенная версия словаря данных позволит получить большую пользу при малых затратах времени.

#### Стандартный словарь данных

Словарь данных содержит информацию о базе данных в целом, обо всех таблицах, полях, включенных в таблицы, о первичных и внешних ключах, а также включает толкование используемых кодов. В словаре также приводится назначение и описание каждого приложения, использующего базу.

Поскольку словари данных имеют иерархическую структуру, они могут храниться в традиционном формате, поддерживаемом текстовыми редакторами Windows. Ниже приводится структура стандартного словаря данных, в котором заданы традиционные заголовки:

#### 1. БАЗА ДАННЫХ—Полное название базы и имя файла.

Описание назначения и общего содержания базы данных, а также лиц, которые могут ею пользоваться. Список приложений, работающих с базой, и информация о других базах данных, использующих данные из данной базы. Если имеются, то сюда же включаются диаграммы базы данных.

#### А. ОБЛАСТЬ ДАННЫХ — Название группы, к которой принадлежат таблицы.

Если таблицы классифицируются по группам, например, финансовая группа, то включается описание каждой группы.

#### 1. ТАБЛИЦА — Таблицы, входящие в область данных.

а) ДОСТУП — Права пользователей на доступ к таблице.

б) ЗАПИСЬ — Общее определение элементов данных.

(1) ПЕРВИЧНЫЙ КЛЮЧ - Поле (поля) первичного ключа. (а) ИНДЕКС — Описание индекса первичного ключа.

(2) ВНЕШНИЕ КЛЮЧИ - Внешние ключевые поля. (а) ИНДЕКС - Индексы . внешних ключей.

(3) ПОЛЯ — Неключевые поля.

(а) ПЕРЕЧИСЛИМЫЕ МНОЖЕСТВА — Допустимые коды для полей.

За каждым заголовком идет текст, описывающий назначение элемента, базы данных, к которому относится заголовок. Последующие разделы словаря включают описания объектов, которые используют таблицы базы данных, с подзаголовками для запросов, форм и отчетов. Изображения, снятые с экрана, и копии отчетов также добавляются в словарь данных. Распечатки кода программ обычно приводятся в приложениях словаря. Подробные словари данных необходимы для обслуживания базы данных. Кроме того, описание словаря можно представить в табличной форме.

Ход работы **Задание.** Создайте словарь данных к спроектированной БД из ПЗ№1

### № 3

**Тема:** Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратным возможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. Хранимые процедуры и триггеры

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

#### Теоретические сведения

Термин "сервер баз данных" обычно используют для обозначения всей СУБД, основанной на архитектуре "клиент-сервер", включая и серверную, и клиентскую части. Такие системы предназначены для хранения и обеспечения доступа к базам данных.

Хотя обычно одна база данных целиком хранится в одном узле сети и поддерживается одним сервером, серверы баз данных представляют собой простое и дешевое приближение к распределенным базам данных, поскольку общая база данных доступна для всех пользователей локальной сети.

Доступ к базе данных от прикладной программы или пользователя производится путем обращения к клиентской части системы. В качестве основного интерфейса между клиентской и серверной частями выступает язык баз данных SQL.

Это язык по сути дела представляет собой текущий стандарт интерфейса СУБД в открытых системах. Собирательное название SQL-сервер относится ко всем серверам баз данных, основанных на SQL. Соблюдая предосторожности при программировании, некоторые из которых были рассмотрены на предыдущих лекциях, можно создавать прикладные информационные системы, мобильные в классе SQL-серверов.

Серверы баз данных, интерфейс которых основан исключительно на языке SQL, обладают своими преимуществами и своими недостатками. Очевидное преимущество - стандартность интерфейса. В пределе, хотя пока это не совсем так, клиентские части любой SQL-ориентированной СУБД могли бы работать с любым SQL-сервером вне зависимости от того, кто его произвел.

Недостаток тоже довольно очевиден. При таком высоком уровне интерфейса между клиентской и серверной частями системы на стороне клиента работает слишком мало программ СУБД. Это нормально, если на стороне клиента используется маломощная рабочая станция. Но если клиентский компьютер обладает достаточной мощностью, то часто возникает желание возложить на него больше функций управления базами данных, разгрузив сервер, который является узким местом всей системы.

Одним из перспективных направлений СУБД является гибкое конфигурирование системы, при котором распределение функций между клиентской и пользовательской частями СУБД определяется при установке системы.

Упомянутые выше протоколы удаленного вызова процедур особенно важны в системах управления базами данных, основанных на архитектуре "клиент-сервер".

Во-первых, использование механизма удаленных процедур позволяет действительно перераспределять функции между клиентской и серверной частями системы, поскольку в тексте программы удаленный вызов процедуры ничем не отличается от удаленного вызова, и следовательно, теоретически любой компонент системы может располагаться и на стороне сервера, и на стороне клиента.

Во-вторых, механизм удаленного вызова скрывает различия между взаимодействующими компьютерами. Физически неоднородная локальная сеть компьютеров приводится к логически однородной сети взаимодействующих программных компонентов. В результате пользователи не обязаны серьезно заботиться о разовой закупке совместимых серверов и рабочих станций.

#### № 4

**Тема:** Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных. Аппаратное обеспечение. Банк данных: состав, схема

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

Теоретические сведения

Характеристики СУБД.

В общем случае под СУБД можно понимать любой программный продукт, поддерживающий процессы создания, ведения и использования БД. Рассмотрим какие из имеющихся на рынке программ имеют отношение к БД и в какой мере они связаны с базами данных.

К СУБД относятся следующие основные виды программ:  
полнофункциональные СУБД;  
серверы БД; клиенты  
БД;

Полнофункциональные СУБД (ПФСУБД) представляют собой традиционные СУБД, которые сначала появились для больших машин, затем для мини-машин и для ПЭВМ. Из числа всех СУБД современные ПФСУБД являются наиболее многочисленными и мощными по своим возможностям. К ПФСУБД относятся, например, такие пакеты как: ClarionDatabaseDeveloper, DataEase, DataFlex, dBase IV, MicrosoftAccess, MicrosoftFoxPro и Paradox R:BASE.

