

Учреждение образования “Белорусский государственный экономический университет”

УТВЕРЖДАЮ

Ректор учреждения образования
“Белорусский государственный
экономический университет”


В.Н.Шимов

2018 г.

Регистрационный № УД 3469-18 /уч.

**СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ
(ПРОДВИНУТЫЙ УРОВЕНЬ)**

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине
для специальности 1-25 81 10 «Экономическая информатика»

СОСТАВИТЕЛИ:

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

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра менеджмента технологий ГУО «Институт бизнеса и менеджмента технологий» Белорусского государственного университета;

Пунчик З.В., доцент кафедры экономической информатики учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет», кандидат экономических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 6 от 24.01.2018)

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный экономический университет»
(протокол № 4 от 21.02.2018)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Системы управления базами данных» (продвинутый уровень) предназначена для освоения магистрантами, обучающимися по специальности 1-25 81 10 «Экономическая информатика» магистерской программы «Цифровые бизнес-коммуникации», знаний, умений и навыков в области применения возможностей современных систем управления базами данных для решения прикладных задач предметной области.

Цели изучения учебной дисциплины.

- овладение комплексом знаний, необходимых специалисту для применения в работе технологий баз данных и языковых средств современных СУБД;
- выработка устойчивых практических навыков использования возможностей современных СУБД в профессиональной деятельности.

Задачи изучения учебной дисциплины сводятся к следующим:

- сформировать у магистрантов знания, необходимые для выбора и использования современных СУБД в практической деятельности специалиста;
- ознакомить с современными направлениями развития СУБД и возможностями применения для аналитической обработки данных СУБД класса NoSQL, с перспективными направлениями исследований в области представления и использования слабоструктурированных данных;
- выработать устойчивые практические навыки использования языка запросов SQL;
- углубить теоретические знания и расширить практические навыки работы в архитектуре клиент-сервер с различными типами серверов и клиентских рабочих мест.

1. Требования к академическим компетенциям специалиста

Специалист должен:

- АК-1. Уметь применять базовые научно-практические знания для решения теоретических и практических задач.
- АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.
- АК-3. Владеть исследовательскими навыками.
- АК-4. Уметь работать самостоятельно.
- АК-5. Быть способным порождать новые идеи (обладать креативностью).
- АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

- АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.
- АК-8. Обладать навыками устной и письменной коммуникации.
- АК-10. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

2. Требования к социально-личностным компетенциям специалиста

Специалист должен:

- СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.
- СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.
- СЛК-6. Уметь работать в команде.

3. Требования к профессиональным компетенциям специалиста

Магистрант должен уметь:

- ПК-1. Работать с научно-технической, нормативно-справочной и специальной литературой.
- ПК-3. Быстро адаптироваться к новым теоретическим и научным достижениям в профессиональной сфере.
- ПК-10. Организовывать работу малых коллективов исполнителей для достижения поставленных целей.
- ПК-13. Анализировать и оценивать собранные данные.

В результате изучения дисциплины «Системы управления базами данных» магистрант должен

знать:

- характеристики современных моделей данных;
- назначение и функциональные возможности языка UML для моделирования баз данных;
- функциональные возможности реляционных и постреляционных СУБД (объектно-ориентированных, многомерных, NoSQL);
- основные особенности создания и работы с объектно-ориентированными и многомерными базами данных;
- особенности слабоструктурированных данных и моделей их представления;
- назначение и функциональные возможности языка SQL;

уметь:

- применять возможности современных СУБД для решения прикладных задач;
- использовать язык SQL для работы с реляционными базами данных, в том числе, при работе в среде многопользовательских систем в архитектуре клиент-сервер;

- создавать и использовать хранимые процедуры, функции и триггеры;
- использовать язык UML для проектирования объектно-ориентированной базы данных;

владеть:

- технологиями работы в архитектуре клиент-сервер с различными типами СУБД и рабочих мест пользователя;
- навыками использования языка SQL для работы в средах реляционных СУБД.

Методика преподавания дисциплины строится на сочетании лекций, лабораторных занятий, элементов дистанционного обучения и самостоятельной работы магистрантов.

Изучение каждой темы помимо приведенных в учебной программе литературных источников предполагает использование информационных материалов сети Интернет.

В соответствии с учебным планом по специальности 1-25 81 10 «Экономическая информатика» учебная программа предусматривает для изучения дисциплины **136 часов**.

Распределение по видам занятий для дневной и заочной форм обучения: лекции – **32 часов (16 часов для заочной формы обучения)**, лабораторных занятий – **18 часов для дневной формы обучения (10 часов – для заочной)**.

Формы контроля – устный опрос, защита лабораторных работ, контрольные работы, индивидуальные задания, экзамен.

Знания и навыки, приобретенные при изучении учебной дисциплины «Системы управления базами данных», могут использоваться как в профессиональной деятельности магистрантов, так и при выполнении научных работ и магистерской диссертации.

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Основные понятия дисциплины

Модели данных: классические, постреляционные, пространственные, временные и модели представления слабоструктурированных данных.

Понятие и назначение хранилища данных (ХД). Отличия ХД от классической БД. Современный подход к хранилищам данных. Большие данные (Big data) и особенности их хранения и обработки.

