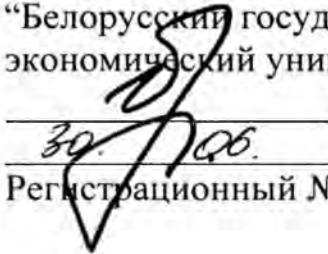


Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”

В.Н.Шимов


30.06. 2017 г.

Регистрационный № УД 3224-17 /уч.

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)»

СОСТАВИТЕЛИ:

Говядинова Н.Н., доцент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», доцент;

Холодова Е.П., ассистент кафедры информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», магистр экономических наук

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Синявская О.А., доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат физико-математических наук, доцент;

Сапун О.Л., 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 № 12 от «26» мая 2017 г.);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 5 от «21» 06 2017 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная программа по дисциплине «Модели данных и системы управления базами данных» разработана для обучающихся по специальности 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика» в соответствии с Образовательным стандартом Республики Беларусь по специальности 1-31 03 06 Экономическая кибернетика (по направлениям).

Целью изучения учебной дисциплины «Модели данных и системы управления базами данных» является формирование у студентов теоретических знаний о моделях данных и технологиях баз данных, о современных системах управления базами данных (СУБД) и тенденциях их развития; умений и практических навыков в области проектирования баз данных (БД), использования СУБД для создания и работы с данными, а также использования языка SQL для манипулирования данными в БД, практически создавать программные продукты, ориентированные на работу с существующей базой данных.

Задачами изучения учебной дисциплины являются:

- получение теоретических знаний, необходимых для использования современных технологий баз данных;
- формирование знаний, умений и навыков в области проектирования и разработки БД;
- освоение инструментария современных СУБД различных производителей по работе с БД;
- освоение языка SQL для доступа и манипулирования данными;
- получение навыков использования СУБД и БД для решения задач предметной области;
- получение теоретических знаний о перспективных направлениях исследований в области представления и использования слабоструктурированных данных и развития СУБД.

1. Требования к академическим компетенциям специалиста

- АК-1. Уметь применять базовые научно-практические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.

2. Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-5. Быть способным к критике и самокритике.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

3. Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Специалист должен быть способен:

Научно-исследовательская деятельность

- ПК-1. Работать с научно-технической, нормативно-справочной и специальной литературой.
- ПК-2. Заниматься аналитической и научно-исследовательской деятельностью в области экономической кибернетики.
- ПК-3. Быстро адаптироваться к новым теоретическим и научным достижениям в области экономической кибернетики.
- ПК-4. Профессионально ставить задачи, вырабатывать и принимать решения.
- ПК-5. Владеть современными методами математического и компьютерного моделирования систем и процессов, участвовать в исследованиях и разработке новых методов и технологий.
- ПК-6. Владеть и применять методы автоматизации научных исследований.
- ПК-7. Разрабатывать анализировать и оптимизировать алгоритмы решения задач, связанных с математическим и компьютерным моделированием экономических систем.
- ПК-8. Эксплуатировать, сопровождать и разрабатывать соответствующие программные компьютерные системы.

Организационно-управленческая деятельность

- ПК-16. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

Инновационная деятельность

- ПК-27. Работать с научной, технической и патентной информацией.

В результате изучения дисциплины «Модели данных и системы управления базами данных» студент должен

знать:

- характеристики моделей данных;
- основные понятия реляционной модели данных, нормализацию отношений, нормальные формы;
- методы логического проектирования баз данных;

- методы проектирования, основанные на нормализации;
- способы создания баз данных, ориентированных на конкретную СУБД;

- методы проектирования интерфейса пользователя;
- методы управления транзакциями;
- методы доступа к БД из приложений и с использованием средств СУБД;

уметь:

- создавать логические модели БД, используя соответствующие CASE-средства;
- использовать средства СУБД для физического создания БД;
- создавать запросы на языке SQL для доступа и манипулирования данными в базе данных;
- создавать программные продукты, ориентированные на работу с существующими базами данных;

владеть

- методами проектирования баз данных;
- CASE-средствами проектирования баз данных;
- языком SQL.

Изучение учебной дисциплины осуществляется на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Закрепление теоретических знаний и практических навыков, развитие исследовательских и познавательных способностей реализуется в рамках самостоятельной и управляемой самостоятельной работы студентов.