Обычно ПФСУБД имеют развитый интерфейс, позволяющий с помощью команд меню выполнять основные действия с БД: создавать и модифицировать структуры таблиц, вводить данные, формировать запросы, разрабатывать отчеты, выводить их на печать и т. п. Для создания запросов и отчетов не обязательно программирование, а удобно пользоваться языком QBE (QueryByExample – формулировки запросов по образцу). Многие ПФСУБД включают средства программирования для профессиональных разработчиков.

Некоторые системы имеют в качестве вспомогательных и дополнительные средства проектирования схем БД или CASE-подсистемы.

Серверы БД предназначены для организации центров обработки данных в сетях ЭВМ. Эта группа БД в настоящее время менее многочисленна, но их количество постепенно растет. Серверы БД реализуют функции управления базами данных, запрашиваемые другими (клиентскими) программами обычно с помощью операторов SQL.

Примерами серверов БД являются следующие программы: NetWare SQL (Novell), MS SQL Server (Microsoft), InterBase (Borland), SQLBaseServer (Gupta), IntelligentDatabase (Ingress).

В роли клиентских программ для серверов БД в общем случае, могут использоваться различные программы: ПФСУБД, электронные таблицы, текстовые процессоры, программы электронной почты и т. д. При этом элементы пары “клиент- сервер” могут принадлежать одному или разным производителям программного обеспечения.

В случае, когда клиентская и серверная части выполнены одной фирмой, естественно ожидать, что распределение функций между ними выполнено рационально. В остальных случаях обычно преследуется цель обеспечения доступа к данным “любой ценой”. Примером такого соединения является случай, когда одна из полнофункциональных СУБД играет роль сервера, а вторая СУБД (другого производителя) – роль клиента. Так, для сервера БД SQL Server (Microsoft) в роли клиентских (фронтальных) программ могут выступать многие СУБД, такие как: dBASE IV, BlythSoftware, Paradox, DataEase, Focus, 1-2-3, MDBS III, Revelation и другие.

С точки зрения пользователя СУБД реализует функции хранения, изменения (пополнения, редактирования и удаления) и обработки информации, а также разработки и получения различных выходных документов.

Наряду с перечисленными выше функциями СУБД выполняют функции более низкого уровня, которые называются низкоуровневыми. К ним относятся:

- управление данными во внешней памяти;
- управление буферами оперативной памяти; управление транзакциями;
- ведение журнала изменений в БД; обеспечение целостности и безопасности БД.

Дадим краткую характеристику перечисленных функций в современных СУБД.

Методы и алгоритмы управления данными являются «внутренним делом» СУБД и прямого отношения к пользователю не имеют. Качество реализации этой функции влияет на

эффективность работы ИС с огромными БД, со сложными запросами, большим объемом обработки данных.

Необходимость буферизации данных и как следствие реализации функции управления буферами оперативной памяти обусловлено тем, что объем оперативной памяти меньше объема внешней памяти. Буферы представляют собой области оперативной памяти, предназначенные для ускорения обмена между внешней и оперативной памятью. В буферах временно хранятся фрагменты БД, данные из которых предполагается использовать при обращении к СУБД или планируется записать в базу после обработки.

Механизм транзакций используется в СУБД для поддержания целостности данных в базе. Транзакцией называется некоторая неделимая последовательность операций над данными БД, которая отслеживается СУБД от начала и до завершения. Если по каким-либо причинам (сбои и отказы оборудования, ошибки в программном обеспечении, включая приложение) транзакция остается незавершенной, то она отменяется.

Транзакции присущи три основных свойства:

- атомарность (т.е. выполняются все входящие в транзакцию операции или ни одна);
- сериализуемость (отсутствие взаимного влияния выполняемых одновременно транзакций);
- долговечность (даже отказ системы не приводит к утрате результатов зафиксированной транзакции).

Ведение журнала изменений БД (журнализация изменений) выполняется СУБД для обеспечения надежности хранения данных в случае аппаратных сбоев и отказов, а также ошибок в программном обеспечении. Журнал СУБД — это особая БД или часть основной БД, непосредственно недоступная пользователю и используемая для записи информации обо всех изменениях базы данных. Для эффективной реализации функции ведения журнала изменений в БД необходимо обеспечить повышенную надежность хранения и поддержания в рабочем состоянии самого журнала. Иногда для этого в системе хранят несколько копий журнала.

Обеспечение целостности БД составляет необходимое условие успешного функционирования БД, особенно для случая использования БД в сетях. Целостность БД есть свойство базы данных, означающее, что в ней содержится полная, непротиворечивая и адекватно отражающая предметную область информация. Поддержание целостности БД включает проверку целостности и ее восстановление в случае обнаружения противоречий в базе данных.

Обеспечение безопасности достигается в СУБД шифрованием прикладных программ, данных, защиты паролем, поддержкой уровней доступа к базе данных и к отдельным ее элементам (таблицам, формам, отчетам и т. д.).

Для работы с хранящейся в базе данных информацией СУБД предоставляет программам и пользователям следующие два типа языков:

язык описания данных – высокоуровневый непроцедурный язык декларативного типа, предназначенный для описания логической структуры данных;

язык манипулирования данными – совокупность конструкций, обеспечивающих выполнение основных операций по работе с данными: ввод, модификацию и выборку данных по запросам.

Названные языки в различных СУБД могут иметь отличия. Наибольшее распространение получили два стандартизованных языка: QBE (QueryByExample) – язык запросов по образцу и SQL (StructuredQueryLanguage) – структурированный язык запросов. QBE в основном обладает свойствами языка манипулирования данными, SQL сочетает в себе свойства языков обоих типов – описания и манипулирования данными.

К общим параметрам, характеризующим СУБД относятся:

операционная среда (типы поддерживаемых ОС и коммуникационных протоколов);  
потребность в оперативной памяти; ограничение на  
максимальный объем БД;  
ограничение на количество одновременных подключений (пользователей, приложений).

