

Учреждение образования  
«Белорусский государственный экономический университет»

**УТВЕРЖДАЮ**

Ректор Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»

  
\_\_\_\_\_ В.Н.Шимов

03 / 11 2009 г.

Регистрационный № УД-398-09/баз.

**МОДЕЛИ ДАННЫХ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

**Учебная программа для специальности  
1-31 03 06-02 «Экономическая кибернетика»  
(информационные технологии в экономике)**

2009 г.

## **СОСТАВИТЕЛИ:**

**Седун Андрей Максимович**, заведующий кафедрой информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат технических наук, доцент

**Говядинова Наталия Николаевна**, доцент кафедры информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент

## **РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

Синявская Ольга Александровна, доцент кафедры экономической информатики Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент

Кафедра экономической информатики Учреждения образования «Белорусский государственный аграрно-технический университет»

## **РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол №10 от 29.мая 2009 г.)

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 1 от 28.10. 2009 г.)

Ответственный за выпуск Говядинова Н.Н.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Модели данных и системы управления базами данных» ориентирована на освоение студентами базовых знаний, умений и навыков в области проектирования баз данных и использования систем управления базами данных различных видов при разработке информационных систем.

Основой для освоения курса являются дисциплины «Компьютерные информационные технологии» и «Программирование».

При изучении дисциплины «Модели данных и системы управления базами данных» используются современные технологии проектирования баз данных, поддерживающих различные модели данных – реляционные и постреляционные. Дисциплина ориентирована на подготовку специалиста, умеющего спроектировать базу данных с использованием различных Case-систем (построение моделей «сущность-связь», использование языка UML), манипулировать данными с использованием языка структурированных запросов SQL, разработать программные приложения, отвечающие новейшим компьютерным технологиям и требованиям.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются как инструментарий для решения компьютерным способом задач различных дисциплин.

Изучение дисциплины преследует следующие цели:

- дать студентам теоретическую и практическую базу, необходимую для использования современных технологий проектирования баз данных и СУБД для решения задач предметной области;
- сформировать у будущего специалиста знания и умения, необходимые для успешной работы, в области применения технологий баз данных.

При изложении курса важно показать возможности использования технологий баз данных при решении прикладных задач, возникающих в различных областях науки, техники, экономики и пр.

В результате изучения дисциплины студент должен

**знать:**

- основы организации, хранения и компьютерной обработки данных;
- теоретические основы проектирования реляционных и объектных баз данных;
- функциональные возможности современных систем управления базами данных;

**уметь:**

- проектировать реляционные базы данных;
- создавать реляционные базы данных и использовать данные из них для решения прикладных задач;
- формировать запросы к базе данных на языке SQL.

В соответствии с типовым учебным планом по специальности учебная программа предусматривает для изучения дисциплины 80 часов, из них всего аудиторных занятий 50 часов, в том числе, 18 часов – лекции, 32 часа – лабораторные занятия.

Рекомендуемая форма контроля – зачет.

Беларускі дзяржаўны эканамічны ўніверсітэт. Бібліятэка.  
Белорусский государственный экономический университет. Библиотека.  
Belarus State Economic University. Library.

<http://www.bseu.by>

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

по дисциплине «Модели данных и системы управления базами данных»

Наименование темы	Количество часов				
	семестр	лекций	лабораторных занятий	практических занятий	самостоятельная работа
Введение	3	1	0		
Модели данных	3	3	2		6
Проектирование реляционных баз данных	3	2	2		6
Системы управления базами данных	3	7	22		16
Языки запросов	3	4	6		2
Администрирование баз данных	3	1	0		0
<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>30</b>

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

### **Тема 1. ВВЕДЕНИЕ**

Понятие базы данных. Требования к БД. Жизненный цикл БД.

Понятие системы управления базами данных (СУБД). Функции СУБД.

Роль и место СУБД в прикладных системах. Взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения.

Функциональная и логическая структура СУБД.

### **Тема 2. МОДЕЛИ ДАННЫХ**

Понятие модели, ее компоненты. Связи, типы связей.

Классификация моделей: сетевая, иерархическая, реляционная, постреляционные модели: объектная, объектно-реляционная.

Пространственные, временные и многомерные данные. Многомерная и слабоструктурированная модели данных.

Реляционная модель. Основные понятия: отношение, ключ, целостность и др. Нормализация отношений. Нормальные формы.

Сравнительная характеристика моделей.

### **Тема 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

Трехуровневая модель баз данных. Внешний, концептуальный и внутренний уровни. Этапы проектирования базы данных. Концептуальное проектирование и концептуальная модель данных. Логическое проектирование и логическая модель данных. Физическое проектирование и физическая модель данных.

Модель «сущность-связь». Case-средства для проектирования модели «сущность-связь». Преобразование модели «сущность-связь» в реляционную модель.

