

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»**

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
«Программирование на языке SQL»**

Направление подготовки

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование
информационных систем

ОПОП академического бакалавриата

«Математическое обеспечение и администрирование информационных систем»

Квалификация (степень) выпускника — бакалавр

Форма обучения — очная, очно-заочная

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (практических заданий, описаний форм и процедур проверки), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части ОПОП.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной профессиональной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации. Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

2 ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

При освоении дисциплины формируются компетенции в соответствии со следующими этапами:

- 1) формирование и развитие теоретических знаний, предусмотренных указанными компетенциями (лекционные занятия, самостоятельная работа студентов);
- 2) приобретение и развитие практических умений предусмотренных компетенциями (лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа студентов);
- 3) закрепление теоретических знаний, умений и практических навыков, предусмотренных компетенциями, в ходе решения конкретных задач при выполнении практических занятий, лабораторных работ и их защиты, а так же в процессе сдачи зачета и экзамена.

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

- 1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;
- 2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;
- 3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

При достаточном качестве освоения более 80% приведенных знаний, умений и навыков преподаватель оценивает освоение данной компетенции в рамках настоящей дисциплины на эталонном уровне, при освоении более 60% приведенных знаний, умений и навыков – на продвинутом, при освоении более 40% приведенных знаний умений и навыков – на пороговом уровне. При освоении менее 40% приведенных знаний, умений и навыков компетенция в рамках настоящей дисциплины считается неосвоенной.

Уровень сформированности каждой компетенции на различных этапах ее формирования в процессе освоения данной дисциплины оценивается в ходе текущего контроля успеваемости и представлено различными видами оценочных средств.

Преподавателем оценивается содержательная сторона и качество материалов, приведенных в отчетах студента по лабораторным работам. Кроме того, преподавателем учитываются ответы студента на вопросы по соответствующим видам занятий при текущем контроле:

- контрольные опросы на практических занятиях;
- допуски и защиты лабораторных работ.

Критерии оценивания уровня сформированности компетенции в процессе выполнения и защиты лабораторных работ, практических занятий:

- 41%-60% правильных ответов соответствует пороговому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 61%-80% правильных ответов соответствует продвинутому уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования;
- 81%-100% правильных ответов соответствует эталонному уровню сформированности компетенции на данном этапе ее формирования.

Сформированность уровня компетенций не ниже порогового является основанием для допуска обучающегося к промежуточной аттестации по данной дисциплине.

Формой промежуточной аттестации по данной дисциплине является экзамен, оцениваемый по принятой в ФГБОУ ВО «РГРТУ» четырехбалльной системе: «неудовлетворительно», «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично».

Критерии оценивания промежуточной аттестации представлены в таблице.

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«отлично»	студент должен: продемонстрировать глубокое и прочное усвоение знаний материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно изложить теоретический материал; правильно формулировать определения; уметь сделать выводы по излагаемому материалу; безупречно ответить не только на вопросы билета, но и на дополнительные вопросы в рамках рабочей программы дисциплины; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой;
«хорошо»	студент должен: продемонстрировать достаточно полное знание материала; продемонстрировать знание основных теоретических понятий; достаточно последовательно, грамотно и логически стройно излагать материал; уметь сделать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу; ответить на все вопросы билета; продемонстрировать умение правильно выполнять практические задания, предусмотренные программой, при этом возможно допустить не принципиальные ошибки.
«удовлетворительно»	студент должен: продемонстрировать общее знание изучаемого материала; знать основную рекомендуемую программой дисциплины учебную литературу; уметь строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; показать общее владение понятийным аппаратом дисциплины; уметь устранить допущенные погрешности в ответе на теоретические вопросы и/или при выполнении практических заданий под руководством преподавателя, либо (при неправильном выполнении практического задания) по указанию преподавателя выполнить другие практические задания того же раздела дисциплины.
«неудовлетворительно»	ставится в случае: незнания значительной части программного материала; не владения понятийным аппаратом дисциплины; существенных ошибок при изложении учебного материала; неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; неумения делать выводы по излагаемому материалу. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится

	студентам, которые не могут продолжить обучение по образовательной программе без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине (формирования и развития компетенций, закрепленных за данной дисциплиной). Оценка «неудовлетворительно» выставляется также, если студент после начала экзамена отказался его сдавать или нарушил правила сдачи экзамена (списывал, подсказывал, обманом пытался получить более высокую оценку и т.д.).
--	--

3 ПАСПОРТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного мероприятия
Тема 1. Основные понятия баз данных. Обзор технологий доступа к данным в БД.	ПК-1	экзамен
Тема 2. Реляционная модель данных. Реляционная алгебра.	ПК-1	экзамен
Тема 3. Язык SQL. Основные операторы языка.	ПК-1	экзамен
Тема 4. Подзапросы. Типы подзапросов.	ПК-1	экзамен
Тема 5. Проектирование реляционных БД.	ПК-1	экзамен
Тема 6. Язык Transact-SQL. Основные операторы языка. Типы данных.	ПК-1	экзамен
Тема 7. Хранимые процедуры. Функции. Триггеры.	ПК-1	экзамен
Тема 8. Курсоры. Работа с курсорами.	ПК-1	экзамен

4 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

4.1. Промежуточная аттестация в форме экзамена

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП Содержание компетенций
ПК-1	Способен проектировать программное обеспечение с использованием современных инструментальных средств

ПК-1.1. Проектирует и разрабатывает программное обеспечение**Типовые тестовые вопросы:**

1. Именованная совокупность данных, отражающая состояние объектов и их отношений в рассматриваемой предметной области это:

Система управления базами данных;
Автоматизированная информационная система;
База данных;
Предметная область системы.

2. Последовательность операций над БД, рассматриваемых СУБД как единое целое – это:

Транзакция;
Связь;
Атрибут;
Банк данных.

3. Основоположник теории реляционных баз данных:

Д. Г. Холланд;
Э. Ф. Кодд;
Л. Д. Эллисон;
Э. А. Оутс.

4. Особый тип хранимой процедуры, реагирующий на возникновение определенного события в БД – это:

Триггер;
Курсор;
Запрос;
Функция.

5. Какие данные могут быть ключом БД?

ИНН+СНИЛС;
Город проживания;
Имя;
Пол.

6. Какое свойство не является свойством поля БД?

Формат поля;
Цвет поля;
Обязательное поле;
Размер поля.

7. Структура реляционной БД полностью определяется:

Перечнем названий полей и указанием числа записей БД;
Перечнем названий полей с указанием их ширины и типов;
Числом записей в БД;
Содержанием записей, хранящихся в БД.

8. Процесс удаления избыточных данных называется:

Нормализацией таблицы;
 Модификацией таблицы;
 Преобразованием таблицы;
 Корректировкой таблицы.

9. Каким образом механизм представлений обеспечивает защиту данных в БД?

Создает дополнительное хранилище данных;
 Предоставляет авторизацию пользователям;
Скрывает часть данных от пользователя;
 Блокирует данные в БД.

10. Какой из следующих программных продуктов является серверной СУБД?

Visual Basic for Application;
Oracle;
 Paradox;
 Visio.

11. Какая модель БД допускает использование многозначных полей в таблицах?

Постреляционная;
 Дедуктивная;
 Многомерная;
 Объектно-ориентированная.

Типовые теоретические вопросы

1. Модели баз данных.
2. Типы СУБД.
3. Функции СУБД.
4. Понятие архитектуры клиент-сервер.
5. Операция объединения в реляционной алгебре.
6. Операция пересечения в реляционной алгебре.
7. Операция вычитания в реляционной алгебре.
8. Операции декартова произведения в реляционной алгебре.
9. Операции выборки в реляционной алгебре.
10. Операции проекции в реляционной алгебре.
11. Операция эквивалентного соединения в реляционной алгебре.
12. Внутреннее соединение в реляционной алгебре.
13. Левое и правое соединения в реляционной алгебре.
14. Операция деления в реляционной алгебре.

