

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.ОД.1 ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ СИСТЕМЫ

Направление подготовки:

09.04.01 *Информатика и вычислительная техника*

Трудоемкость: 4 з.е

Промежуточная аттестация: зачет, экзамен

Автор: Мейкшан В.И., докт. техн. наук, профессор

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основной целью дисциплины «Интеллектуальные системы» является формирование у студентов знаний о принципах построения современных и перспективных интеллектуальных систем, а также навыков применения современных алгоритмов и технологий интеллектуальной обработки данных.

Основные задачи дисциплины:

- рассмотреть теоретические и практические вопросы создания и эксплуатации систем искусственного интеллекта;
- познакомиться с основными моделями и методами построения нейронных сетей;
- овладеть практическими навыками по созданию интеллектуальных информационных систем средствами языка программирования Visual Prolog;
- сформировать требуемые компетенции в области интеллектуального анализа данных при решении прикладных задач.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина включена в вариативную часть обязательных дисциплин учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях и умениях, полученных при изучении дисциплин: *Информатика, Математика, Программирование, Дискретная математика, Инженерия знаний.*

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения программы магистратуры – направлены на формирование следующих компетенций:

ОПК-2. Культура мышления, способность выстраивать логику рассуждений и высказываний, основанных на интерпретации данных, интегрированных из разных областей науки и техники, выносить суждения на основании неполных данных.

ПК-2. Знание методов научных исследований и владение навыками их проведения.

ПК-15. Способность к созданию программного обеспечения для анализа, распознавания и обработки информации, систем цифровой обработки сигналов.

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Объектно-ориентированные средства разработки интеллектуальных систем

Новые возможности объектно-ориентированного расширения языка программирования в среде Visual Prolog: строгая статическая типизация, введение подтипов, анонимные предикаты, факты-переменные, аргументы-домены, параметрический полиморфизм, мониторы, императивные конструкции (foreach, if-then-else), коллекторы списков. Классы Visual Prolog. Библиотека стандартных классов (Prolog Foundation Classes). Использование ODBC и языка SQL для поддержки интерфейса с базами данных.

Интегрированная среда разработки приложений системы Visual Prolog и ее элементы: текстовый редактор, редакторы ресурсов, средства разработки Help-систем в формате HTML, система отслеживания изменений, эксперты кода (Code Experts), оптимизирующий компилятор, средства просмотра информации о проекте.

Структура программы в системе программирования Visual Prolog. Интерфейс системы программирования Visual Prolog. Создание графического интерфейса пользователя с помощью визуальной среды Visual Prolog.

Тема 2. Искусственные нейронные сети

Структура искусственного нейрона. Типы функций активации. Многослойный персептрон.

Понятие искусственной нейронной сети (ИНС) и ее виды. Достоинства и недостатки ИНС. Элементы теории ИНС. Математическое моделирование нейронных сетей. Оптимизирующие нейронные сети. Прогнозирующие нейронные сети. Способы реализации нейронных сетей. Гибридные ИНС.

Обучение ИНС и математическая формулировка этого процесса. Алгоритм обратного распространения ошибки. Машинное обучение на примерах.

Основные функциональные возможности программного обеспечения для моделирования нейронных сетей. Характеристика современных нейропакетов. Преимущества нейромодуляторов.

Практическое применение нейросетевых технологий. Решение задач аппроксимации и прогнозирования с помощью ИНС.

Тема 3. Интеллектуальный анализ данных

Основная терминология в области анализа данных. Процесс анализа данных, общая схема анализа, задачи извлечения и визуализации данных. Формы представления данных. Типы структурированных данных. Очистка данных. Методы консолидации, трансформации и визуализации данных.

Многомерное представление данных. Технология OLAP для оперативного анализа данных: определение и основные компоненты. Типовые функции OLAP. Разновидности средств и инструментов OLAP. Требования к приложениям для многомерного анализа данных.

Выявление знаний из эмпирических фактов и глубинный (интеллектуальный) анализ данных (Data Mining – DM). Типы закономерностей, выявляемых с помощью DM. Математический аппарат DM. Области применения технологий DM. Типовые решения для интеллектуального анализа данных.

Аналитическая платформа «Deductor Studio» и ее возможности. Создание и заполнение хранилища данных Deductor Warehouse. Определение и развертывание OLAP-куба. Практическое решение типичных задач анализа данных с помощью «Deductor Studio».