## 2 семестр

### № 5

**Тема:** «Разработка технических требований к серверу баз данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

#### Теоретические сведения

Проблемы управления программными проектами впервые появились в 60-х– начале 70- годов прошлого века, когда провалились многие большие проекты по разработке программных продуктов. Были зафиксированы задержки в создании ПО, программное обеспечение было ненадежным, затраты на разработку в несколько раз превосходили первоначальные оценки и т.д. Провалы этих проектов обуславливались не только некомпетентностью руководителей и программистов. Напротив, в этих больших поисковых проектах принимали участие люди, уровень квалификации которых был явно выше среднего. Причины провалов коренились в тех подходах, которые использовались в управлении проектами. Применяемая методика была основана на опыте управления техническими проектами и оказалась неэффективной при разработке программных проектов.

Руководители программных проектов выполняют такую же работу, что и руководители технических проектов. Вместе с тем процесс разработки ПО существенно отличается от процессов реализации технических проектов. Ниже приведен небольшой список этих отличий.

1. Программный продукт нематериален. Менеджер судостроительного проекта или проекта постройки здания видит результат выполнения своего проекта. Если реализация проекта отстает от графика, то это видно по незавершенности конструкции. В противоположность этому процент незавершенности программного проекта нельзя увидеть или потрогать. Менеджер программного проекта может полагаться только на документацию, которая фиксирует процесс разработки программного продукта.

2. Не существует стандартных процессов разработки программного обеспечения. На сегодняшний день не существует четкой зависимости между процессом создания ПО и типом создаваемого программного продукта. Другие технические дисциплины имеют длительную историю, процессы разработки технических изделий многократно опробованы и проверены. Изучением же процессов создания ПО специалисты занимаются только последние несколько лет. Поэтому прога нельзя точно предсказать, на каком этапе процесса разработки ПО могут возникнуть проблемы, угрожающие всему проекту.

3. Большие программные проекты – это часто одноразовые проекты. Большие программные проекты, как правило, значительно отличаются от проектов, реализованных ранее. Поэтому, чтобы уменьшить неопределенность в планировании проекта, руководители проектов должны обладать очень большим практическим опытом. Но постоянные технологические изменения в компьютерной технике обесценивают предыдущий опыт. Перечисленные особенности могут привести к тому, что реализация проекта выйдет за рамки временного графика или бюджетных ассигнований. Об этом всегда нужно помнить.

#### Ход работы

##### **Задание.**

Разработать проект собственного приложения согласно выбранному варианту базы данных. План разработки проекта приложения:

1. Составить список задач.
2. Сделать описание задач, используя следующий бланк.

### Пример. Задача по регистрации заказов клиента.

Наименование задачи	Регистрация заказов клиентов
Краткое описание	Регистрация заказа, информирование клиента об общей стоимости, помощь клиенту в выборе изделия и его компонентов.
Список связанных задач	Планирование выполнения заказов, расчет стоимости при оформлении заказа, выставление счета клиенту, учет платежей клиентов.

### 3. Сделать анализ данных.

#### Объект «Клиент»

Имя элемента данных	Использование	Тип данных	Условия на значение
Название фирмы	Ввод	Текстовый (25)	-
ФИО клиента	Ввод	Текстовый (40)	-
Адрес клиента	Ввод \ Изменение	Текстовый (25)	-
Номер телефона	Ввод \ Изменение	Текстовый (25)	(*** )***_**_**

#### Объект «Изделия»

Имя элемента данных	Использование	Тип данных	Условия на значение
Наименование изделия	Ввод	Текстовый (25)	-
Описание изделия	Ввод	Текстовый (25)	-
Цена изделия	Ввод \ Изменение	Денежный	-
Количество на складе	Ввод \ Изменение	Числовой (целое)	-

### № 6

**Тема:** «Разработка требований к корпоративной сети»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

#### Теоретические сведения

Рост объема передаваемых по сети данных связан с появлением приложений, работающих с данными мультимедиа, а также с развитием технологий обработки и представления данных. В качестве примеров таких технологий можно привести приложения клиент/сервер, позволяющие производить обработку данных большим числом конечных пользователей. Поэтому сеть должна обеспечивать адекватную пропускную способность на уровне доступа (не менее 100 Мбит/с), а также удовлетворять повышенным требованиям надежности и высокой интенсивности трафика на уровне магистралей (не менее 1 Гбит/с).

#### Ход работы

**Задание.** Характеристики разрабатываемой сети следующие:

- количество рабочих предприятия - 500, из них 220 имеют рабочие места, оборудованные компьютерами, сетевые соединения работают по технологии Ethernet;
- в сети имеется несколько больших корпоративных серверов (сервер БД, почтовый, ргоху, обработка сообщений, WWW), а также высокопроизводительные сервера рабочих групп, интенсивно использующих полосу пропускания, и мультимедиа-серверы для осуществления мультикастинговой трансляции по протоколу IP;
- в сети может наблюдаться высокая загруженность активного сетевого оборудования, сетевых соединений, начиная от серверных сегментов и заканчивая

пользовательскими подсетями;

- предприятие имеет один центральный и 2 региональных офиса, связь между которыми должна осуществляться по защищенному каналу и обеспечивать возможность передачи большого количества данных;

- центральный офис имеет 8 основных отделов: отдел администрации (10 рабочих мест), отдел бухгалтерии (20 рабочих мест), ИТ-отдел (10 рабочих мест), отдел сбыта (20 рабочих мест), отдел снабжения (20 рабочих мест), отдел маркетинга (30 рабочих мест), склады (10 рабочих мест), производственно-технический отдел (100 рабочих мест);

- в сети должна присутствовать возможность подключения мобильных пользователей посредством беспроводного доступа (например, кладовщиков с КПК-модулями либо клиентов, имеющих ноутбуки).

Кроме того, для удовлетворения возрастающих требований приложений к пропускной способности сетевых систем необходим некоторый запас быстродействия, который обеспечил бы нормальное функционирование системы в течение нескольких лет. Также необходимо обеспечить возможность эффективного роста сетевой системы при минимальном вложении средств в оборудование и каналы связи.

