

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направления 210100.62 – Электроника и
наноэлектроника

2013

Шандаров Евгений Станиславович

Прикладная информатика: методические указания по самостоятельной работе для студентов направления 210100.62 – Электроника и наноэлектроника/ Е.С. Шандаров; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Кафедра электронных приборов. - Томск: ТУСУР, 2013. - 14 с.

Самостоятельная работа направлена на углубление знаний дисциплины и предполагает обобщение изучаемых тем, а темы для самостоятельной проработки обобщают приобретенные знания и позволяют студенту самостоятельно решать задачи.

Предназначено для студентов очной и заочной форм, обучающихся по направлению 210100.62 – Электроника и наноэлектроника по дисциплине «Прикладная информатика».

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Томский государственный университет систем управления и
радиоэлектроники»

Кафедра электронных приборов

УТВЕРЖДАЮ
Зав.кафедрой ЭП
_____ С.М. Шандаров
« ___ » _____ 2013 г.

ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА

Методические указания по самостоятельной работе
для студентов направления 210100.62 – Электроника и наноэлектроника

Разработчик
Ст.преподаватель каф.ЭП
_____ Е.С. Шандаров
« ___ » _____ 2013 г.

2013

Содержание

Введение.....	5
Раздел 1. Базы данных и файловые системы.....	6
1.1 Содержание раздела.....	6
1.2 Методические указания по изучению раздела.....	6
1.3 Вопросы для самопроверки.....	6
Раздел 2 Функции СУБД. Типовая организация СУБД. Примеры.....	6
2.1 Содержание раздела.....	6
2.2 Методические указания по изучению раздела.....	7
2.3 Вопросы для самопроверки.....	7
Раздел 3 Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины.....	7
3.1 Содержание раздела.....	7
3.2 Методические указания по изучению раздела.....	7
3.3 Вопросы для самопроверки.....	7
Раздел 4 Базисные средства манипулирования реляционными данными.....	8
4.1 Содержание раздела.....	8
4.2 Методические указания по изучению раздела.....	8
4.3 Вопросы для самопроверки.....	8
Раздел 5 Проектирование реляционных БД.....	8
5.1 Содержание раздела.....	8
5.2 Методические указания по изучению раздела.....	8
5.3 Вопросы для самопроверки.....	9
Раздел 6 Структурированный язык запросов SQL.....	9
6.1 Содержание раздела.....	9
6.2 Методические указания по изучению раздела.....	9
6.3 Вопросы для самопроверки.....	9
7 Лабораторные работы.....	10
8 Практические занятия.....	10
9 Курсовой проект.....	11
10 Темы для самостоятельного изучения.....	12
Заключение.....	12

Введение

Цели и задачи дисциплины «Прикладная информатика»

Цель дисциплины состоит в формировании у студентов знаний и навыков о современных системах управления базами данных, проектировании структуры реляционных БД, изучения языка запросов к БД.

Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Прикладная информатика» – обязательная дисциплина вариативной части профессионального цикла (БЗ.В.ОД.8), предшествующая для дисциплин профессионального цикла: «Основы проектирования электронной компонентной базы», «Компьютерное моделирование и проектирование приборов квантовой электроники»; «Компьютерное моделирование и проектирование приборов оптической электроники»; изучению дисциплины предшествуют дисциплины математического, естественнонаучного и профессионального циклов образовательной программы бакалавриата по направлению 210100.62 – Электроника и наноэлектроника: «Математика», «Информатика» и др.

Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-11);

– способностью владеть основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, иметь навыки работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-12);

– способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-13);

– готовностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности (ПК-3).

В результате изучения дисциплины студент должен:

знать:

- основы программирования на языке SQL;
- способы создания баз данных;
- возможности поиска данных в базе данных;
- виды запросов;
- способы создания форм для ввода данных;

уметь:

- создавать таблицы базы данных;

- устанавливать связи между таблицами базы данных;
 - вводить и редактировать данные в базе данных;
 - создавать запросы;
 - создавать формы для ввода и отчеты;
- владеть:*
- навыками работы с современными СУБД;
 - математическим аппаратом современных СУБД.

Раздел 1. Базы данных и файловые системы

1.1 Содержание раздела

Файловые системы. Области применения файлов. Потребности информационных систем

1.2 Методические указания по изучению раздела

При изучении раздела следует обратить внимание на:

- определение файла, файловой системы;
- структуру файлов;
- способы именования файлов;
- защиту файлов, разграничение доступа;
- режим многопользовательского доступа к файлам;
- типы файлов, области применения файлов;
- потребности современных информационных систем.

1.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие требования применяются к вычислительной технике для построения информационных систем?
2. Что такое файловые системы?
3. Каким образом реализована система хранения данных в файлах, размещенных на магнитных дисках?
4. Что такое централизованная файловая система?
5. Каким образом в ОС UNIX реализована защита файлов?
6. Области применения текстовых файлов?

Раздел 2 Функции СУБД. Типовая организация СУБД.