Для успешного усвоения студентами учебной дисциплины «Модели данных и системы управления базами данных» необходимы знания и навыки, приобретенные при изучении курса информатики в базовой и средней школе.

При изучении дисциплины «Модели данных и системы управления базами данных» используются современные СУБД и CASE-системы. При изложении курса важно показать возможности использования технологий баз данных при решении прикладных задач, возникающих в предметной области.

Методы и технологии обучения учебной дисциплине «Модели данных и системы управления базами данных» строятся на сочетании лекций и лабораторных занятий, компьютерного тестирования, элементов дистанционного обучения и самостоятельной работы студентов.

В процессе изучения учебной дисциплины студенты выполняют аудиторные и внеаудиторные лабораторные задания, что обеспечивает закрепление практических навыков, способствует развитию навыков планирования и выполнения самостоятельной работы. А также самостоятельно изучают во внеаудиторное время теоретические материалы, что обеспечивает закрепление знаний, полученных в лекционном курсе, и вырабатывает навыки работы с научной литературой и глобальными информационными ресурсами.

Освоение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование материалов тематической печати и информационных ресурсов сети Интернет.

Знания, умения и навыки, полученные при изучении данной дисциплины, используются как инструментарий для проектирования баз данных и решения задач различных дисциплин.

В соответствии с учебным планом специальности 1-31 03 06 «Экономическая кибернетика» учебная программа рассчитана на **90** часов, из них аудиторных занятий – **52** часа, в том числе, **20** часов – лекции, **32** часа – лабораторные занятия.

Форма текущей аттестации – **зачет**. Требования к зачету: ответ на вопросы по темам дисциплины, выполнение практических заданий.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные понятия дисциплины

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

Понятие базы данных (БД) и систем баз данных. 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. Категории пользователей базами данных.

Понятие и виды транзакций. Методы управления транзакциями.

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

Тема 2. Модели данных

Понятие модели данных, ее компоненты. Классификация и характеристики моделей.

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

Постреляционные модели данных: расширенная реляционная модель, объектно-ориентированная и многомерная модели данных. Пространственные, временные модели и модели представления слабоструктурированных данных.

Тема 3. Проектирование баз данных

Этапы проектирования базы данных. Методы логического проектирования. Методы, основанные на нормализации.

CASE-средства для проектирования БД. Язык UML. Проектирование базы данных с помощью UML.

Тема 4. Системы управления базами данных

Классификация СУБД.

Архитектура СУБД. Модели архитектуры файл-сервер и клиент-сервер.

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

Серверы баз данных. Характеристика СУБД Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Cache.

Интерфейсы доступа к БД (API, ODBC, VDE и др.).

Распределенные и неоднородные системы. СУБД в распределенных системах.

Базы данных в сети Интернет.

Тема 5. Языки запросов

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

Основные элементы языка SQL (на примере СУБД MySQL). Типы данных. Операторы определения данных. Операторы манипулирования данными. Транзакции, типы транзакций, управление транзакциями. Запросы и представления. Хранимые процедуры и функции, триггеры. Разграничение прав доступа.

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

Тема 6. Администрирование баз данных

Администратор СУБД и его функции. Анализ потребностей пользователя. Выбор СУБД.

Администрирование базы данных. Управление доступом к базе данных. Управление отказоустойчивостью.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Количество часов УСПС		Иное	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Лекции	Лабораторные занятия		
1.	Основные понятия дисциплины	2		2	0	[1, 3-6], [10, 12-14]	Тест
2.	Модели данных	2		2	0	[1, 3-5], [10, 12-13]	Тест
3.	Проектирование баз данных	3	4		4	[4], [12-14], [16-17]	Индивидуальное задание на проектирование БД
4.	Системы управления базами данных	3	8		4	[1-5, 8-9, 11, 15]	Индивидуальное задание на разработку БД
5.	Языки запросов	4	10		2	[6-8, 11]	Индивидуальное задание на использование языка SQL
6.	Администрирование баз данных			2		[5, 8-9, 12, 14]	Тест
ИТОГО		14	22	6	10		Зачет

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине «Модели данных и системы управления базами данных»

Важным этапом в процессе овладения теоретическими знаниями и выработке практических навыков учебной дисциплины является самостоятельная работа студентов. Рекомендуется для самостоятельной работы определить бюджет времени в среднем 1,5-2 часа на двухчасовое аудиторное занятие.

