

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
Кафедра «Программного обеспечения автоматизированных систем»



ПРЕДПРИНИМАЮ:  
Ректор  
Н.В. Дубив  
30 августа 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

**МЕТОДОЛОГИИ И ТЕХНОЛОГИИ ИНФОРМАЦИОННО-  
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

образовательной программы высшего образования –  
программы магистратуры

**09.04.04 Программная инженерия**  
направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных  
в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная, заочная

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
**«Методологии и технологии информационно-  
 вычислительных систем»**

образовательной программы высшего образования –  
 программы магистратуры

**09.04.04 Программная инженерия**  
 направленность

*Методы и алгоритмы интеллектуальной обработки данных  
 в информационно-вычислительных системах*

формы обучения – очная, заочная

Трудоемкость освоения дисциплины – 4 зач. ед. (144 акад. часа)

Семестры: 2 (для очной формы обучения), 3 (для заочной формы обучения)

Содержание дисциплины

Основные понятия и определения. Периоды развития искусственного интеллекта. Классический период: игры и доказательство теорем. Методы поиска в пространстве состояний: поиск в глубину (depth first), поиск в ширину (breadth first), метод “восхождения на гору” (hill-climbing) или поиск экстремума, метод наименьшей стоимости (least cost).

Назначение и базовая структура экспертных систем. Процесс функционирования экспертных систем. Классификация экспертных систем. Классификация по решаемой задаче; интерпретация данных, диагностика, проектирование, прогнозирование, планирование, обучение.

Основные понятия и определения. Система представления знаний. Модели представления знаний: продукционная модель, логическая модель, фреймовая модель, семантические сети, модель, основанная на нечётких знаниях, онтологии.

Формальная система. Формальное доказательство. Интерпретация. Доказательство и истинность. Свойство формальных систем. Исчисление высказываний как формальная система.

Основные понятия и определения. Классификация семантических сетей. Клаузальная логика. Простая семантическая сеть. Расширенная семантическая сеть. Универсум Эрбрана и семантические сети.

Основы теории нечетких множеств. Основы теории нечётких множеств. Нечеткие знания. Основные понятия нечетких множеств. Операции с нечёткими знаниями. Нечеткие импликации.



Трудности разработки экспертных систем: проблема извлечения знаний экспертов, проблема формализации знаний экспертов, проблема нехватки времени у эксперта, правила, недостаток ресурсов, неадекватность инструментальных средств решаемой задачи.

Язык программирования Visual Prolog. Основные понятия и определения. Факты в Visual Prolog. Вопросы и целевые утверждения. Правила на языке Visual Prolog.

Разработка на языке Visual Prolog. Постановка задачи. Анализ предметной области. Способы получения правил. Анализ правил и переменных. Архитектура системы. Общий алгоритм работы экспертной системы.

Машинное обучение. Обучающая выборка. Обучение с учителем и без учителя. Обучающее и тестовое множество. Эффект переобучения. Критерии качества алгоритма обучения. Введение в деревья решений. Структура дерева решений. Выбор атрибута разбиения в узле. Меры эффективности деревьев решений. Критерии выбора наилучших атрибутов ветвления. CART-алгоритм (деревья регрессии). Уменьшение энтропии и прирост информации.

Основные понятия и определения: теория информации, количество информации, энтропия, дискретный вероятностный ансамбль, свойства количества информации, свойства энтропии, уменьшение энтропии и прирост информации.

Назначение Deductor. Общие сведения о Deductor: хранилище данных (Warehouse), рабочее место аналитика (Dstudio), рабочее место пользователя (Viewer), служба удалённой аналитической обработки данных (Server), клиент доступа к Deductor Server (Client). Версии Deductor: Enterprise, Professional, Academic. Категории пользователей: аналитик, пользователь, администратор, программист.

Интерпретация правил. Виды правил: полезные, тривиальные, непонятные. Верхний и нижний пределы поддержки и достоверности. Рекомендации выбора верхнего и нижнего пределов поддержки. Значимость аргументов. Выводы.