## № 7

**Тема:** «Конфигурирование сети»

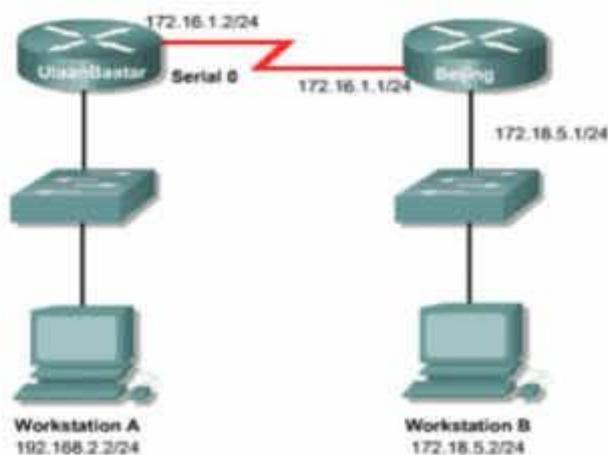
**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

### Теоретические сведения

Рост объема передаваемых по сети данных связан с появлением приложений, работающих с данными мультимедиа, а также с развитием технологий обработки и представления данных. В качестве примеров таких технологий можно привести приложения клиент/сервер, позволяющие производить обработку данных большим числом конечных пользователей. Поэтому сеть должна обеспечивать адекватную пропускную способность на уровне доступа (не менее 100 Мбит/с), а также удовлетворять повышенным требованиям надежности и высокой интенсивности трафика на уровне магистралей (не менее 1 Гбит/с).

Задание.

а) Создать сеть, показанную на рисунке



б) Убедитесь, что не находитесь в простом режиме (simplemode) – пункт меню Options Шаг 2

а) Щелкните на BeringRouter

б) Установите привилегированный EXEC режим.

с) Войдите в global configuration режим.

д) Войдите в режим конфигурации маршрутизатора для настройки RIP

протокола. е) Добавьте адреса 172.16.0.0 и 172.18.0.0.

f) Вернитесь в привилегированный EXEC режим (команда exit).

g) Нажмите showrun для просмотра текущих настроек. При правильной настройке должны быть видны сети 172.16.0.0 и 172.18.0.0.

## № 8

**Тема:** «Сравнение технических характеристик серверов»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

### Теоретические сведения

В зависимости от того, в какой мере человек владеет навыками работы на компьютере и какие операции собирается выполнять на нем, он выбирает подходящий для себя компьютер. Например, для офисного компьютера важно, чтобы он был не очень дорогим и мог работать с типовыми офисными приложениями. Для семьи, где дети любят компьютерные игры, а взрослые – фильмы, желательно выбрать компьютер, который будет достаточно мощным, и способным воспроизводить разные медиа-данные. Однако, с любым персональным компьютером работает один пользователь.

Иное дело – сервер. **Сервер** - компьютер, на который установлено специальное программное обеспечение. Именно оно дает возможность оказывать услуги другим устройствам, подключенным к серверу, - сразу нескольким компьютерам, принтерам, факсам и т.д. Устройства, подключенные к серверу, называют клиентами.

Наличие сервера позволяет предприятию выполнять более масштабные задачи, нежели это возможно при использовании обычного компьютера.

Именно от **качества сервера** зависит успешность работы всей сети предприятия и возможность выполнения тех целей и задач, которые стоят перед ним. В зависимости от задач компании и нужно выбирать сервер.

Самая главная **характеристика сервера** – это его **производительность**, которая зависит от нескольких параметров:

- во-первых, от типа и производительности процессоров;
- во-вторых, от объема и типа оперативной памяти;
- в-третьих, от производительности дисковой подсистемы.

Например, чем больше процессоров составляют начинку сервера и чем больше ядер в каждом из них, тем больше мощность всей сети. В принципе, выбирая конфигурацию сервера, нужно обязательно предусмотреть возможность расширения его через некоторое время, если возникнет потребность. Для этого нужно позаботиться о наличии процессоров, памяти и пр. устройств, совместимых с уже имеющимися.

Вторая важная **характеристика сервера** – его **управляемость**. Имеется в виду, что должны быть обеспечены такие функции, как удаленные мониторинг и диагностика. Т.е. желательно, чтобы сервером можно было управлять на расстоянии: включать и перезагружать, диагностировать и исправлять неполадки даже в выключенном состоянии (при условии, что он подключен к электрической сети).

Первые две характеристики – производительность и управляемость – в значительной мере влияют на **надежность сервера**, что подразумевает не только физическую его надежность и качественную сборку, но и программную, которая состоит в стабильной работе всех программ.

Кроме перечисленного, следует обратить внимание на **масштабируемость сервера**, что позволяет значительно увеличить его мощность в плане производимых операционной системой вычислительных операций. Иными словами, масштабируемость означает, что система имеет

способность увеличивать мощность в случае увеличения рабочей нагрузки без снижения таких показателей, как надежность и отказоустойчивость.

Ход работы

**Задание.** Провести сравнительный анализ серверов баз данных

Сервер БД Exadata x2-2	Сервер БД Exadata x2-8
---------------------------	---------------------------

## № 9

**Тема:** «Формирование аппаратных требований и схемы банка данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

Теоретические сведения

Составной частью АСВУР является хранилище информации: банки данных и знаний.

Банк данных (БД) – автоматизированная информационная система централизованного хранения данных и коллективного пользования ими. В состав БД входят: одна или несколько баз данных, справочник баз данных, система управления базами данных и библиотека запросов и прикладных программ.

База данных (БЗД) представляет совокупность массивов информации, которые организованы по определенным правилам, предусматривающим общие принципы описания, хранения и использования. По назначению выделяют централизованную, распределительную и персональную базы данных. Содержимое централизованной БЗД размещено в виде единого информационного массива на одном или нескольких носителях в одной ЭВМ. Распределительная (децентрализованная) БЗД – совокупность баз данных, распределенных по взаимно-связанным узлам вычислительной системы и доступных для совместного использования в различных приложениях. С персональной (личной) БЗД взаимодействует один пользователь.