Понятие системы управления базами данных (СУБД). Функции СУБД. Классификация СУБД. Понятие и структура системы баз данных,

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

Тема 2. Проектирование баз данных

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

Тема 3. Языки запросов

Основные элементы языка SQL (на примере реляционной 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 4. Современные системы управления базами данных

Характеристика СУБД Microsoft SQL Server, Oracle, MySQL, Cache.

Назначение и характеристики СУБД класса NoSQL.

Распределенные и неоднородные системы. СУБД в распределенных системах.

СУБД и базы данных в сети Интернет. Облачные сервисы: базы данных и СУБД.

Тема 5. Выбор СУБД

Администратор СУБД и его функции.

Анализ потребностей пользователя. Критерии выбора СУБД.

Тема 6. Аналитическая обработка данных и СУБД

Аналитические возможности современных систем управления базами данных.

СУБД класса in-memory. Аналитические хранилища данных.

Результаты анализа и их интерпретация.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ КРПВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»
ДЛЯ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРОЙ СТУПЕНИ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов			
						Лекции	ПЗ (СЗ)		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основные понятия дисциплины					2		[1, 3-6], [10, 12-14]	Тест
2.	Проектирование объектно-ориентированных баз данных	2					2	[1, 3-4, [10, 12-13]	Индивидуальное задание на проектирование ОО БД
3.	Языки запросов	10			6		2	[1-5, 8-9, 11, 15]	Индивидуальное задание на использование языка SQL для разработки и манипулирования БД
4	Современные системы управления базами данных	6			4	2	2	[4], [12-14], [16-17]	Индивидуальное задание на разработку БД средствами ООСУБД Тест
5.	Выбор СУБД					2		[6-8, 11]	Тест
6.	Аналитическая обработка данных и СУБД	6			2	2		[5, 8-9, 12 - 14]	Тест
ИТОГО		24			12	8	6		Экзамен

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ БАЗАМИ ДАННЫХ»
ДЛЯ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ ВТОРОЙ СТУПЕНИ**

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов						Иное	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Количество часов			
						УСР			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Основные понятия дисциплины	2						[1, 3-6], [10, 12-14]	Тест
2.	Проектирование объектно-ориентированных баз данных	2						[1, 3-4], [10, 12-13]	Тест
3	Языки запросов	4			6			[1-5, 8-9, 11, 15]	<i>Защита отчета по лабораторным работам</i>
4	Современные системы управления базами данных	4			4			[4], [12-14], [16-17]	<i>Защита отчета по лабораторным работам</i>
5.	Выбор СУБД	1						[6-8, 11]	Тест
6.	Аналитическая обработка данных и СУБД.	3						[1, 5, 8-9, 12-14]	Тест
ИТОГО		16			10				Экзамен

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы магистрантов по учебной дисциплине «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 магистрантов являются:

- первоначальное подробное ознакомление с программой дисциплины и требованиями к выполнению управляемой самостоятельной работы (для магистрантов дневной формы обучения);
- 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 (для магистрантов дневной формы обучения в рамках управляемой самостоятельной работы; для магистрантов заочной формы обучения – в рамках самостоятельной работы в межсессионный период);
- подготовка к выполнению диагностических форм контроля (тестам, контрольным работам, устным опросам и др.);
- подготовка к экзамену.

Основная

1. Бейли, Л. Изучаем SQL. –СПб: Питер, 2012 – 254 с.
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. – М. ; 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. Фаулер, М. NoSQL: Новая методология разработки нереляционных баз данных. / М.Фаулер, Дж. Прамодкумар [и др.]. – Санкт-Петербург: Вильямс, 2013. – 192 с.

Дополнительная

6. Андон, Ф. Язык запросов SQL: учебный курс / Ф. Андон, В. Резниченко. – СПб. : Питер; Киев: Издательская группа BHV, 2006. – 415 с.
7. Белл, Ч. Обеспечение высокой доступности систем на основе MySQL / Ч. Белл, М. Киндал, Л. Талманн. – БХВ-Петербург, Русская Редакция, 2012.
8. Бэнкер, К. MongoDB в действии: М.: ДМК пресс, 2012. 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. Крёнке, Д. Теория и практика построения баз данных. 9-е изд./ Крёнке 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. Оскерко, В.С. Технологии баз данных и знаний: учеб. пособие /В.С. Оскерко, З.В. Пунчик. – Минск, 2015. – 215 с.
13. Харрингтон Д.Л. Проектирование реляционных баз данных: [пер. с англ.] / Д.Л. Харрингтон. – М. : Лори, 2006. – 230 с.
14. 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
	Экономической информатики		(Протокол № ____ от ____ 2018 г.) Зав. кафедрой _____ И.В. Хмельницкая

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

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО

на ____ / ____ учебный год

/п	Дополнения и изменения	Основание
.		
.		

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры информационных технологий (протокол № ____ от « ____ » ____ 201__ г.)

Заведующий кафедрой
информационных технологий,
к.т.н., доцент

_____ М.Н. Садовская

УТВЕРЖДАЮ
Начальник управления подготовки
научных кадров
высшей квалификации,
к.э.н., доцент

_____ М.В.Самойлов