

Аннотация рабочей программы дисциплины
по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика
профиль: Математическое моделирование

Базы данных

Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является обеспечение теоретической и практической подготовки студентов в области разработки и применения современных баз данных.

Задачей дисциплины является приобретение теоретических знаний и практическое освоение методов и технологий разработки современных баз данных, являющихся основой любой информационной системы в различных областях человеческой деятельности.

Выработать и развить **практические умения и навыки** проектирования баз данных, создания объектов баз данных с учетом ограничений целостности предметной области, построения информационных запросов построения информационных запросов, разработки и реализации бизнес-логики в Oracle Server с помощью хранимых процедур и триггеров баз данных с учетом дальнейших этапов жизненного цикла, **освоить** приемы решения типичных задач разработки.

Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Базы данных» относится к обязательной части образовательной программы по направлению 01.03.02 Прикладная математика и информатика. Изучается в 4-5-х семестрах, форма промежуточной аттестации – зачет в 4-м семестре и экзамен в 5-м семестре. Перечень дисциплин, предшествующих дисциплине «Технологии баз данных»:

- Математический анализ.
- Информатика.
- Объектно-ориентированное программирование.
- Программирование на языках высокого уровня.
- Дискретная математика.

Содержание дисциплины

Содержание дисциплины (модуля) 4 семестр

№	Содержание раздела
Раздел 1	Основные понятия баз данных. Этапы развития СУБД. Требования к системам управления базами данных.
Раздел 2	Архитектура баз данных. Логическая и физическая независимость данных. Схема прохождения запросов к БД. Режимы работы с базой данных. Схема прохождения запроса к БД. Классификация моделей данных. Архитектура и модели "клиент-сервер" в технологии БД.
Раздел 3	Реляционная модель БД. Таблица, кортеж, атрибут, домен, первичный ключ, внешний ключ. Основные достоинства реляционной модели. Фундаментальные свойства отношений. Обеспечение целостности данных.
Раздел 4	Основы реляционной алгебры. Понятия полной и транзитивной функциональной зависимости. Нормализация, нормальные формы.
Раздел 5	Проектирование баз данных. Семантические модели данных. ER - модель (Entity-Relationship, Сущность-Связи). Этапы проектирования баз данных.
Раздел 6	Язык SQL, его структура, стандарты, история развития. Подмножество языка DML: операторы SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE.
Раздел 7	Подмножество языка DDL: операторы CREATE, ALTER, DROP. Представления, их значение. Обновляемые представления.
Раздел 8	Объектные и системные привилегии. Операторы GRANT, REVOKE. Роли. Транзакции. Операторы управления транзакциями: COMMIT, ROLLBACK, SAVEPOINT. Журнал транзакций.

Содержание дисциплины (модуля) 5 семестр

№	Содержание раздела
Раздел 1	Язык PL/SQL, структура, основные операторы.
Раздел 2	Курсоры, операторы работы с курсором, оператор SELECT INTO.
Раздел 3	Исключения PL/SQL
Раздел 4	Составные типы данных. Записи и коллекции
Раздел 5	Процедуры, функции, пакеты.
Раздел 6	Триггеры, их основные свойства и значение.
Раздел 7	Параллельные архитектуры БД; масштабируемость, надежность, производительность
Раздел 8	Средства защиты данных в СУБД.
Раздел 9	Объектная модель данных. Объектно-ориентированные базы данных. ООСУБД, преимущества, недостатки, реализации.
Раздел 10	Распределенные базы данных, фрагментация, тиражирование.
Раздел 11	Нереляционный подход к организации БД - NoSQL. Новые архитектуры баз данных

Раздел 12	Методологические основы разработки приложений БД. Архитектура приложений БД.
Раздел 13	Инструментальные средства для работы с БД.
Раздел 14	Разработка пользовательского интерфейса в приложениях БД.
Раздел 15	Основные уязвимости баз данных и приложений БД.