Типовые практические задания

Задание 1.

Предметная область Предприятие.

Пусть в БД хранится информация о сотрудниках предприятия (табельный номер, фамилия, должность, стаж), выполняемых проектах (код проекта, название, дата начала, стоимость), а также об участии сотрудников в конкретных проектах с указанием длительности работы над проектом и оплате.

Схема базы данных

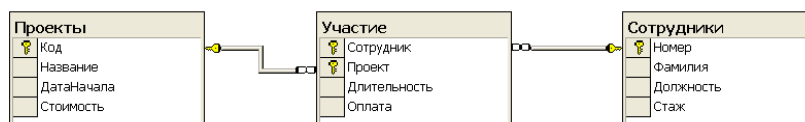


Таблица Проекты

Код	Название	ДатаНачала	Стоимость
1	Лазер	01.01.2007	800000
2	Проектирование и разработка детали 1256	01.06.2007	75000
3	Гейзер	01.07.2008	125000
4	Разработка микроконтроллера для сигнализации	03.09.2008	50000
5	Фотон	10.10.2008	200000
6	Умный дом	01.02.2009	1500000
7	Светлые улицы	20.11.2009	4500000
8	Кристалл	01.06.2009	400000
9	Адреналин	05.06.2008	<NULL>
10	Разработка ПО управления объектом 15	01.05.2009	<NULL>

Таблица Сотрудники

Номер	Фамилия	Должность	Стаж
1	Ручкин	Директор	10
2	Карандашов	Программист	5
3	Линейкин	Программист	25
4	Копейкин	Электрик	50
5	Скрепкин	Специалист по маркетингу	7
6	Папкин	Проектировщик	10
7	Ластикова	Проектировщик	<NULL>
8	Прищепкин	Конструктор	30
9	Кнопкин	Главный инженер	12
10	Листов	Конструктор	17

Таблица Участие

Сотрудник	Проект	Длительность	Оплата
1	1	100	350
1	3	50	100
1	4	120	500
2	1	80	200
2	2	60	150
3	1	20	150
3	5	80	70
3	6	80	225
5	2	20	80
6	3	25	110
6	4	55	150
7	4	60	250
7	7	70	70
8	3	120	400
8	8	40	80

Написать последовательность операций реляционной алгебры для решения следующих задач.

1. Вывести информацию о фамилии и должностях сотрудников.
2. Вывести информацию обо всех сотрудниках, стаж которых меньше 40 лет.
3. Вывести информацию обо всех сотрудниках, стаж которых меньше 40, но больше 20 лет.
4. Вывести полную информацию о следующих сотрудниках: Ручкин, Карандашов, Линейкин.
5. Вывести номера сотрудников, которые участвовали и в проекте с номером 3, и в проекте с номером 5.
6. Вывести номера сотрудников, которые получали оплату и 110, и 150 рублей.
7. Вывести информацию о сотрудниках с указанием кодов проектов, в которых они принимают участие.
8. Вывести коды проектов, в которых задействованы только сотрудники-программисты.

Критерии выполнения заданий 1

Задание считается выполненным, если обучающийся записал последовательность операций реляционной алгебры, решающий поставленную задачу, не допустив синтаксических и семантических ошибок.

ПК-1.2. Применяет современные инструментальные средства при разработке программного обеспечения

Типовые тестовые вопросы:

1. Как выбрать все записи из таблицы «Persons», для которых значение поля «LastName» в алфавитном порядке находится между «Brown» и «Smith»(оба включительно)?

```
SELECT LastName>'Brown' AND LastName<'Smith'
FROM Persons
```

```
SELECT *
FROM Persons
WHERE LastName BETWEEN 'Brown' AND 'Smith'
```

```
SELECT *
FROM Persons
WHERE LastName>'Brown' AND LastName<'Smith'
```

```
SELECT *
FROM Persons
WHERE LastName is BETWEEN 'Brown' AND 'Smith'
```

2. Конструкция UNION оператора SELECT в языке SQL позволяет:

группировать результаты при выборке из базы данных;
 фильтровать результат группировки по данному полю;
объединить результат двух запросов в единую таблицу, состоящую их схожих строк;
 создать локальный тип данных.