Банк знаний – автоматизированная система искусственного интеллекта, ориентированная на решение сложных задач, трудно поддающихся однозначному и формализованному описанию и обычно решаемых на основе опыта и неформальной логики (эвристических методов), как правило, с привлечением экспертов. Банк знаний включает базу знаний с набором правил и механизмов вывода, позволяющих на основе правил и представляемых исследователем фактов распознать ситуацию, поставить диагноз, сформулировать решение или дать рекомендацию для выбора действия, обычно банки знаний и данных представляют собой одну систему – банк данных и знаний (БДиЗ).

База данных и знаний включает различные массивы информации, которые исходя из стадии обработки информации, делятся на входные, промежуточные и выходные.

Во входные массивы переносится информация из первичных документов, содержащих сведения о состоянии управляемого объекта и потребностях в ресурсах. Эти массивы направляются на обработку или хранение. Промежуточные массивы информации размещаются на носителях прямого доступа (магнитных лентах, барабанах, дисках). Они формируются по соответствующим алгоритмам на базе данных входных массивов. К промежуточным массивам относятся: массивы изменений, рабочие массивы, нормативно- сметные, плановые, справочные, отчетно-архивные, массивы знаний и др. Выходные массивы формируются в процессе решения задач. Они содержат информацию, необходимую для выдачи табуляграмм. Массивы изменений и рабочие массивы являются переменными, а остальные – постоянными, содержащими условно-постоянную информацию. В массивах знаний размещаются данные научного и экспертного анализа.

Обслуживание банка данных заключается в накоплении, обновлении и корректировке хранимой информации, а также в выдаче ответов при решении задач как на регламентированные, так и на произвольные запросы.

БДиЗ создается на основе соблюдения ряда принципов.

1. Способность его системы к развитию, что достигается абстрагированием от пользователей и программ решения функциональных задач. Исходя из этого принципа, БДиЗ должен обеспечивать постановку и реализацию новых задач. В этом случае может измениться (увеличиться) только база данных, но ни в коем случае не должны меняться программы уже решаемых задач. Из общего принципа следуют частные: допустимость взаимодействия с различными пользователями и максимально возможная интеграция данных. Этот частный принцип особенно актуален, когда обмен информацией на уровне БДиЗ должен вестись автоматизировано между различными подсистемами управления.

2. Уменьшение избыточности (дублирования) хранимых данных.

3. Разнообразие хранимых данных, их структур и взаимосвязей.

4. Достоверность данных и запрет некомпетентного доступа к ним.

Работа БДиЗ обеспечивается единой организацией хранения данных и специальной системой управления. Эта система состоит из двух частей: языковых средств и пакета прикладных программ, который реализует формирование, а также ведение базы данных.

При увязке компьютерных пунктов в единую интегрированную информационно-вычислительную систему управления проектами (целевыми программами) создаются интегрированные распределенные банки данных и знаний. В основу построения этих банков положены три следующих принципа.

1. Модульно-блочный принцип, предусматривающий накопление всей информации в основных базах с распределением ее по рабочим базам не только для каждой подсистемы управления, но и для каждой задачи, проектной процедуры и функции управления, реализуемых математическими и программными модулями. Реализация этого принципа предусматривает комплексную интеграцию систем научных исследований, проектирования и реализации проектов. При этом интеграция проводится на основе создания единой системы сбора, поиска и передачи информации в пределах программы (проекта). Интеграция информации осуществляется на основе единой ее классификации и кодирования, единой системы документации проектирования объектов и управления их строительством.

2. Принцип универсальности, позволяющий на практике обеспечить необходимыми данными решение проектных и управленческих задач различного класса.

3. Принцип совместимости, предусматривающий совмещение информации не только внутри данной системы, но и при ее взаимодействии с другими системами через центральный вычислительный центр.

Распределенный интегрированный банк данных и знаний представляет собой систему иерархически организованных локальных БДиЗ, систем и подсистем, входящих в организационную структуру интегрированной системы. Каждый локальный БДиЗ – это совокупность взаимосвязанных массивов информации, предназначенных для решения отдельных проектных и управленческих задач и их комплексов, а также языковых и программных средств, методов доступа и управления массивами, технических средств, реализующих функции хранения, обновления, поиска и выдачи информации пользователям.

Использование БДиЗ характерно только для мощных ЭВМ, так как их разработка связана с большими затратами.

В интегрированных системах управления, организованных на базе персональных компьютеров, широко используются децентрализованные базы нормативов и смет объектов строительства. Это позволяет организовать хранение локальных баз непосредственно в местах переработки информации. Базы данных и знаний для компьютерных пунктов, оснащенных ПК,

создаются открытыми, состоящими из ряда файлов внешней памяти. Эти файлы содержат данные для решения задач в определенных подсистемах управления с использованием прикладных программ.

#### Ход работы

**Задание.** Сформируйте аппаратных требования и постройте схему банка данных к БД разработанное в ПЗ №1

#### № 10

**Тема:** «Установка и настройка сервера MySQL»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

##### Теоретические сведения

База данных сайта MySQL – это система, предназначенная для хранения и обработки информации. Комплекс таблиц, взаимосвязанных между собой, для доступа к которым применяется система управления базами данных (СУБД) MySQL. По сути, MySQL – это специальная программа с открытым кодом, которая используется на сервере SQL. Данная программа не способна обрабатывать большое количество информации, однако она идеальна для небольших и крупных веб-ресурсов.

**Задание.**

Провести установку MySQLServer.

#### № 11

**Тема:** «Установка и настройка сервера под UNIX»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

##### Теоретические сведения

Unix («UNIX» является зарегистрированной торговой маркой организации TheOpenGroup[1]) — семейство переносимых, многозадачных и многопользовательских операционных систем, которые основаны на идеях оригинального проекта AT&T Unix, разработанного в 1970-х годах в исследовательском центре BellLabs Кеном Томпсоном, ДеннисомРитчи и другими.

Операционные системы семейства Unix характеризуются модульным дизайном, в котором каждая задача выполняется отдельной утилитой, взаимодействие осуществляется через единую файловую систему, а для работы с утилитами используется командная оболочка.

**Задание.**

Провести установку и настройку сервера под UNIX

#### № 12

**Тема:** «Выполнение запросов к базе данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

##### Теоретические сведения

Запрос SQL — это запрос, создаваемый при помощи инструкций SQL. Язык SQL (StructuredQueryLanguage) используется при создании запросов, а также для обновления и управления реляционными БД.