Примеры

2.1 Содержание раздела

Основные функции СУБД. Типовая организация современной СУБД

2.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе следует обратить внимание на:

- непосредственное управление данными во внешней памяти;
- управление буферами оперативной памяти;
- управление транзакциями;
- журнализацию и восстановление БД после сбоев;
- поддержку языков БД;
- части логической структуры реляционной СУБД.

2.3 Вопросы для самопроверки

1. Что такое непосредственное управление данными во внешней памяти?
2. Что такое управление буферами оперативной памяти?
3. Что такое транзакция? Приведите пример
4. Зачем современным СУБД нужна журнализация?
5. Виды сбоев СУБД?
6. Зачем СУБД нужна поддержка специализированных языков?
7. Что такое ядро СУБД?

Раздел 3 Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины

3.1 Содержание раздела

Базовые понятия реляционных баз данных. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных

3.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе следует обратить внимание на:

- тип данных;
- домен;
- схему отношения, схему базы данных;
- кортеж, отношение;
- фундаментальные свойства отношений;
- целостность сущностей и ссылок.

3.3 Вопросы для самопроверки

1. Что такое тип данных в СУБД?
2. Что такое домен? Примеры.
3. Что такое схема БД?

4. Что такое кортеж?
5. Что такое отношение?
6. Назовите фундаментальные свойства отношений
7. Что такое атомарность значений атрибутов?
8. Из каких частей состоит реляционная модель данных?
9. Что такое целостность сущностей?
10. Что такое целостность по ссылкам?

Раздел 4 Базисные средства манипулирования реляционными данными

4.1 Содержание раздела

Реляционная алгебра. Реляционное исчисление

4.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на

- реляционную алгебру;
- реляционное исчисление.

4.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие операции входят в состав реляционной алгебры?
2. Что такое операция объединения двух отношений?
3. Что такое операция пересечения двух отношений?
4. Что такое операция произведения двух отношений?
5. Что такое операция ограничения?
6. Что такое операция взятия проекции?
7. Что такое операция соединения отношений?

Раздел 5 Проектирование реляционных БД

5.1 Содержание раздела

Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации. Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы

5.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- нормальные формы;
- функциональную зависимость;
- процесс проектирования с использованием нормализации;
- семантическое моделирование;

– модель Сущность-Связь.

5.3 Вопросы для самопроверки

1. Что такое первая нормальная форма?
2. Что такое вторая нормальная форма?
3. Что такое третья нормальная форма?
4. Недостатки проектирования с использованием нормализации
5. Что такое сущность?
6. Что такое связь в ER-диаграммах?

Раздел 6 Структурированный язык запросов SQL

6.1 Содержание раздела

История языка баз данных SQL. Стандартизация SQL. Современное состояние SQL

6.2 Методические указания по изучению раздела

В разделе необходимо обратить внимание на:

- типы данных поддерживаемые SQL;
- две части языка SQL;
- средства определения схемы БД;
- структуру запросов;
- набор операторов языка манипулирования данными;
- разделы запроса;
- агрегатные функции.

6.3 Вопросы для самопроверки

1. Какие типы данных поддерживает SQL?
2. Оператор CREATE TABLE
3. Оператор ALTER TABLE
4. Оператор DROP TABLE
5. Оператор SELECT
6. Раздел ORDER BY
7. Раздел WHERE
8. Раздел GROUP BY
9. Функции языка SQL

7 Лабораторные работы

Рабочей программой предусмотрено, что каждый студент выполняет лабораторные работы и представляет преподавателю соответствующий отчет, который оформляет согласно действующим стандартам.

Выполнение лабораторных работ помогает студентам закрепить теоретический материал и приобрести практические навыки работы на современных ПК и использования современных информационных технологий для решения различных задач в процессе учебы и работы.

При подготовке к лабораторной работе студенты должны:

- изучить соответствующий лекционный материал и рекомендуемую литературу;

- ознакомиться с рабочим местом в лаборатории;

- подготовить расчетный материал.

Все лабораторные работы выполняются на ПК.

Перед началом лабораторной работы преподаватель проверяет результаты подготовки студентов. Каждый студент должен сформулировать цель и порядок выполнения работы, уметь работать на персональной ЭВМ, представить отчет и ответить на контрольные вопросы. Если студент не подготовился к работе, он не допускается к занятиям. Ему предоставляется возможность продолжить подготовку в лаборатории под контролем преподавателя, а работу выполнить во внеурочное время.

Отчет должен содержать цель и условия задания, порядок выполненной работы, результат решения на ПК, а также выводы по каждой работе.

Ниже приведены названия лабораторных работ

1. Создание структуры базы данных и заполнение таблиц
2. Создание форм
3. Выполнение простых запросов к БД
4. Расширение возможностей учебной базы данных
5. Выполнение усложненных запросов к учебной базе данных

8 Практические занятия

На практических занятиях студенты рассматривают варианты задач. Целью занятий является углубление понимания сути тех теорий, алгоритмов и подходов, используемых в материалах лекций.

