

Министерство образования и науки Республики Казахстан

Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова

Кафедра информатики и информационных систем

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ И УКАЗАНИЯ

к изучению дисциплины
(вид занятий, работы)

по дисциплине «Теория баз данных»

для студентов специальностей 5В060200 – Информатика.
(шифр и полное наименование специальности)



ждения методических
и указаний; методических
; методических указаний

Форма
Ф СО ПГУ 7.18.3/41

Ф

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

_____ Пфейфер Н.Э.

(подпись) (Ф.И.О.)

«___» _____ 20__ г.

Составитель: _____ старший преподаватель, магистр Улихина Ю.В.
(подпись) (должность, учёная степень, звание, Ф.И.О.)

Кафедра Информатики и информационных систем
(наименование кафедры)

Методические рекомендации и указания

к изучению дисциплины

_____ (наименование вида учебного документа (КП/КР/Кр/РГР/ЛР))

по дисциплине _____ «Теория баз данных» _____.

(полное наименование дисциплины по рабочему учебному плану)

для студентов специальности(ей) 5В060200 - «Информатика»
(шифр и полное наименование специальности)

Рекомендовано на заседании кафедры

«___» _____ 201__ г., протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Оспанова Н.Н. «___» _____ 201__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрено учебно-методическим советом факультета _____ **ФМиИТ**

(наименование факультета)

«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

Председатель УМС _____ Искакова А.Б. «___» _____ 20__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

ОДОБРЕНО:

Начальник УМО _____ Жуманкулова Е.Н. «___» _____ 20__ г.
(подпись) (Ф.И.О.)

Одобрена учебно-методическим советом университета

«___» _____ 20__ г. Протокол № _____

Методика изучения дисциплины «Надежность информационных систем» строится по следующей логике:

- 1 Студент прорабатывает учебный материал по изучаемой теме в соответствии с программой обучения (лекционной блок).
- 2 Отвечает на вопросы, предложенные для самопроверки по каждой теме.
- 3 Выполняет и защищает задания по СРС.

Краткое описание дисциплины

Дисциплина «надежность информационных систем» предполагает изучение теоретических и практических основ теории надежности информационных систем; способов и методов повышения их надежности. После изучения дисциплины студент приобретает:

- навыки расчета основных параметров надежности информационных систем; планирования и проведения испытаний на надежность.
- компетенции в вопросах расчета надежности при решении практических вопросов исследования информационных систем; испытаний элементов и систем на надежность; существующих и перспективных методов повышения надежности объектов.

Цели изучения дисциплины

- 1 освоение теории надежности элементов и систем на всех этапах их проектирования, изготовления, наладки и эксплуатации;
- 2 получение навыков расчета и повышения надежности информационных систем.

1 Содержание тем дисциплины

1.1 Содержание лекционных занятий

Тема 1 Основы теории баз данных.

Назначение и основные компоненты системы баз данных.

Тема 2 Обзор современных систем управления базами данных (СУБД).

Функции СУБД. Рассмотрение современных СУБД.

Тема 3 Обзор механизмов доступа к данным.

ODBC, OLE DB, ADO, BDE.

Тема 4 Уровни представления баз данных. Понятия схемы и подсхемы.

Основные компоненты СУБД. Представление данных.

Тема 5 Модели данных: иерархическая, сетевая и реляционная модели данных.

Структура иерархической базы данных. Манипулирование данными. Целостность ссылок. Ограничения целостности. Типичные представители иерархических БД. Сетевая модель данных. Манипулирование данными. Ограничение целостности. Типичные представители сетевых БД. Общая характеристика реляционной модели данных. Типы данных. Домены. Отношения. Атрибуты. Кортежи. Хранение отношений. Индексы. В-деревья. Хэширование. Журнальная информация. Служебная информация.

Тема 6 Схема отношения. Язык манипулирования данными для реляционной модели, реляционная алгебра и язык SQL.

Теоретико-множественные операторы. Специальные реляционные операторы. Запросы и операторы манипулирования данными. Операторы определения и манипулирования схемой БД. Определения ограничений целостности и триггеров. Представления базы данных. Определение управляющих структур. Авторизация доступа к отношениям и их полям. Точки сохранения и откаты транзакции. Встроенный SQL. Динамический SQL.

Тема 7 Проектирование реляционной базы данных, функциональные зависимости, декомпозиция отношений, транзитивные зависимости.

Жизненный цикл базы данных. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. Нормальные формы и их свойства.

Тема 8 Проектирование с использованием метода сущность – связь.

Общий ход проектирования БД. Синхронизационные захваты. Гранулированные синхронизационные захваты. Предикатные синхронизационные захваты. Тупики, распознавание и разрушение. Метод временных меток.

Тема 9 Создание и модификация базы данных.

