

Министерство образования и науки РФ
ФГОУ ВПО УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ЛЕСОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Институт экономики и управления

КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И МОДЕЛИРОВАНИЯ

О.А. Карасева

Базы данных в менеджменте

Учебно-методическое пособие по самостоятельной работе студентов

направления 38.03.02-Менеджмент
очной и заочной формы обучения

ЕКАТЕРИНБУРГ
2017

Цели и задачи дисциплины, сфера профессионального применения

Курс «Информационное обеспечение, базы данных» в конкретных областях деятельности преследует несколько целей:

- показать особенности технологии банков данных как одной из основных новых информационных технологий, с тем, чтобы студенты понимали тенденции развития новых информационных технологий, видели их преимущества и недостатки, особенности работы в условиях конкретных технологий в их профессиональной деятельности;
- помочь ориентировать студентов во множестве современных СУБД и связанных с ними технологий;
- познакомить с теоретическими и организационно-методическими вопросами построения и функционирования систем, основанных на концепции баз данных;
- научить практической работе (проектирование, ведение и использование баз данных) в среде одной из настольных СУБД;
- показать возможности современных высокоуровневых языков и средств создания приложений.

После изучения данного курса студент должен *знать*:

- основные понятия и компоненты банков данных, разновидности банков данных и их особенности, подходы к проектированию БД и сферы их применимости, особенности реляционной модели и их влияние на проектирование БД, языки описания и манипулирования данными разных классов (QBE, SQL), технологии организации БД;
- определить предметную область, спроектировать реляционную базу данных (определить состав каждой таблицы, типы полей, ключ для каждой таблицы), определить ограничения целостности, получать результаты в виде ответов на запросы, экранных форм, отчетов.

Приобрести навыки в описании БД (таблиц и связей между ними), вводе данных в БД, реализации запросов, создании экранных форм и отчетов в среде конкретной СУБД (в настоящее время рекомендуется использовать СУБД Access как одну из самых распространенных, простых и в то же время достаточно мощных настольных СУБД).

Сфера профессионального использования:

Знания и навыки, полученные в результате изучения данной дисциплины могут быть применены:

- при самостоятельном создании информационных систем с использованием настольных СУБД для выполнения своих профессиональных функций;

- при формировании запросов к уже существующей информационной базе;
- для создания документов различной формы, сформированных на основе информации, хранящейся в БД;
- при формулировании технического задания при создании ИС силами профессиональных разработчиков.

Содержание дисциплины «Информационное обеспечение, базы данных»

Тема 1. Основные понятия

Структура и задачи курса. Развитие технологии банков данных. Файловые системы.

Тема 2. Единицы информации

Таблица, файл, запись, атрибут, домен, ключ, первичный ключ, вторичный ключ, альтернативный ключ, тип данных.

Тема 3. Введение в банки данных

Типология БД. Документальные БД. Фактографические БД. Принципы построения систем банков данных. Состав банков данных. Основные функции.

Модели организации данных: иерархическая, сетевая, реляционная.

Реляционная модель данных: основные понятия, нормализация.

Тема 4. Инфологическое (концептуальное) моделирование.

Трехуровневая архитектура БД. Концептуальный уровень. Внешний уровень. Внутренний уровень. Два подхода, положенных в основу проектирования: «от предметной области» (ориентированный на данные) и «от запроса» (функционально-ориентированный). Этапы проектирования структуры БД: концептуальное проектирование (создание инфологической модели), выбор СУБД.

Тема 5. Даталогическое моделирование

Выбор СУБД, требования к СУБД. Привязка концептуальной модели к выбранной СУБД.

Тема 6. Реляционные модели

Нормализация баз данных: 1НФ, 2НФ, 3НФ. Понятия атомарных полей транзитивной зависимости и методы приведения ненормализованной таблицы в 1НФ, 2НФ, 3НФ.

Тема 7. Целостность баз данных.

Понятие логической целостности. Целостность сущности, атрибутов. Целостность связей (ссылочная).