Основными направлениями самостоятельной работы студентов являются:

- первоначальное подробное ознакомление с программой дисциплины и требованиями к выполнению управляемой самостоятельной работы;
- ознакомление со списком рекомендуемой литературы по дисциплине в целом и по ее темам, наличие ее в библиотеке и других доступных источниках, изучение необходимой литературы по соответствующей теме, подбор дополнительной литературы;
- изучение и расширение лекционного материала за счет специальной литературы и консультаций;
- подготовка к лабораторным занятиям по специально разработанным планам с изучением основной и дополнительной литературы;
- выполнение индивидуальных заданий в рамках управляемой самостоятельной работы;
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тестам, контрольным работам, устным опросам и др.);
- подготовка к зачету.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

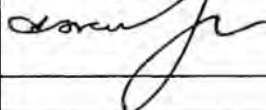
1. Базы данных. Учебник для высших учебных заведений / под редакцией проф. А.Д. Хомоненко, СПб.: Корона, 2004.
2. Гурвиц, Г.А. Microsoft Access 2010. Разработка приложений на реальном примере / Гурвиц Г.А. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010.
3. Дейт, К.Дж. Введение в системы баз данных : [пер. с англ.] / Дейт К.Дж. – 8-е изд. - Москва ; СПб. ; Киев : Издательский дом «Вильямс», 2005. – 1327 с.
4. Диго, С. М. Базы данных: проектирование и использование: учебник для вузов / С. М. Диго. – М.: Финансы и статистика, 2005.
5. Оскерко, В.С. Технологии баз данных и знаний: учеб. пособие /В.С. Оскерко, З.В. Пунчик. – Минск, 2015. – 215 с.

Дополнительная

6. Андон, Ф. Язык запросов SQL: учебный курс / Ф. Андон, В. Резниченко. – СПб. : Питер ; Киев : Издательская группа BHV, 2006. – 415 с.
7. Бейли, Линн. Изучаем SQL /Л. Бейли. – Спб.: Питер, 2012 –254 с.
8. Васвани, В. MySQL: использование и администрирование. Серия: Практические рекомендации профессионалов / Васвани В. – СПб: Питер, 2011.
9. 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.
10. Крэнке, Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд./ Крэнке Д. – СПб.: Издательский дом «Питер», 2005.
11. Кузнецов, М.В. MySQL 5: [Наиболее полное руководство] / М.В. Кузнецов, И.В. Симдянов. – СПб.: БХВ-Петербург, 2006, 2010. – 1002 с. : ил.
12. Малыхина, М. Базы данных: основы, проектирование, использование: Учебное пособие / М. Малыхина. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
13. Оскерко, В.С. Технологии баз данных: учеб. пособие / В.С. Оскерко, З.В. Прунчик, О.А. Сосновский. – Минск: БГЭУ, 2007. – 171.
14. Роб, П. 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. Фаулер, М. NoSQL: Новая методология разработки нереляционных баз данных. / М.Фаулер, Дж. Прамодкумар [и др.]. – Санкт-Петербург: Вильямс, 2013. – 192 с.
16. Харрингтон Д.Л. Проектирование реляционных баз данных: [пер. с англ.] / Д.Л. Харрингтон. – Москва : Лори, 2006. – 230 с.
17. Харрингтон, Д. Проектирование объектно-ориентированных баз данных. Учебное пособие / Д.Л. Харрингтон.– М.: – ДМК Пресс, 2001.

Рекомендуется дополнительно использовать информационные ресурсы сети Интернет.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной программы, с которой необходимо согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Компьютерные информационные технологии	Экономической информатики	нет	протокол № 9 от 05.05.17 

¹ При наличии предложений об изменениях в содержании учебной программы УВО.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на 20__ / 20__ учебный год

/п	Дополнения и изменения	Основание
.		
.		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий (протокол № __ от «__» _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой информационных технологий _____ М.Н. Садовская

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета менеджмента _____ Е.В. Петриченко
«__» _____ 20__ г.