**Задание.**

1) Заполнить БД, созданную в ПЗ №1 используя запросы

- 2) Создать запросы на извлечение данных (Требования: запросы должны отражать потребности реальных пользователей, например, найти самую дорогую книгу, самую покупаемую вещь, определить наиболее частых клиентов и т.д.)
- 3) Создать подзапросы и вложенные запросы (такие же требования, как и в П2)

### № 13

**Тема:** «Выполнение изменений в базе данных, создание триггеров»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

#### Теоретические сведения

Триггер – это сочетание хранимой в базе данных процедуры и события, которое заставляет ее выполняться. Такими событиями могут быть: ввод новой строки таблицы, изменение значений одного или нескольких ее столбцов и (или) удаление строки таблицы. При любом из этих событий автоматически запускаются один или несколько заранее созданных триггеров, которые производят проверку запрограммированных в них условий, и если они не выполняются, отменяют ввод, изменение или удаление, посылая об этом заранее подготовленное сообщение пользователю.

Триггеры похожи на процедуры и функции тем, что также являются именованными блоками и имеют раздел объявлений, выполняемый раздел и раздел обработки исключительных ситуаций. Подобно процедурам и функциям, триггеры хранятся как автономные объекты в базе данных.

Триггеры позволяют:

- реализовывать сложные ограничения целостности данных, которые невозможно реализовать через ограничения, устанавливаемые при создании таблицы;
- контролировать информацию, хранимую в таблице, посредством регистрации вносимых изменений и пользователей, производящих эти изменения;
- автоматически оповещать другие программы о том, что необходимо делать в случае изменения информации, содержащейся в таблице;
- публиковать информацию о различных событиях. Триггеры также делятся на три основных типа.
  - Триггеры DML активизируются предложениями ввода, обновления и удаления информации (INSERT, UPDATE, DELETE) до или после выполнения предложения, на уровне строки или таблицы.
  - Триггеры замещения (insteadof) можно создавать только для представлений (либо объектных, либо реляционных). В отличие от триггеров DML, которые выполняются в дополнение к предложениям DML, триггеры замещения выполняются вместо предложений DML, вызывающих их срабатывание. Триггеры замещения должны быть строковыми триггерами.
  - Системные триггеры активизируются не на предложение DML, выполняемое над таблицей, а на системное событие, например, на запуск или останов базы данных. Системные триггеры срабатывают и на предложения DDL, такие как создание таблицы.

#### Ход работы

Задание.

- 1) Открыть БД, созданную в ПЗ №12
- 4) Создать триггеры с помощью запросов
- 5) Отобразить созданные запросы в отчете с комментариями

## № 14

**Тема:** «Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

### Теоретические сведения

Процесс создания любого запроса на изменение начинается с создания запроса на выборку, который после добавления в него необходимых таблиц преобразуется в нужный запрос на изменение.

### Ход работы

#### Задание.

- 1) Открыть БД, созданную в ПЗ №12
- 2) Создать запросы на изменение структуры базы данных
- 3) Отобразить созданные запросы в отчете с комментариями

## № 15

**Тема:** «Работа с журналом аудита базы данных»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

### Теоретические сведения

Аудит — это одно из основных средств защиты ОС. Аудит позволяет отслеживать и журналировать события, связанные с безопасностью. Примерами событий для аудита можно назвать доступ к файлу, вход в систему или изменение системной конфигурации.

Журнал безопасности представляет собой базу данных или файл, в котором регистрируются события, связанные с безопасностью системы.

Благодаря системе аудита, администратор может узнать, кто, каким образом и когда воспользовался (или пытался воспользоваться, но получил отказ в доступе) интересующими его ресурсами.

Настройка средств аудита позволяет выбрать типы событий, подлежащих регистрации, и определить, какие именно параметры будут регистрироваться.

### Ход работы

#### Задание.

- 1) Изучить управление политиками аудита безопасности
- 2) Изучить управление журналами событий и безопасности

## № 16

**Тема:** «Мониторинг нагрузки сервера»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

### Теоретические сведения

Протокол ICMP (Интернет-протокол контрольных сообщений) стека протоколов TCP/IP предназначен для передачи между сетевыми устройствами сообщений об ошибках и контрольных сообщений при помощи IP-пакетов.

В протоколе ICMP определены несколько типов сообщений, в том числе:

DestinationUnre achab	TimetoLiveExce eded	ParameterProble m
SourceQuench	Redirect	Echo

EchoReply	Timestamp	TimestampReply
InformationRequ	InformationRepl	AddressRequest
AddressReply		

Например, если маршрутизатор получает пакет, который он не может доставить по указанному в нем адресу, отправителю передается ICMP-сообщение о недостижимости адреса (DestinationUnreachable).

1. PING: Проверка соединения с определенным интерфейсом. Программа ping использует протокол ICMP.

Эта команда посылает пакет эхо-запроса на другой IP-адрес и ожидает ответа. Она чаще всего используется для того, чтобы посмотреть, «жив ли» другой компьютер. Ответ на запрос содержит также данные о том, как долго пакет путешествовал до адресата. Можно использовать команду ping с различными опциями: число посланных пакетов (от 1 до 10), время жизни пакета (timetolive –TTL, от 1 до 255ms), размер пакета (от 16 до 8192 байт), время ожидания (timeout, до 9999 ms) и разрешать или нет фрагментацию каждого пакета.

Ход работы

Задание.

Изучите принципы работы простейших средств мониторинга сети

## № 17

**Тема:** «Инструменты мониторинга нагрузки сервера»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

Теоретические сведения

Протокол ICMP (Интернет-протокол контрольных сообщений) стека протоколов TCP/IP предназначен для передачи между сетевыми устройствами сообщений об ошибках и контрольных сообщений при помощи IP-пакетов.

