

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «Базы данных»

Дисциплина «Базы данных» является частью программы бакалавриата «Компьютерные системы» по направлению «09.03.01 Информатика и вычислительная техника».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - освоение принципов построения баз данных, возможностей их применения и проектирования как составных элементов функциональных подсистем автоматизированных информационных систем.

Задачи дисциплины сводятся к:

- изучение способов обследования предметной области и инфологического моделирования;
- формирование умений построения схем баз данных на основе моделей;
- формирование навыков программирования и создания приложений в различных средах программирования, сервера баз данных MS SQL Server

Изучаемые объекты дисциплины

- история и современное состояние баз данных;
- базы данных и их структуры;
- модели баз данных;
- языки описания и манипулирования данными;
- разработка приложений баз данных, используя среды программирования.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	160	80	80
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	40	20	20
- лабораторные работы (ЛР)	116	58	58
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	-	-	-
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	2	2
- контрольная работа	-	-	-
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	128	100	28
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	-	36
Дифференцированный зачет	+	+	-
Зачет	-	-	-
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	+	-	+
Общая трудоемкость дисциплины	324	180	144

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
3-й семестр				
Введение в базы данных	10	-	-	10
Эволюция баз данных. Понятие базы данных. Эволюция моделей баз данных	2	-	-	2
Система управления базами данных. Функционал СУБД. Компоненты СУБД. Архитектурные решения доступа к базам данным	2	-	-	2
Персонал и пользователи базы данных. Администратор данных. Администратор баз данных. Разработчики баз данных. Прикладные программисты. Конечные пользователи	2	-	-	2
Реляционная модель. Сущность и атрибуты. Тип данных и домен. Связь. Отношение. Ключи. целостность данных. Реляционная алгебра.	2	-	-	2
Технология разработки базы данных. Роль базы данных на предприятии. Жизненный цикл базы данных	2	-	-	2
Проектирование баз данных	6	26	-	50
Концептуальное проектирование и ER-модель. концептуальная модель базы данных. ER-модель. Вариация ER-моделей.	2	8	-	20
Логическое проектирование и нормализация. 1 НФ. Функциональная зависимость атрибутов. Порядок определения первичного ключа. 2 НФ. 3 НФ. нормальная форма Бойса-Кодда. 4 НФ. 5 НФ.	2	4	-	20
Физическое представление данных. Двухуровневая модель хранения данных. Представление реляционных данных. Модификация записей. Особенности представления объектов. Журнальная информация.	2	14	-	10
Язык структурированных запросов	4	32	-	40
Знакомство с SQL. Возможности SQL. Типы данных SQL. Константы. Преобразование данных. операторы. Встроенные функции.	2	4	-	20
Манипулирование данными SQL. Запрос, инструкция SELECT. Вставка, инструкция INSERT. Модификация, инструкция UPDATE. Удаление, инструкция DELETE. Слияние данных, инструкция MERGE.	2	28	-	20
ИТОГО по 3-му семестру	20	58	-	100
4-й семестр				
Язык структурированных запросов	6	16	-	6
Определение данных средствами SQL. Схемы базы данных. Домены. Таблицы. Индексы. Представления.	2			2

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Процедурный SQL. Элементы процедурного SQL. Хранимые процедуры и функции. Триггеры. курсоры	2	8		2
Регулярные выражения в запросах. Операторы для регулярных выражений. Основы синтаксиса. регулярные выражения в запросах.	2	8		2
Объектно-ориентированные и распределенные базы данных	14	42	-	22
Индексирование и безопасность данных. Индексы на основе хеширования, В-деревьев, битовые индексы. Привила назначения пользовательских индексов. Избирательность индекса. Политика безопасности. Правила защиты базы данных.	2		-	2
Управление транзакциями. Требования к транзакции. Состояние транзакции. Проблемы совместного доступа к данным. Управление параллельными транзакциями. Детализация уровня блокировок. Требования стандарта SQL. Явное управление транзакцией.	2		-	2
Определение прав пользователей. Идентификатор авторизации. Объекты защиты. Управление наборами привилегий.	2	4	-	2
Клиент-серверная база данных и особенности разработки клиента базы данных. Модель взаимодействия открытых систем. клиент-серверные СУБД. модели распределения функций. Выбор языка программирования: технологии доступа к данным ODBC, ADO.NET, FireDAC, JDBC. Интрефейс клиента. рекомендации по проектированию	2	14	-	4
Распределенные базы данных. система управления распределенной базой данных. правила распределенных баз данных от Криса Дейта. аспекты проектирования распределенных баз данных. особенности управления системным каталогом. распределенные транзакции. Преимущества и недостатки распределенных баз данных.	2	14	-	4
Объектно-ориентированная модель данных. Преимущества ООБД. Манифест объектно-ориентированных СУБД. Стандарт ODMG. Объектно-реляционные СУБД.	2		-	4
Составление программной документации по базам данным. Виды программных документов: техническое задание, пояснительная записка. Эксплуатационные документы: руководство системного программиста, руководство оператора. Документация в тексте программы	2	10	-	4
ИТОГО по 4-му семестру		58	-	28
ИТОГО по дисциплине	40	116	-	128

Тематика примерных лабораторных работ

№ п.п.	Наименование темы лабораторной работы
1	Анализ предметной области. Разработка модели «Сущность-связь»
2	Моделирование баз данных при помощи CASE-средства MySQL Workbench
3	Нормализация баз данных
4	Создание реляционной модели базы данных для заданной предметной области
5	Создание форм и отчетов в базе данных для заданной предметной области
6	Разработка интерфейса пользователя
7	Разработка структуры таблиц реляционной базы данных в среде СУБД Microsoft SQL Server
8	Реализация базы данных с помощью СУБД Microsoft SQL Server
9	Выборка данных из таблиц с использованием языка SQL
10	Создание, изменение, применение и удаление функций и хранимых процедур
11	Создание триггеров в базах данных
12	Управление ролями и разрешениями в Microsoft SQL Server
13	Выборка данных с использованием средств ODBC
14	Создание клиентской части приложения для базы данных
15	Администрирование сервера баз данных Microsoft SQL Server
16	Разработка технического задания, разрабатываемого приложения базы данных для заданной предметной области
17	Разработка программной документации, разрабатываемого приложения базы данных для заданной предметной области

