

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Учреждения образования  
“Белорусский государственный  
экономический университет”

 В.Н.Шимов

“27.06” 2014 г.

Регистрационный № УД 1486-14 /баз.

**МОДЕЛИ ДАННЫХ И СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ**  
Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине  
для специальности  
1-31 03 06 «Экономическая кибернетика (по направлениям)»

2014

**СОСТАВИТЕЛИ:** *Говядинова Наталия Николаевна*, доцент кафедры информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент; *Холодова Елена Петровна*, ассистент кафедры информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», магистр экономических наук.

**РЕЦЕНЗЕНТЫ:**

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

Сапун Оксана Леонидовна, заведующий кафедрой экономической информатики Учреждения образования «Белорусский государственный аграрный технический университет», кандидат педагогических наук, доцент.

**РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:**

Кафедрой информационных технологий Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 11 от 29 мая 2014 г.);

Научно-методическим советом Учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»  
(протокол № 5 от 18.06 2014 г.).

Ответственный за редакцию: Говядинова Н.Н.

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 и разработки баз данных с помощью систем управления базами данных различных видов.

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 базу данных, отвечающую современным требованиям.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении дисциплины, используются как инструментарий для решения задач различных дисциплин с помощью компьютера.

**Цель изучения дисциплины** – обеспечение комплекса необходимых знаний и практических навыков, необходимых специалисту для применения в работе технологий баз данных и возможностей современных СУБД.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- сформировать у студентов теоретическую базу, необходимую для использования современных технологий баз данных и СУБД в практической деятельности специалиста;
- выработать практические навыки проектирования и разработки баз данных с помощью СУБД различных типов;
- выработать практические навыки использования языка запросов SQL;
- познакомить с перспективными направлениями исследований в области представления и использования слабоструктурированных данных.

При изложении курса важно показать возможности использования технологий баз данных при решении прикладных задач, возникающих в предметной области.

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;
- основные особенности создания и работы с объектно-ориентированными 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;

**владеть:**

- навыками проектирования реляционных БД;
- основными технологиями создания и работы с реляционными базами данных;
- навыками использования языка SQL для работы с БД.

При изучении дисциплины рекомендуется использовать для организации контроля уровня усвоения знаний и умений проведение контрольных работ, выполнение индивидуальных заданий и управляемую самостоятельную работу.

В соответствии с типовым учебным планом по специальности учебная программа предусматривает для изучения дисциплины **90** часов, из них всего аудиторных занятий **52** часов, в том числе, **20** часов – лекции, **32** часа – лабораторные занятия. Форма контроля – **зачет**. Требования к зачету: ответ на вопросы по темам дисциплины, выполнение практических заданий.

## ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Наименование темы	Объем аудиторных занятий (ч)		
		всего	лекции	лабораторные
1.	Основные понятия дисциплины	2	2	0
2.	Модели данных	4	4	0
3.	Проектирование баз данных	8	2	6
4.	Системы управления базами данных	20	6	14
5.	Языки запросов	14	4	10
6.	Администрирование БД	4	2	2
<b>Итого</b>		<b>52</b>	<b>20</b>	<b>32</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА**

### **Тема 1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Экономическая информация: особенности и структура. Классификация и кодирование экономической информации.

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

Понятие и назначение хранилища данных (ХД), классификация хранилищ. Отличия ХД от БД.

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

Понятие информационной системы (ИС). Роль и место СУБД в ИС. Взаимодействие СУБД с другими компонентами программного обеспечения.

### **Тема 2. МОДЕЛИ ДАННЫХ**

Понятие модели, ее компоненты. Классификация моделей.

Реляционная модель, основные понятия. Нормализация отношений. Нормальные формы.

Постреляционные модели данных: расширенная реляционная модель, пространственные, временные, многомерные модели и модели слабоструктурированных данных.

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

Этапы проектирования базы данных.

CASE-средства для проектирования реляционных БД.

Язык UML. Проектирование баз данных с помощью UML.

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

Классификация СУБД.

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

Настольные СУБД. Характеристика СУБД Microsoft Access 2010. Технологии проектирования таблиц, запросов, форм, отчетов и макросов в СУБД Microsoft Access 2010.

Серверы баз данных. Интерфейсы доступа к БД (API, ODBC, BDE и др.).

Характеристика СУБД Microsoft SQL Server и MySQL.

Характеристика СУБД Cache. Технология проектирования базы данных в СУБД Cache.

Базы данных в сети Интернет.

Распределенные и неоднородные системы. СУБД в распределенных системах.

## **Тема 5. ЯЗЫКИ ЗАПРОСОВ**

Общая характеристика SQL. Стандарты. Диалекты языка. Тенденции развития.

Основные элементы языка SQL в СУБД MySQL. Типы данных. Операторы определения данных. Операторы манипулирования данными. Транзакции. Запросы и представления. Хранимые процедуры и функции, триггеры. Разграничение прав доступа.

Технология многопользовательской работы с базой данных Microsoft SQL Server.

Объектные и дедуктивные языки запросов. Языки запросов для слабоструктурированных данных.

## **Тема 6. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ**

Пользователи СУБД и их функции. Анализ потребностей пользователя. Выбор СУБД.

Администрирование базы данных. Управление доступом к базе данных. Управление отказоустойчивостью (создание резервных копий, процедуры восстановления).

## ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

### ЛИТЕРАТУРА

#### Основная

1. Диго, С. М. Базы данных: проектирование и использование : учебник для вузов / С. М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005.
2. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений / под редакцией проф. А.Д. Хомоненко, СПб.: Корона, 2004.
3. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных : [пер. с англ.] / Дейт К.Дж. – 8-е изд. – М. ; СПб. ; Киев: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1327 с.
4. Гурвиц, Г.А. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере / Гурвиц Г.А. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
5. Крэнке, Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд./ Крэнке Д. – СПб.: Издательский дом «Питер», 2005.

#### Дополнительная

6. Андон, Ф. Язык запросов SQL : учебный курс / Ф. Андон, В. Резниченко. – СПб. : Питер ; Киев : Издательская группа ВНУ, 2006. – 415 с.
7. Васвани, В. MySQL: использование и администрирование. Серия: Практические рекомендации профессионалов / Васвани В. – СПб: Питер, 2011.
8. Кирстен, В. Постреляционная СУБД Cache 5. Объектно-ориентированная разработка приложений. 2-е изд., перераб. и дополн./ В.Кирстен, М.Ирингер, М.Кюн, Б.Рериг. – М.: ООО «Бином-Пресс», 2005.
9. Козадаев, К.В. Организация баз данных и экспертных систем: курс лекций / К. В. Козадаев, Д. В. Щегрикович. – Минск : БГУ, 2012.
10. Кузнецов, М.В. MySQL 5: [Наиболее полное руководство] / М. В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006, 2010. – 1002 с. : ил.
11. Кузнецов, М.В. MySQL на примерах / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 581 с. : ил.
12. Малыхина, М. Базы данных: основы, проектирование, использование: Учебное пособие / М. Малыхина. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004.
13. Оскерко, В.С. Компьютерные информационные технологии: учебное пособие для студентов высших учебных заведений по экон. спец. В 3 ч. Ч. 2 : Базы данных и знаний / В. С. Оскерко, З. В. Пунчик. – Минск: БГЭУ, 2011.
14. Роб, Питер Системы баз данных: проектирование, реализация и управление : Пер. с англ. / П. Роб, К. Коронелл. – 5-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. – 1024 с. : ил.
15. Туманов, В.Е. Проектирование реляционных хранилищ данных / В. Е. Туманов, С. В. Маклаков. – М.: : Диалог-МИФИ, 2007. – 333 с.
16. Форта, Б. SQL: [пер. с англ.] / Б. Форта. – 3-е изд. – М. ; СПб ; Киев : Издательский дом «Вильямс», 2006. – 282 с. : ил.



17. Харрингтон Д.Л. Проектирование реляционных баз данных: [пер. с англ.] / Д.Л. Харрингтон. – М. : Лори, 2006. – 230 с.
18. Харрингтон, Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных. Учебное пособие / Д.Л. Харрингтон.– М.: – ДМК Пресс, 2001.

Рекомендуется дополнительно использовать источники сети Интернет:

1. Дюбуа, П. MySQL. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: [http://www.proklondike.com/books/dbmysql/dbmysql\\_pol\\_dubua\\_mysql.html](http://www.proklondike.com/books/dbmysql/dbmysql_pol_dubua_mysql.html) – Дата доступа: 13.04.2014.
2. Кириллов, В.В. Структурированный язык запросов (SQL) [Электрон. ресурс]: Учебное пособие / В.В. Кириллов, Г.Ю. Громов. – Режим доступа: [http://www.citforum.ru/database/sql\\_kg/index.shtml](http://www.citforum.ru/database/sql_kg/index.shtml) – Дата доступа: 26.05.2014.
3. Кириллов, В.В. Основы проектирования реляционных баз данных [Электрон. ресурс]: Учебное пособие / В.В. Кириллов. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/dbguide/index.shtml> – Дата доступа: 20.05.2014.
4. Компьютерная и техническая документация: Руководства. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: [www.emanual.ru](http://www.emanual.ru) – Дата доступа: 17.05.2014.
5. Кузнецов, С.Д. Объектно-ориентированные базы данных – основные концепции, организация и управление: краткий обзор. [Электрон. ресурс] – Режим доступа: [http://citforum.ru/database/articles/art\\_24.shtml](http://citforum.ru/database/articles/art_24.shtml) – Дата доступа: 05.04.2014.
6. Кузнецов, С.Д. Основы современных баз данных. Информационно-аналитические материалы: [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/osbd/contents.shtml> – Дата доступа: 20.05.2014.
7. Паутов, А. Документация на MySQL [Электрон. ресурс] – Режим доступа: [http://www.proklondike.com/books/dbmysql/dbmysql\\_pautov\\_mysql\\_docs.html](http://www.proklondike.com/books/dbmysql/dbmysql_pautov_mysql_docs.html) – Дата доступа: 9.04.2014.
8. Сайт InterSystems Россия Материалы по СУБД Cache: [Электрон. ресурс] – Режим доступа: <http://www.intersystems.ru/products/index.html> – Дата доступа: 19.05.2014.
9. Фаддеенков, Е. Основы использования www-технологий для доступа к существующим базам данных [Электрон.ресурс]: Учебное пособие /Е. Фаддеенков. – Режим доступа: <http://www.citforum.ru/database/cnit/1.shtml> – Дата доступа: 26.05.2014.