Работа в Database Desktop. Создание базы данных на Paradox-е в среде программирования Delphi.

Тема 10 Создание запросов.

Создание SQL-запросов. Простая выборка данных. Выборка из связанных таблиц. Сортировка записей. Сложные критерии отбора. Псевдонимы таблиц и комментарии. Агрегатные функции и группировка записей. Создание/удаление таблиц и индексов. Вставка, удаление и редактирование записей

Тема 11 Проектирование отчетных форм.

Основы технологии Rave Reports. Технология Quick Report. Принципы построения отчета.

Тема 12 Введение в архитектуру клиент-сервер.

Особенности проектирования баз данных на основе архитектуры клиент-сервер. Управление базами данных посредством Web-технологий.

1.2 Содержание практических занятий

Тема 1 Работа в Database Desktop. Создание базы данных Paradox в среде программирования Дельфи.

Тема 2 Визуализация данных. Компонент TDataSource. Свойства. События. Компонент TDBGrid. Свойства. Методы. События. Создание объектов-столбцов. Пустые столбцы. Формирование списка возможных значений столбца. Управление отображением данных. Дополнительные возможности сетки. Компоненты для визуализации полей текущей записи. Компонент TDBText. Компонент TDBEdit. Компонент TDBCheckBox. Компонент TDBRadioGroup. Списочные компоненты. Компонент TDBMemo. Компонент TDBRichEdit. Компонент TDBCtrlGrid. Компонент TDBNavigator.

Тема 3 Кэширование изменений. Техника кэширования. Метод ApplyUpdates компонента TDatabase. Видимость измененных записей и выборочный. События OnUpdateRecord и OnUpdateError. Компонент TUpdateSQL

Тема 4 Создание SQL-запросов. Простая выборка данных. Выборка из связанных таблиц. Сортировка записей. Сложные критерии отбора. Псевдонимы таблиц и комментарии. Агрегатные функции и группировка записей. Создание/удаление таблиц и индексов. Вставка, удаление и редактирование записей. Создание запросов с множеством условий. Подстановочные знаки. Выборка записей с использованием подстановочных знаков Группировка и сортировка. Создание запроса с суммированием. Сортировка полей в запросах

Тема 5 Технология ADO. Тестовая программа. Установление связи с объектом ADO. Структура строки связи. Формирование строки связи. Особенности использования компонентов ADO. Базовые объекты ADO. Связной компонент TADOConnection. Компонент TADOCommand. Свойства, методы и события компонентов-наборов. Компонент TADODataset. Компонент TADOTable. Компонент TADOQuery.

Тема 6 Особенности компонента TQuery. Свойства. Методы. Свойство SQL. Методы Open и ExecSQL. Параметрические запросы. Методы Prepare и UnPrepare. Изменяемые запросы. Сортировка в обратном порядке

Тема 7 Создание отчетов. Основы технологии Rave Reports. Пример создания отчета. Создание главного окна. Вызов Rave Designer. Создание отчета. Изменение отчета. Привязка проекта отчета к приложению. Визуальная среда Rave Designer. Составляющие проекта отчета. Библиотека отчетов. Каталог глобальных страниц. Каталог объектов данных. Объекты данных. Доступ к наборам данных в приложении Delphi. Непосредственный доступ к данным. Импорт в отчет произвольных внешних файлов. Защита данных.

Тема 8 Типы отчетов. Отчет с единственной таблицей или запросом. Отчет главный-детальный. Группирующий отчет. Использование агрегатных функций. Экспорт отчета в файл. Технология Quick Report. Принципы построения отчета. Пример создания отчета. Компонент TQuickRep. Компонент TQRBand. Компоненты TQRExpr и TQRExprMemo. Компонент TQRSysData. Компонент TQRGroup. Отчет главный-детальный. Использование дочерних полос. Компонент TQRStringsBand. Экспорт отчета.

Тема 9 Введение в архитектуру клиент-сервер. Особенности разработки программ. Перенос основной работы по обслуживанию данных. Переход к групповым методам обработки данных. Использование транзакций. Пример простой программы. Средства работы с сервером InterBase. Создание новой БД. Перенос данных. Создание генераторов. Создание триггеров. Изменения в клиентской программе. Знакомство с сервером InterBase. Назначение и возможности. Некоторые технические характеристики. Физическая организация базы данных InterBase

1.3 Содержание самостоятельной работы

Тема 1 Базы данных и системы управления базами данных

Тема 2 Основные функции СУБД. Модели данных. Иерархические структуры данных. Сетевые структуры данных.

Тема 3 Базовые понятия реляционной модели данных

Тема 4 Планирование и разработка баз данных.

Тема 5 Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации.

Тема 6 Проектирование базы данных и разработка приложения для работы с ней.