При изучении тем 1-7 самостоятельно необходимо выполнить рекомендации, изложенные ниже.

1. Читать лекции, включенные в данный образовательный комплекс по дисциплине.

Акцентировать внимание на следующих понятиях:

- банк данных;
- база данных;
- СУБД.

Определить основные особенности технологии баз данных и выявить преимущества, вытекающие из них.

Уяснить основные особенности и сферы применения банков данных разных классов, тенденции развития СУБД и технологии БД.

- Для самооценки необходимо ответить на следующие вопросы.
 - Дайте определение банка данных.
 - Назовите основные преимущества БД.
 - Каковы предпосылки создания БД?
 - Какие требования предъявляются к БД?
 - Какие компоненты включаются в состав БД?
 - Что называется системой управления базой данных?
 - Что называется базой данных?
 - Перечислите основные признаки классификации БД.
 - В чем разница между системами со структурированными и неструктурированными базами данных?
 - Перечислите этапы проектирования баз данных.
 - Что называется схемой, подсхемой и внешней схемой базы данных?
 - Какую роль играет подсхема? Какие преимущества дает ее использование?
 - Что называется словарем данных?
 - Что называется инфологической моделью?
 - Является ли инфологическое моделирование этапом, присущим только проектированию баз данных?
 - Какая информация является исходной для построения концептуальной модели?
 - Кто должен создавать концептуальную модель и почему?
 - Какие требования предъявляются к концептуальной модели?
 - Что называется даталогической моделью?
 - Какая информация является исходной для даталогической модели?
 - Какие вопросы решаются на стадии даталогического проектирования?
 - Что называется физической моделью?
 - Какая информация является исходной для физической модели?
 - Какие вопросы решаются на стадии физического проектирования?

- Перечислите основные категории пользователей банков данных.
- Кого называют конечными пользователями?
- Кого называют администраторами банков данных?
- Перечислите основные функции администратора банка данных.
- В каком порядке должны выполняться этапы проектирования БД?

Акцентировать внимание на следующих понятиях:

- класс объектов;
- тип и экземпляр объекта;
- виды объектов;
- виды свойств;
- виды связей между объектами;
- отношение;
- ключ (первичный, простой, составной, внешний);
- домен;
- целостность;
- ограничение целостности;
- целостность связи.

Уяснить особенности реляционной модели и их влияние на проектирование реляционной БД.

Уяснить суть и значение нормализации реляционной модели.

Уяснить суть алгоритма перехода от концептуальной модели к реляционной.

Определить виды ограничений целостности и способы их задания.

Уяснить, что изменится при работе системы при задании разных ограничений целостности.

Научиться определять, когда и какие ограничения целостности следует задавать.

- Для самооценки необходимо ответить на вопросы:
 - Что называется предметной областью?
 - Что называется концептуальной моделью? Для каких целей она служит?
 - Перечислите основные компоненты концептуальной модели?
 - Какие требования предъявляются к концептуальной модели?
 - Что называется классом объектов?
 - Как называется графическое средство, используемое для отображения концептуальной модели?
 - Какие разновидности объектов выделяются в базовой ERD-модели?
 - Какие графические обозначения используются для изображения каждого из видов объектов?
 - Приведите примеры из любых предметных областей для каждой из разновидностей объектов.

- Какие разновидности свойств объектов выделяются в базовой ERD –модели?
- Какие графические обозначения используются для изображения каждого из видов свойств?
- Приведите примеры из любых предметных областей для каждого из разновидностей свойств.
- Что называется даталогическим проектированием?
- Какая информация является исходной для даталогического проектирования?
- Все ли показатели, отображенные в инфологической модели , должны включаться в базу данных?
- Дайте классификацию языковых средств СУБД.
- Охарактеризуйте основные классы СУБД.
- СУБД каких классов в настоящее время являются более распространенными?
- Как Вы понимаете целостность данных?
- Что означает термин «Доступ на чтение»?
- Какие способы поддержания целостности данных Вы знаете?
- Что такое триггер?

