

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

БАЗЫ ДАННЫХ И ЭКСПЕРТНЫЕ СИСТЕМЫ

(название дисциплины)

10.05.04 «ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ»

(код направления (специальности) подготовки)

5,6

(семестр)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- Целями освоения дисциплины «Базы данных и экспертные системы» являются обеспечение профессиональной подготовки специалистов в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебного плана по специальности 10.05.04 «Информационно-аналитические системы безопасности». В курсе основное внимание уделяется изложению основных вопросов проектирования баз данных (БД) на основе различных моделей данных, ознакомление с системами управления базами данных, проектированию структур баз данных на концептуальном, логическом уровнях, а также на уровне физической реализации, проектированию баз знаний, которые являются ядром экспертных систем, этапам построения экспертных систем. Также уделяется внимание особенностям работы с базами данных в сети, проектированию клиент-серверных приложений, в основе которых используются реляционные, объектно-ориентированные, XML, графовые базы данных под управлением современных СУБД, администрированию подсистемы информационной безопасности баз данных.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

- Данная дисциплина относится к базовой части Блока Б1 (код Б1.Б.1). В учебном плане предусмотрены виды учебной деятельности, обеспечивающие синтез теоретических лекций, практических занятий и лабораторных работ, ориентированных на освоение студентами современных систем управления базами данных и инструментария разработки экспертных систем, а также методов и способов их применения в профессиональной деятельности. Курс тесно взаимосвязан с другими дисциплинами данного цикла. Он является базовым для изучения таких дисциплин как «Безопасность электронного документооборота», «Моделирование автоматизированных информационных систем», «Безопасность информационных и аналитических систем», «Распределенные автоматизированные информационные системы», «Принципы построения, проектирования и эксплуатации автоматизированных информационных систем».
- Дисциплина изучается на третьем курсе, в связи с чем требования к «входным» знаниям, умениям и готовностям обучающегося определяются требованиями к уровню подготовки специалиста, достигнутому в процессе изучения основ структур данных, технологий и методов программирования, информатики, информационных технологий.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В процессе освоения дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие способности:

- ПК-2 – способностью применять методы анализа массивов данных и интерпретировать профессиональный смысл получаемых формальных результатов;
- ПСК-1.3 – способностью решать задачи анализа данных больших объемов.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- Введение. Основные термины и определения в теории баз данных (БД). Назначение и основные компоненты системы управления базами данных (СУБД).
- Модели данных. Классификация моделей данных. Обзор иерархической, сетевой, реляционной, постреляционных, объектно-ориентированной, XML, NoSQL моделей данных.
- Методология проектирования базы данных. Уровни представления данных. Концептуальное проектирование. Логическое проектирование. Схема отношения, понятия схемы и подсхемы. Проектирование физической реализации.
- Проектирование реляционной базы данных. Реляционная алгебра. Понятия функциональной зависимости, декомпозиции отношений, транзитивных зависимостей. Нормальные формы в реляционной модели. Порядок построения нормализованной схемы данных.

- Обеспечение сущностной и ссылочной целостности данных. Сущностная целостность: назначение, способы организации. Ссылочная целостность: назначение, способы организации.
- Механизмы поиска, сортировки, индексирования в базы данных.
- SQL стандарт. Языки: DDL, DML, DQL, DCL, TCL, CCL.
- Безопасность баз данных. Анализ основных операций по защите баз данных. Целостность и сохранность баз данных.
- Архитектура СУБД. Обобщенная архитектура СУБД. Архитектура OracleDatabase 11g. Архитектура Microsoft SQL Server 2012.
- Планирование работы с СУБД и установка. Анализ способов организации доступа и обработки данных БД. Планирования доступа и обработки данных БД в организации. Особенности установки OracleDatabase 11g и Microsoft SQL Server 2012.
- Представления, курсоры. Типы, области применения и программирование представлений, курсоров.
- Процедуры, функции. Общие сведения о процедурах и функциях. Реализация на примере MS SQL Server 2012 и Oracle DB 11g.
- 6 семестр
- Работа с БД в сети, механизм транзакций и блокировок. Общие сведения о механизме транзакций и блокировок. Реализация на примере Microsoft SQL Server 2012.
- Триггеры. Общие сведения о триггерах, типы триггеров, особенности работы. Реализация на примере MS SQL Server 2012 и Oracle DB 11g.
- Оптимизация запросов. Анализ структур запросов и их влияние на скорость работы с БД. Планировщик запросов в MS SQL Server 2012 и Oracle DB 11g.
- Распределенные БД, механизм репликаций. Основы организации распределенных баз данных. Механизм репликаций на примере MS SQL Server 2012.
- Функции администратора БД. Общие сведения об администрировании БД. Реализация на примере MS SQL Server 2012 и Oracle DB 11g.
- Планирование и организация процессов резервирования и восстановления данных. Общие сведения о резервировании и восстановлении данных в СУБД. Реализация на примере MS SQL Server 2012 и Oracle DB 11g.
- Мониторинг производительности СУБД. Общие сведения о мониторинге производительности СУБД. Средства анализа статистики работы баз данных. Реализация на примере MS SQL Server 2012.
- Введение в экспертные системы. Основные понятия и классификация систем, основанных на знаниях. Базовые принципы приобретения знаний.
- Логические исчисления. Модели представления знаний на базе логических исчислений, правила вывода.
- Продукции. Продукционная модель представления знаний, правила их обработки и построения машины вывода.
- Продукционные экспертные системы. Алгоритм RETE как типовой алгоритм машины вывода. История развития, принципы работы, модификации.
- Средства разработки экспертных систем. Обзор инструментальных средств разработки экспертных систем, основанных на продукционных правилах вывода. Система DroolsJboss 6.3: архитектура, правила установки, порядок разработки базы правил.
- Онтологический подход в представлении знаний. Стандарты RDF, OWL, OWL2.
- Deskрипционные логики (ДЛ). Правила построения выражений. Свойства ДЛ. Синтаксис и семантика логики EL, ALC. Связь ДЛ с OWL. Обзор машин вывода на базе различных ДЛ.
- Система Protégé 5.0 как инструмент построения и работы с онтологиями.
- Язык SPARQL для работы с онтологиями. Основные операции над триплетами, синтаксис и возможности оператора Select.
- Типовая архитектура экспертных систем. База данных, база знаний, база правил, машина вывода, роли эксперта, инженера знаний и пользователя в ходе разработки и эксплуатации экспертных систем.
- Введение в теорию нечетких множеств. Коэффициенты уверенности. Операции над нечеткими множествами. Отношение правдоподобия гипотез. Функция принадлежности элемента подмножеству.
- Проблемы в ходе разработки и эксплуатации экспертных системах. Проблемы оценки и доказательства полноты базы знаний (БЗ), непротиворечивости, избыточности, актуальности знаний, слияния нескольких БЗ и пр.
- Экспертные системы. Порядок и этапы проектирования.
- DataMining. Основные принципы и положения разработки информационных аналитических систем. Процесс поддержки принятия решений, основанный на поиске в данных скрытых закономерностей.

- DataMining. Обзор методов классификации.
- DataMining. Обзор методов кластеризации.
- DataMining. Обзор методов, основанных на деревьях решений. Методы поиска ассоциативных правил.

Составитель: доцент каф. ИЗИ к.т.н., доцент Семенова И. И.
должность, ФИО, подпись

Заведующий кафедрой ИЗИ М.Ю. Монахов
ФИО, подпись

Директор института ИТР А.А. Галкин
ФИО, подпись

Дата, Печать института (факультета)