3. Групповая функция, которая вычисляет количество записей, отображенных запросом в определенном поле:

```
SUM;
COUNT;
AVG;
WHERE.
```

4. Каким оператором можно создать новую БД?

```
CREATE VIEW;
CREATE TABLE;
CREATE TABLESPACE;
CREATE DATABASE.
```

5. Каким оператором можно удалить все строки из таблицы TABLE?

```
DELETE FROM TABLE;
SELECT * FROM TABLE;
INSERT INTO * FROM TABLE;
UPDATE * FROM TABLE.
```

6. Какой оператор предназначен для вставки новых строк в таблицы БД?

```
DELETE ... FROM ...;
SELECT ... FROM ...;
INSERT INTO ... FROM ...;
UPDATE ... FROM ....
```

Типовые теоретические вопросы

1. Синтаксис оператора SELECT.
2. Предложение SELECT и FROM оператора SELECT. Выборка. Исключение строк-дубликатов. Построение вычисляемых полей.
3. Сравнение значений в предложении WHERE. Операции IN, BETWEEN.
4. Операции LIKE, IS NULL в предложении WHERE.
5. Использование агрегатных функций в предложениях оператора SELECT.
6. Группировка с помощью предложения GROUP BY оператора SELECT.
7. Использование предложений GROUP BY и HAVING оператора SELECT.
8. Сортировка в операторе SELECT. Использование предложения TOP.
9. Декартово произведение с помощью оператора SELECT. Соединение с помощью предложения WHERE.
10. Типы соединений в предложении FROM.
11. Оператор объединения UNION.
12. Оператор вычитания EXCEPT.
13. Оператор пересечения INTERSECT.
14. Подзапросы. Классификация подзапросов.
15. Простые скалярные подзапросы.
16. Простые табличные подзапросы.
17. Сложные табличные подзапросы.
18. Оператор INSERT INTO...SELECT.
19. Оператор UPDATE.
20. Оператор DELETE.
21. Создание БД в СУБД SQL Server.
22. Основные объекты БД SQL Server.
23. Системные БД SQL Server. Файлы БД. Скрипт создания БД. Переключение между БД. Подключение и отключение БД.
24. Типы данных в СУБД SQL Server.
25. Ограничения первичного и внешнего ключа СУБД SQL Server.

Типовые практические задания

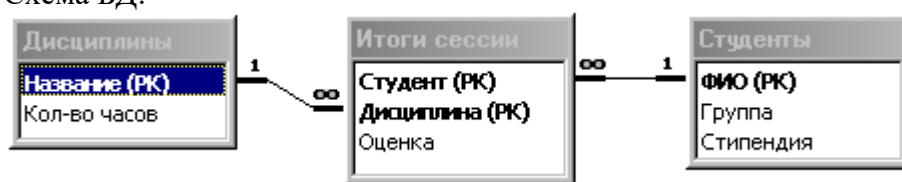
Задание 1.

В соответствии с вариантом задания необходимо:

1. Подготовить сценарий для создания файлов БД и таблиц БД. При создании таблиц с помощью оператора CREATE TABLE задать следующие виды ограничений:
 - первичные ключи (PRIMARY KEY);
 - внешние ключи (FOREIGN KEY);
 - ограничения на использование NULL-значений (NOT NULL);
 - ограничения уникальности значений (UNIQUE);
 - ограничения на значение (CHECK);
 - значения по умолчанию (DEFAULT).
2. Подготовить сценарий, позволяющий заполнить таблицы исходными данными.
3. Подготовить запросы, позволяющие вывести все данные из трех таблиц.