Перед практическими занятиями студент должен повторить лекционный материал, ответив на вопросы для самоконтроля по необходимой теме, а также просмотреть рекомендации по решению типичных задач этой темы.

Темы практических занятий приведены ниже:

1. Основы работы с программным продуктом OpenOffice Base
2. Создание таблиц в программном продукте OpenOffice Base
3. Создание форм в программном продукте OpenOffice Base
4. Создание запросов к базе данных в программном продукте OpenOffice Base

9 Курсовой проект

Задания на курсовой проект носят индивидуальный характер. Как правило, они содержат элементы алгоритмизации, программирования и графического представления информации. В процессе выполнения курсового проекта работы закрепляются и углубляются навыки программирования, приобретается опыт использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения.

При оформлении пояснительной записки требуется освоение основных правил оформления текстовых документов (в соответствии с требованиями СПП ТУСУР).

В рамках выполнения задания по курсовому проектированию студент должен написать программу информационной системы по учету единиц хранения или иных объектов реализующую следующие функции:

- долговременное хранение информации об объектах учета в базе данных на жестком диске;
- просмотр списка объектов учета;
- сортировка списка объектов учета по разным критериям;
- внесение информации о новых объектах в базу данных;
- изменение информации об объектах учета и сохранение изменений в базе данных;
- удаление информации об объектах учета из базы данных.

Студенту на выбор предлагаются следующие варианты заданий по созданию информационной системы:

1. Библиотека
2. Фонотека
3. Телефонный справочник
4. Отдел кадров
5. Кулинария
6. Автомобили
7. Регистратура
8. Деканат
9. Магазин

Студент самостоятельно выбирает конкретную тематику разрабатываемой информационной системы.

10 Темы для самостоятельного изучения

Темы для самостоятельного изучения обобщают приобретенные знания. Тематика самостоятельных работ предполагает углубленное изучение ниже предложенных тем.

1. История развития современных СУБД: от IBM DB/2 до персональных СУБД

2. Архитектуры баз данных (иерархическая, сетевая, реляционная)

3. Языки управления базами данных

Студент сдает выполненный реферат, по выбранной теме, на проверку преподавателю.

Заключение

В итоге изучения тем студент должен твердо, как минимум знать следующие вопросы.

1. Какие существуют подходы при проектировании современных информационных систем? Охарактеризовать подходы основанные на использовании файловой системы и БД.

2. Назвать основные функции СУБД

3. Общая характеристика реляционных СУБД. Способ организации данных.

4. Какие типы данных используются в современных реляционных СУБД

5. Что такое схема отношения БД.

6. Что такое первая нормальная форма?

7. Что такое вторая нормальная форма?

8. Что такое третья нормальная форма?

9. Что такое целостность БД по ссылкам? Охарактеризуйте.

10. Процесс проектирования БД с использованием нормализации.

11. Семантическое моделирование данных. ER-диаграммы.

12. Что такое первичный ключ?

13. Язык SQL. Назначение, возможности.

14. Оператор SELECT. Общая форма записи.

15. Оператор INSERT.

16. Оператор DELETE.

17. Оператор UPDATE.

18. Оператор CREATE TABLE

19. Оператор DROP TABLE

20. Оператор ALTER TABLE.

Рекомендуемая литература

10. Дейт К. Введение в системы баз данных. / Пер с англ - М.: Диалектика, 1999. -784 с..

11. Дунаев Сергей. Доступ к базам данных и техника работы в сети. Практические приемы современного программирования. — М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 1999. —416 с.

12. Дюбуа, Поль. MySQL. Пер. с англ.: уч. пос для вузов. — М.: Издательский дом «Вильямс», 2001. — 816 с.

13. Киммел Пол. Освой самостоятельно программирование для Microsoft Acces 2000 за 24 часа.: Пер. с англ.: уч. пос. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. — 448 с.

14. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологий баз данных - М.: Финансы и статистика, 2002.- 800 с.

15. Кузнецов С. Основы современных баз данных. Учебное пособие. Центр Информационных технологий.

16. Мишенин А. И. Теория экономических информационных систем.: Учебник для вузов. -М.: Финансы и статистика, 2001 .-240 с.

17. Першиков В. И., Савинков В. М. Толковый словарь по информатике. - М.: Финансы и статистика. 1992.- 224 с.

18. Харитонов И. Программирование в Acces 2002 : Учебный курс/ Ирина Харитонова, Наталья Вольман. -СПб.: Питер, 2002.-476 с.

19. Хьюгс Стерлинг и Змиевский Андрей. Руководство разработчика: Пер. с англ. М.: «ДиаСофт», 2001. — 384 с.

Учебное пособие

Шандаров Е.С.

Прикладная информатика

Методические указания по самостоятельной работе

Усл. печ. л. Препринт
Томский государственный университет
систем управления и радиоэлектроники
634050, г.Томск, пр.Ленина, 40