

БАЗЫ ДАННЫХ

1. Цель освоения дисциплины

Сформировать систему компетенций бакалавра прикладной информатики в области функционирования и использования систем управления базами данных, построения математических моделей описания баз данных и их реализации на языке высокого уровня.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Базы данных» относится к базовой части блока дисциплин.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин «Программные средства дистанционного образования», «Экспертиза и сертификация электронных образовательных ресурсов».

3. Планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины выпускник должен обладать следующими компетенциями:

– способностью осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач (ПК-14).

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

- виды информационных моделей БД;
- основные принципы работы СУБД;
- базовые понятия реляционной модели данных;
- требования целостности сущности и ссылок в реляционной модели;
- типы связей в реляционных базах данных;
- основные конструкции языка SQL;
- основные понятия физической модели данных;
- различные архитектурные решения, используемые при реализации многопользовательских СУБД;

уметь

- пользоваться инструментальными средствами, входящими в поставку СУБД;
- составлять схему данных заданной предметной области в реляционной модели;
- создавать объекты базы данных;
- использовать конструкции языка SQL для работы с базой данных;
- создавать БД в одной из клиент-серверных систем баз данных;

владеть

- приемами создания объектов базы данных;
- основными конструкциями языка манипулирования данными.

4. Общая трудоёмкость дисциплины и её распределение

количество зачётных единиц – 6,

общая трудоёмкость дисциплины в часах – 216 ч. (в т. ч. аудиторных часов – 108 ч., СРС – 108 ч.),

распределение по семестрам – 3, 4,

форма и место отчётности – аттестация с оценкой (4 семестр).

5. Краткое содержание дисциплины

Информация и данные.

Этапы обращения информации в системах. Информационные модели. Уровни представления данных. Централизованное управление данными.

Концепция баз данных.

Свойства и назначение баз данных. Требования к созданию и ведению базы данных.

Концепция построения баз данных. Методология проектирования баз данных. Методология использования баз данных. Понятие автоматизированного банка данных. Функции и составные части банка данных. Типовая организация и архитектура системы управления базами данных. Основные функции системы управления базами данных. Функции администратора баз данных.

Общая теория баз данных.

Назначение модели данных. Причины использования модели данных при работе с базами данных. Иерархические структуры данных. Свойства сетевой структуры данных.

Характеристики реляционной модели данных. Объектно-ориентированная модель, ее достоинства и недостатки. Модель данных и измерения в хранилище данных. Модели представления данных. CASE-технологии и CASE-средства.

Математические основы теории реляционных баз данных.

Основы реляционной алгебры и реляционного исчисления. Основные структурные понятия реляционной модели данных. Фундаментальные свойства отношений. Структурная и манипуляционная части реляционной модели. Требования целостности сущности и ссылок в реляционной модели.

Реляционные базы данных.

Структурные элементы реляционной базы данных. Характеристики поля реляционной базы данных. Содержание файлов реляционной базы данных. Виды ключей реляционной базы данных. Нормализация отношений. Функциональная зависимость атрибутов. Транзитивная зависимость атрибутов. Типы связей в реляционных базах данных.

Язык SQL.

Языки баз данных. Основные функции реляционной системы управления базами данных, поддерживаемые на "языковом" уровне. Краткая история языка структурированных запросов SQL. Структура, типы данных, операторы языка SQL. Преимущества и недостатки SQL. Совместимость диалектов SQL.

Физическая организация баз данных.

Физические модели данных. Представление экземпляра логической записи. Организация обмена между оперативной и внешней памятью. Структуры хранения данных во внешней памяти компьютера. Последовательное размещение физических записей. Размещение физических записей с упорядочением по ключу, в виде списковой структуры. Использование индексов. Бинарное дерево. Размещение записей с использованием хэширования.

Проектирование и реализация баз данных.

Модель организации работы пользователей с базой данных централизованной архитектуры, на базе персональных компьютеров, архитектуры «файл-сервер». Система клиент-сервер. Распределенная модель организации работы пользователей с базой данных архитектуры «клиент-сервер», трехзвенной архитектуры. Распределенные базы данных. Web-публикации баз данных.

6. Разработчик

Куликова Наталья Юрьевна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики ФГБОУ ВО «ВГСПУ».