

Аннотация дисциплины Б.1.1.16 Дисциплина. Базы данных

Дисциплина "Базы данных" изучается обучающимися по основной профессиональной образовательной программе "Интеллектуальная робототехника" направления подготовки "09.03.02 Информационные системы и технологии".

Дисциплина изучается в 4 семестре. Общая трудоемкость дисциплины составляет 144/4 часов/з.ед. Самостоятельная работа заключается в выполнении работ, указанных в разделе 4.

В ходе изучения дисциплины осуществляется текущий контроль в форме технологии рейтингового контроля в соответствии с технологической карты дисциплины, размещенной на электронном курсе, а также промежуточный контроль в форме экзамен.

Целью изучения дисциплины является формирование следующих компетенций:

1. ОПК-2 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности
2. ОПК-3 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

В ходе изучения дисциплины последовательно рассматриваются темы:

1. Основные понятия и определения. Информация и ее структура, данные. Информационная система. База данных. Банк данных, предметная область, пользователи, администратор БД. Требования и характеристики СУБД. Архитектуры СУБД. Этапы развития БД и СУБД. Обзор современных СУБД.
2. Понятие модели данных. Классификация моделей данных. Концептуальное, логическое и физическое проектирование БД. Характеристика инфологической модели данных. Технология построения инфологической модели данных.
3. Характеристика иерархической и сетевой моделей данных. Многомерные и объектно-ориентированные модели данных. Области применения моделей. СУБД, достоинства и недостатки моделей.
Реляционная модель данных. Основные определения. Условия и ограничения, накладываемые на отношения реляционной моделью данных. Схема отношения. Связи в базах данных. Понятие схемы БД. Преимущества реляционной БД. Понятия первичного и внешнего ключа. Целостность БД.
4. Цели и задачи проектирования БД. Формулирование и анализ требований к отображению предметной области. Сущности и связи. Концептуальные и физические ER-диаграммы. Построение структуры БД на основе ER-диаграмм. CASE-средства проектирования БД.
Правила построения схемы БД по ER-модели.
5. Проектирование БД методом нормализации. Избыточность данных. Аномалии вставки, удаления и обновления. Понятие функциональной зависимости. Типы функциональных зависимостей. Декомпозиция отношений. Понятие нормальной формы. 1-я, 2-я, 3-я, Бойса-Кодда нормальные формы.
6. Операции реляционной алгебры. Выборка, проекция, декартово произведение, объединение, разность, соединение, пересечение, деление. Примеры использования операций реляционной алгебры для создания запросов. Реляционное исчисление.
7. Язык манипулирования данными для реляционной модели. Место SQL в современных СУБД. Стандарты и диалекты SQL. Составные части языка. Операторы определения объектов БД, манипулирования данными, защиты и управления данными. Процедурные расширения языка SQL.

8. Элементы языка SQL. Операторы создания, изменения структуры и удаление таблиц. Средства SQL манипулирования данными: ввод, удаление и изменение значений полей.
9. Архитектура файл-сервер и ее недостатки. Технология и модели архитектуры клиент-сервер. Трехзвенные архитектуры.

Основными стратегическими образовательными технологиями являются: лекционные занятия, практические и лабораторные занятия, процедуры самообучения.

В рамках указанных технологий применяются тактические образовательные технологии: классическая лекция.