В протоколе ICMP определены несколько типов сообщений, в том числе:

DestinationUnreachable	TimetoLiveExceeded	ParameterProblem
SourceQuench	Redirect	Echo
EchoReply	Timestamp	TimestampReply
InformationRequest	InformationReply	AddressRequest
AddressReply		

Например, если маршрутизатор получает пакет, который он не может доставить по указанному в нем адресу, отправителю передается ICMP-сообщение о недостижимости адреса (DestinationUnreachable).

1. PING: Проверка соединения с определенным интерфейсом. Программа ping использует протокол ICMP.

Эта команда посылает пакет эхо-запроса на другой IP-адрес и ожидает ответа. Она чаще всего используется для того, чтобы посмотреть, «жив ли» другой компьютер. Ответ на запрос содержит также данные о том, как долго пакет путешествовал до адресата. Можно использовать команду ping с различными опциями: число посланных пакетов (от 1 до 10), время жизни пакета (timetolive –TTL, от 1 до 255ms), размер пакета (от 16 до 8192 байт), время ожидания (timeout, до 9999 ms) и разрешать или нет фрагментацию каждого пакета.

Ход работы

Задание.

Изучите принципы работы простейших средств мониторинга сети

## № 18

**Тема:** «Создание запросов, процедур и триггеров»

**Оснащение:** ПК, учебная и справочная литература.

### Теоретические сведения

Триггер базы данных – это хранимая процедура, которую можно связать с некоторой таблицей. Когда приложение выполняет SQL оператор DML над таблицей, удовлетворяющей условиям, указанным в триггере, ORACLE автоматически активизирует или выполняет триггер. Таким образом, триггеры можно использовать для настройки реакции ORACLE на различные события приложения. Вне зависимости от типа триггера все триггеры создаются одинаково. Общий синтаксис создания, таков:

```
create [or replace] trigger имя_триггера
  {before | after | instead of} активизирующее_событие
  опимя_таблицы
[for each row]
тело_триггера
```

Здесь активизирующее событие, указывает событие активации триггера (далее указывается конкретная таблица или представление).

Например, следующий триггер автоматически регистрирует изменения, вносимые в таблицу parts:

```
create or replace trigger parts_log
after insert or update or delete on parts
declare
  stmt_type char(1);
begin
  if inserting then
stmt_type:='I'; elsif
updating then
stmt_type:='U'; else
stmt_type:='D'; end if;
  insert into part_change_log
values(stmt_type, USER); endparts_log;
```

Как видно из выше приведенного примера, описание триггера содержит однозначно определяемые части:

- Список операторов, активизирующих триггер, который включает insert, update и/или delete. Триггер может быть связан с одной и только с одной таблицей
- Триггер может быть активизирован до (before) или после (after) выполнения оператора триггера в зависимости от логики конкретного приложения.

Помимо этого, в описании триггера, указывается должен ли триггер активизироваться один раз, независимо от того, на какое количество строк оказывает воздействие оператор триггера (такие триггеры носят название операторных), или для каждой изменяемой строки (такие триггеры называются строчными). Приведенный выше триггер — это операторный триггер. В следующем примере триггер parts\_log является строчным:

```

create or replace trigger parts_log
before insert or update or delete on parts for
each row
declare
stmt_type char(1);
begin
if inserting then
stmt_type:='I'; elsif
updating then
stmt_type:='U'; else
stmt_type:='D'; end if;
insert into part_change_log
values (:new.id, :old.id, :new.unit_price, :old. unit_price, :new.description, :old. description,
stmt_type, USER, TO_CHAR (SYSDATE, 'DD-MON-YYYY'));
endparts_log;

```

Из рассмотренных выше примеров видно, что в PL/SQL имеются следующие уникальные языковые конструкции для триггеров баз данных:

- предикаты `inserting`, `updating`, `deleting` могут использоваться в операторах условного перехода в теле триггера.

- значения корреляции позволяют с помощью строковых триггеров обращаться к новым и старым значениям полей текущей строки. Когда оператором триггера является `insert` все старые значения полей являются `null` – значениями. Аналогично, когда оператором триггера является `delete` все новые значения являются соответственно `null` – значениями.

В предыдущих версиях ORACLE обновляемыми были лишь те представления, которые соответствовали основному правилу обновления представлений. В 8-й версии ORACLE любое представление, для которого создан триггер типа `insteadof`.

**Задание.**

Написать триггер настроенный на операцию добавления записей в таблицу сотрудников, с фиксацией идентификатора строки и даты выполненного обновления во вспомогательной таблице базы данных.

### **Критерии оценивания:**

За семестр студент может выполнить все задания.

- оценка 5 («отлично») выставляется, если задания выполнены самостоятельно, в полном объеме, найдена, обобщена и систематизирована необходимая информация

- оценка 4 («хорошо») выставляется студенту, если задания выполнены самостоятельно, в полном объеме, однако допущены незначительные ошибки, исправленные при указании на них

- оценка 3 («удовлетворительно») выставляется студенту, если задания выполнены самостоятельно, в полном объеме, однако допущены ошибки, исправленные с затруднением при указании на них

- оценка 2 («неудовлетворительно») выставляется студенту, если задания не выполнены в полном объеме.

## Тестовые задания:

### 1 семестр

1. Что такое триггер в базе данных?
  - a) Событие, которое автоматически запускает SQL-инструкцию
  - b) Запрос к базе данных
  - c) Команда удаления данных из таблицы
  - d) Команда добавления новой строки в таблицу
  
2. Какой из следующих языков не используется для программирования хранимых процедур в базах данных?
  - a) PL/SQL
  - b) T-SQL
  - c) Python
  - d) MySQL
  
3. Что такое нормализация базы данных?
  - a) Процесс оптимизации запросов к базе данных
  - b) Процесс объединения таблиц в базе данных
  - c) Процесс разделения таблиц в базе данных для устранения избыточности и зависимостей
  - d) Процесс удаления данных из базы данных
  
4. Какой из следующих инструментов не используется для репликации баз данных?
  - a) MySQL Replication
  - b) Oracle Data Guard
  - c) Microsoft SQL Server Replication
  - d) Apache Hadoop
  
5. Что такое внешний ключ в базе данных?
  - a) Столбец, который используется для уникальной идентификации строки в таблице
  - b) Столбец, который содержит ссылку на первичный ключ другой таблицы
  - c) Столбец, который автоматически генерируется базой данных
  - d) Столбец, который используется для хранения результатов вычислений
  