Пример предметной области «Успеваемость студентов».

Схема БД:



Состояние БД представлено следующими таблицами:

СТУДЕНТЫ		
ФИО	Группа	Стипендия
Иванов И.И.	340	1000
Петров П.П.	341	1500
Сидоров С.С.	343	1800

ДИСЦИПЛИНЫ	
Название	Кол-во часов
Математика	48
Физика	48
Информатика	32

ИТОГИ СЕССИИ		
Студент	Дисциплина	Оценка
Иванов И.И.	Математика	5
Иванов И.И.	Физика	5
Иванов И.И.	Информатика	5
Петров П.П.	Математика	5
Петров П.П.	Физика	3
Сидоров С.С.	Математика	4
Сидоров С.С.	Информатика	5

Критерии выполнения заданий 1

Задание считается выполненным, если обучающийся разработал сценарий на языке Transact-SQL, включающий операторы создания файлов БД, таблиц БД, требуемых ограничений, операторы занесения данных в таблицы БД, операторы вывода данных из таблиц БД, не допустив синтаксических и семантических ошибок.

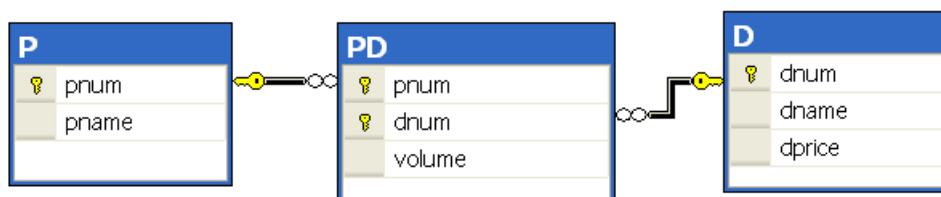
Задание 1.

Разработать операторы на языке Transact-SQL, решающие поставленную задачу.

Предметная область: Поставка деталей.

Пусть в БД хранится информация о поставщиках (таблица P), а именно pnum – номер, pname – наименование поставщика, о деталях (таблица D), а именно dnum – номер, dname – наименование детали, dprice – цена детали, и о поставках деталей поставщиками (таблица PD), а именно pnum, pname, volume – количество деталей в штуках.

Схема БД



Пусть в БД хранится следующая информация:

Р (Поставщики)

Номер поставщика (rnum)	Наименование поставщика (pname)
1	Иванов
2	Петров
3	Сидоров
4	Кузнецов

D (Детали)

Номер детали (dnum)	Наименование детали (dname)	Цена детали (dprice)
1	Болт	10
2	Гайка	20
3	Винт	30

PD (Поставки)

Номер поставщика (rnum)	Номер детали (dnum)	Поставляемое количество (volume)
1	1	100
1	2	200
1	3	300
2	1	150
2	2	250
3	1	1000

Требуется:

1. Получить информацию о поставках в виде следующей таблицы:

pname	dname	volume
Иванов	болт	100

2. Получить наименования всех деталей, которые поставляются Ивановым или Петровым.
3. Получить наименования всех деталей, которые поставляются и Ивановым и Петровым.
4. Получить наименование детали, которую поставяет Иванов, но не поставяет Петров.
5. Получить наименования поставщиков, которые в данное время не поставяют ни одной детали.
6. Получить номера поставщиков, не поставяющих деталь №2.
7. Получить номера поставщиков, которые поставяют только деталь №1.
8. Вывести следующую информацию о поставках всех поставщиков: номер и наименование поставщика, номер и наименование детали, объем поставок.
9. Выполнить предыдущее задание. Если поставщик не поставяет детали, то вывести вместо всех NULL-значений символ 0.
10. Вывести наименования поставщиков, поставяющих все товары.
11. Вывести номера тех поставщиков, суммарный объем поставок которых превышает суммарный объем поставок хотя бы одного поставщика.
12. Разработать запрос, который выводит информацию о поставщиках, которые не поставяют товар гайка.
13. Разработать запрос, который выводит наименования поставщиков, которые поставяют только деталь гайка.
14. Вывести наименования поставщиков, суммарный объем поставок которых больше суммарного объема поставок поставщика Иванова.