Использование языка UML для моделирования баз данных.

### **Тема 4. СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**

Классификация СУБД по различным признакам. Однопользовательские и

многопользовательские архитектуры СУБД. Системы клиент-сервер. Модели архитектуры клиент-сервер. Функции СУБД в архитектуре клиент-сервер. Роль и функции СУБД в многоуровневых архитектурах с сервером приложений.

Клиентские СУБД и серверы баз данных. Механизмы обмена данными между различными типами БД (API, ODBC, BDE и др.). Доступ к базам данных из сети Интернет.

Распределенные и неоднородные системы. СУБД в распределенных системах.

### **Тема 5. ЯЗЫКИ ЗАПРОСОВ**

Общая характеристика SQL. Стандарты. Тенденции развития.

Основные элементы языка: типы данных, операторы, их классификация.

Основные операторы языка. Построение вложенных запросов SELECT. Использование синонимов, представлений. Пользователи, разграничение прав доступа. Работа в многопользовательском режиме. Транзакции. Триггеры и хранимые процедуры, создание и использование. Функции.

Объектные и дедуктивные языки запросов. Языки запросов для слабо-структурированных данных.

### **Тема 5. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

Анализ потребностей пользователя. Выбор СУБД.

Пользователи СУБД и их функции. Администрирование базы данных. Управление доступом к базе данных. Управление отказоустойчивостью (создание резервных копий, процедуры восстановления).

# ИНФОРМАЦИОННАЯ ЧАСТЬ

## Литература

### Основная

1. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений, под редакцией проф. А.Д. Хомоненко, Санкт Петербург, Корона, 2004.
2. Дейт К. Дж. Введение в системы баз данных, 8-е издание. – М.: Изд.Дом «Вильямс», 2003.
3. Коннолли Томас, Бегг Каролин. Базы данных. Проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика. Третье издание. – М: Вильямс, 2003.
4. Крэнке Д.. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд. – СПб.: Издательский дом «Питер», 2005.

### Дополнительная

5. Грофф Джемс Р., Вайнберг Пол. Н. SQL: Полное руководство. – Киев, ВНУ, 1998.
6. Карпова Т. Базы данных. Модели, разработка, реализация. – Санкт-Петербург, Питер, 2002.
7. Кирстен В., Ирингер М., Кюн М., Рериг Б. Постреляционная СУБД Cache 5. Объектно-ориентированная разработка приложений. 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2005.
8. Когаловский М.Р. Энциклопедия технологии баз данных. Эволюция и стандарты. Инфраструктура. Терминология. – М.: Финансы и статистика, 2002.
9. Кузнецов М., Симдянов И. MySQL 5. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006.
10. Кузнецов М., Симдянов И. MySQL на примерах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007.
11. Лещенко А.Б., Федорович О.Е. и др. Использование постреляционной технологии Cache при построении информационно-управляющих систем. Учебное пособие. – Харьков, ХАИ, 2002.
12. Мюллер Роберт Дж. Базы данных и UML. – М.: Изд-во «Лори», 2002.
13. Хансен Гэри, Хансен Джеймс. Базы данных: разработка и управление. Москва, ЗАО «Издательство БИНОМ», 1999.
14. Технологии баз данных и знаний [Электрон.ресурс]: Учебно-методический комплекс дисциплины. Режим доступа: [www.bseu.by/ffbd/tohod/default.htm](http://www.bseu.by/ffbd/tohod/default.htm)
15. Кузнецов С.Д. Основы современных баз данных [Электрон.ресурс]: Информационно-аналитические материалы. Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml>
16. Кириллов В.В. Основы проектирования реляционных баз данных [Электрон.ресурс]: Учебное пособие. Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/dbguide/index.shtml>
17. Википедия [Электрон.ресурс]: Свободная энциклопедия. Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki>
18. Кириллов В.В., Громов Г.Ю. Структурированный язык запросов (SQL) [Электрон.ресурс]: Учебное пособие. Режим доступа: [http://www.citforum.ru/database/sql\\_kg/index.shtml](http://www.citforum.ru/database/sql_kg/index.shtml)
19. Фаддеенков Е. Основы использования WWW-технологий для доступа к существующим базам данных [Электрон.ресурс]: Учебное пособие. Режим



- доступа: <http://www.citforum.ru/database/cnit/1.shtml>
20. Сайт InterSystems Россия [Электрон.ресурс]: Материалы по СУБД Cache.  
Режим доступа: <http://www.intersystems.ru/products/index.html>
21. Фонд поддержки и развития современных информационных технологий  
[Электрон.ресурс]: Информационно-методические материалы. Режим доступа:  
[www.itfond.ru](http://www.itfond.ru)
22. Компьютерная и техническая документация [Электрон.ресурс]: Руководства.  
Режим доступа: [www.emanual.ru](http://www.emanual.ru)