6. Что такое транзакция в базе данных?
  - a) Набор не связанных между собой операций в базе данных
  - b) Набор связанных между собой операций в базе данных, выполняемых как единое целое
  - c) Операция чтения данных из базы данных
  - d) Операция записи данных в базу данных

### 2 семестр

7. Какой из следующих компонентов не входит в архитектуру классической модели клиент-сервер?
  - a) Клиент
  - b) Сервер
  - c) Средство связи
  - d) Приложение
  
8. Что такое индекс в базе данных?
  - a) Средство защиты данных от несанкционированного доступа
  - b) Средство упорядочивания данных в таблице по определенному столбцу
  - c) Средство оптимизации памяти для хранения данных
  - d) Средство визуализации данных в табличном виде

9. Какой из следующих языков не используется для работы с базами данных?

- a) SQL
- b) PL/SQL
- c) NoSQL
- d) HTML

10. Что такое ER-диаграмма в проектировании баз данных?

- a) Диаграмма, отображающая структуру файловой системы
- b) Диаграмма, отображающая взаимосвязи между сущностями и их атрибутами
- c) Диаграмма, отображающая алгоритм работы программы
- d) Диаграмма, отображающая сетевую топологию

11. Что такое хранимая процедура в базе данных?

- a) Программа, которая хранится в базе данных и выполняется на клиентском компьютере
- b) Программа, которая хранится в базе данных и выполняется на сервере базы данных
- c) Таблица, которая хранит результаты выполнения SQL-запросов
- d) Таблица, которая хранит конфигурационные параметры базы данных

12. Какой из следующих инструментов не используется для администрирования баз данных Oracle?

- a) SQL\*Plus
- b) Oracle Enterprise Manager
- c) MySQL Workbench
- d) Oracle Data Guard

13. Что такое курсор в базе данных?

- a) Указатель на конкретную строку в таблице
- b) Указатель на конкретный столбец в таблице
- c) Указатель на конкретный файл в базе данных
- d) Указатель на результат выполнения SQL-запроса

14. Какой из следующих языков не является языком запросов к базе данных?

- a) SQL
- b) MDX
- c) Python
- d) GraphQL

15. Что такое материализованное представление в базе данных?

- a) Виртуальная таблица, которая формируется на основе SQL-запроса и не хранит данных физически
- b) Физическая таблица, которая хранит результат SQL-запроса и периодически обновляется
- c) Таблица, которая используется для хранения журналов транзакций
- d) Таблица, которая используется для хранения индексов

**Критерии оценивания:**

- оценка 5 («отлично») выставляется, если правильные ответы даны на 85-100% тестовых заданий
- оценка 4 («хорошо») выставляется студенту, если правильные ответы даны на 65-84% тестовых заданий
- оценка 3 («удовлетворительно») выставляется студенту, если правильные ответы даны на 50-64% тестовых заданий
- оценка 2 («неудовлетворительно») выставляется студенту, если правильные ответы даны на менее 50% тестовых заданий

### **3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций состоит из текущего контроля.

**Текущий контроль** успеваемости проводится с использованием оценочных средств, представленных в п. 2 данного приложения. Результаты текущего контроля доводятся до сведения студентов до промежуточной аттестации и учитываются при оценивании знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### МДК 07.01 Управление и автоматизация баз данных

Методические указания для студентов по освоению МДК являются частью рабочей программы МДК (РПД) (приложением к рабочей программе).

РПД – рабочая программа, утвержденная директором колледжа для изучения МДК. Она определяет цели и задачи МДК, формируемые в ходе ее изучения компетенции и их компоненты, содержание изучаемого материала, виды занятий и объем выделяемого учебного времени, а также порядок изучения и преподавания МДК.

Для самостоятельной учебной работы студента важное значение имеют разделы «Структура и содержание дисциплины (модуля)» и «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)». В первом указываются разделы и темы изучаемой МДК, а также виды занятий и планируемый объем (в академических часах), во втором – рекомендуемая литература и перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

Для подготовки к текущему контролю студенты могут воспользоваться оценочными средствами, представленными в Приложении 1 к рабочей программе МДК.

#### 1. Описание последовательности действий студента

Приступая к изучению МДК необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД, где в разделе «Структура и содержание дисциплины (модуля)» приведено общее распределение часов аудиторных занятий и самостоятельной работы по темам МДК.

Залогом успешного освоения МДК является регулярное посещение занятий и выполнение предусмотренных программой заданий. Пропуск одного, а тем более нескольких занятий может осложнить освоение разделов курса.

Лекции имеют целью дать систематизированные основы научных знаний по содержанию МДК. При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- при самостоятельном изучении теоретической темы подготовить конспект, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные образовательные ресурсы.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы с учебной литературой.

В процессе практического занятия обучающиеся выполняют одно или несколько под руководством преподавателя в соответствии с изучаемым содержанием учебного материала.

Выполнение обучающимся практических заданий проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений;
- углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных задач;
- развития профессиональных компетенций у обучающихся;
- развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности.

При подготовке к практическому заданию необходимо изучить или повторить лекционный материал по соответствующей теме.

#### 2. Самостоятельная работа студента

Самостоятельная работа студента – самостоятельная учебная деятельность студента, организуемая колледжем и осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
  - углубление и расширение теоретических знаний;
  - формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
  - развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
  - формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
  - воспитание самостоятельности, как личностного качества будущего специалиста.
- Самостоятельная работа студента по МДК выполняется:
- самостоятельно вне расписания учебных занятий;
  - с использованием современных образовательных технологий;
  - работа со специальной литературой для подготовки к тестовым, практическим заданиям.

### **3. Рекомендации по работе с литературой и источниками**

Работу с литературой следует начинать с анализа РПД, содержащей список основной и дополнительной литературы, а также знакомства с учебно-методическими разработками.

В случае возникновения затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Работа с литературой не только полезна как средство более глубокого изучения МДК, но и является неотъемлемой частью профессиональной деятельности будущего выпускника.