Критерии выполнения задания 1.

Задание считается выполненным, если обучающийся разработал операторы на языке Transact-SQL, решающие поставленную задачу, не допустив синтаксических и семантических ошибок.

Вопросы по закреплению теоретических знаний, умений и навыков, предусмотренных компетенциями.

Вопросы к экзамену.

1. Введение в теорию баз данных. Определение информационной системы, БД. Модели БД.
2. Определение СУБД. Типы СУБД.
3. Функции СУБД.
4. Понятие архитектуры клиент-сервер.
5. Структурная часть РМД.
6. Правило целостности сущностей.
7. Целостная часть РМД.
8. Правило ссылочной целостности.
9. Операции, нарушающие ссылочную целостность.
10. Стратегии поддержания ссылочной целостности.
11. Теоретико-множественные операции в реляционной алгебре.
12. Специальные операции в реляционной алгебре.
13. Синтаксис оператора SELECT. Пример.
14. Основные разделы языка SQL. Примеры операторов по каждому разделу.
15. Предложение SELECT и FROM оператора SELECT. Выборка. Исключение строк-дубликатов. Построение вычисляемых полей. Пример.
16. Сравнение значений в предложении WHERE. Операции IN, BETWEEN, LIKE, IS NULL в предложении WHERE. Пример.
17. Использование агрегатных функций в предложениях оператора SELECT. Пример.
18. Использование предложений GROUP BY и HAVING оператора SELECT. Пример.
19. Сортировка в операторе SELECT. Использование предложения TOP. Пример.
20. Типы соединений в предложении FROM оператора SELECT. Пример.
21. Самосоединения таблиц. Пример.
22. Оператор объединения UNION. Пример.
23. Операторы вычитания EXCEPT и пересечения INTERSECT. Пример.
24. Подзапросы. Классификация подзапросов. Пример простого скалярного подзапроса.
25. Простые табличные подзапросы. Пример.
26. Сложные табличные подзапросы. Пример.
27. Операторы модификации данных INSERT INTO, UPDATE, DELETE. Пример.
28. Реализация операции объединения реляционной алгебры в языке SQL.
29. Реализация операции пересечения реляционной алгебры в языке SQL.
30. Реализация операции вычитания реляционной алгебры в языке SQL.
31. Операторы соединения в языке SQL.
32. Создание БД в СУБД MS SQL Server. Пример. Основные объекты БД MS SQL Server.
33. Файлы БД MS SQL Server. Скрипт создания БД. Переключение между БД. Подключение и отключение БД.
34. Типы данных в СУБД MS SQL Server.
35. Ограничения CHECK, DEFAULT, UNIQUE. Пример.
36. Изменение структуры таблицы в СУБД MS SQL Server. Пример.
37. Функции работы с датой/временем в СУБД MS SQL Server. Пример.
38. Способы задания первичного ключа. Пример.
39. Способы задания внешнего ключа. Пример.
40. Представления. Модифицируемые представления. Особенности модификации данных через представления. Пример.
41. Хранимые процедуры. Параметры процедур. Пример.
42. Триггеры. Преимущество использования триггеров. Пример.
43. Курсоры. Использование курсоров. Типы курсоров. Пример.

- 44. Модели архитектуры клиент-сервер.
- 45. Двухуровневая и многоуровневая архитектуры клиент-сервер.
- 46. Распределенные базы данных. Основные моменты. Пример архитектуры.

составил к.т.н., доц. кафедры
«Электронные вычислительные машины»

Н.Н. Гринченко

Заведующий кафедрой
«Электронные вычислительные машины»,
д.т.н., проф. кафедры ЭВМ

Б.В.Костров