Тема 8.

Организация хранения данных. Физическая организация.

Структуры хранения, поисковые структуры. Списки, инвертированные файлы, индексированные файлы.

Тема 9. Организация ввода данных.

Создание структуры БД. Ввод и редактирование данных. Схемы данных. Технология организации ввода данных.

Тема 10. Табличные языки запросов

Язык Query-by-Example (QBE)- табличный (графический) язык. Основные понятия: таблица-образец, целевая таблица, элемент образец. Манипуляция данными: простые запросы, многотабличные запросы, встроенные функции, группировка, операции изменения базы данных. Вычисляемые поля. Упорядочение данных в ответе. Состав и порядок следования полей в ответе. Использование агрегатных функций. Параметрические запросы. Перекрестные вопросы. Запросы на изменение данных в таблицах. Использование выборки по запросу при последующей обработке данных. Табличные языки запросов как «построители» SQL – запросов.

Тема 11. Вывод информации из БД.

Отчеты. Рекомендации по построению отчетов. Обработка. Групповые функции.

При изучении темы 8-11 необходимо:

1. Читать материалы лекций, а также дополнительную литературу, указанную ниже.
2. Читать учебное пособие по выполнению лабораторно – практического цикла.

Акцентировать внимание на следующих вопросах:

- Как задаются запросы каждого из классов?
- Определите классы экранных форм.
- Уяснить возможности создания отчетов:
 - задание формы и состава документы;
 - введение вычисляемых полей;
 - получение документов, включающих несколько степеней итогов;
 - получение документов на основе нескольких связанных файлов.

Для самостоятельной проверки знаний необходимо ответить на вопросы:

- В какой последовательности выполняются работы по созданию базы данных в среде СУБД?
- Что такое структура таблицы?
- Как назначаются свойства полям таблицы?
- Что такое схема данных?
- Как реализовать в среде СУБД Access Правила поддержания целостности данных?
- Перечислите классы запросов.
- Кем и в каких целях применяется язык SQL в реляционных СУБД?
- В чем преимущества и недостатки представления и отображения данных в табличном виде и в виде экранных форм?
- В чем сходства и различия фильтрации данных и запросов на выборку данных?
- Что такое экспорт данных?

Тема 13. Разработка приложений.

Технология работы с реляционной БД. Разработка форм. Простые запросы. Многотабличные запросы. Отчеты.

Экранные формы.

Источники данных для экранных форм. Создание многотабличных форм. Вычисляемые поля в форме. Виды управляющих элементов в экранной форме и способы их создания. Изменение типа элемента управления. Создание формы в режиме «Мастера». Корректировка форм в режиме «Конструктора».

Рекомендации по построению интерфейса к БД. Формы простые, составные. Главная Кнопочная форма. Макросы, модули.

При изучении темы 13 необходимо:

- Читать материалы лекций, а также дополнительную литературу, указанную ниже.
- Читать учебное пособие по выполнению лабораторно – практического цикла.

Акцентировать внимание на следующих вопросах:

- Как задаются запросы каждого из классов?
- Определите классы экранных форм.
- Уяснить возможности создания отчетов:
 - задание формы и состава документы;
 - введение вычисляемых полей;
 - получение документов, включающих несколько степеней итогов;
 - получение документов на основе нескольких связанных файлов.

Для самостоятельной проверки знаний необходимо ответить на вопросы:

- В какой последовательности выполняются работы по созданию базы данных в среде СУБД?
- Что такое структура таблицы?
- Как назначаются свойства полям таблицы?
- Что такое схема данных?
- Как реализовать в среде СУБД Access Правила поддержания целостности данных?
 - Перечислите классы запросов.
- Кем и в каких целях применяется язык SQL в реляционных СУБД?
- В чем преимущества и недостатки представления и отображения данных в табличном виде и в виде экранных форм?
- В чем сходства и различия фильтрации данных и запросов на выборку данных?
- Что такое экспорт данных?