

Аннотация к рабочей программе дисциплины «Базы данных»

Направление подготовки: 01.03.04 Прикладная математика

Направленность (профиль): Математическое и программное обеспечение систем обработки информации и управления

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов устойчивых знаний по теории и методологии современных баз данных, навыков моделирования предметной области и управления базами данных.

Объем дисциплины: 9 з.е., 324 часа

Семестр: 3, 4

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разделы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Введение в курс «Базы данных»	Понятие базы данных и системы управления базой данных. Обзор современных СУБД. Интерфейсы СУБД. Основные функции СУБД. Ранние модели БД (файловые системы, иерархическая, сетевая модель).
2	Проектирование базы данных	Жизненный цикл БД. Планирование, проектирование баз данных. Инфологическое проектирование БД. Концептуальные модели данных. Диаграммы «сущность-связь» для реляционных БД. Нотации моделирования предметной области. Физическое проектирование БД. Физическая организация данных и методы доступа. Хранение журнальной информации.
3	Реляционные базы данных	Реляционная модель данных: сущности, атрибуты, отношения, домены, связи. Реляционные ключи. Первичный, внешний, потенциальный ключи, суперключ. Ограничения целостности. Реляционная алгебра и реляционное исчисление доменов и кортежей. Нормальные формы, свойства, функциональная зависимость. Декомпозиция. Приведение БД к третьей нормальной форме. Нормальная форма Бойса-Кодда. Многочленная функциональная зависимость. Четвертая и пятая нормальные формы.
4	Язык запросов SQL	Стандарты SQL. Уровни соответствия. Виды SQL. Статический, динамический, интерактивный, программный SQL. ЯОД и ЯМД. Команды управления отношениями CREATE, UPDATE, SELECT, DROP, ALTER, INSERT. Создание триггеров и хранимых процедур.
5	Методы управления транзакциями	Транзакции и целостность БД. Свойства ACID. Параллельное выполнение транзакций. Потерянные обновления. Строки - «призраки». Сериализация транзакций. Синхронизационные захваты. Журнализация изменения состояния БД. Индивидуальный откат транзакции. Операторы COMMIT, ROLLBACK. Контрольная точка. Мягкий сбой. Жесткий сбой. Архивирование и восстановление после сбоев. Контроль доступа к ресурсам.
6	Распределенные базы данных	Технология распределенных баз данных. Параллельные БД. Архитектура «клиент-сервер». Двух-и трехзвенная модель.

Форма промежуточной аттестации: зачет (3 семестр), экзамен (4 семестр)