

Лекция 13. **Формализмы как средство представления знаний**

Содержание лекции:

1. [Теоретико-системное определение понятия «знание»](#)
2. [Формализм как средство представления знаний](#)
3. [Наиболее распространённые формализмы](#)
4. [Прикладное значение теории формальных систем](#)

Литература

1. Применение искусственного интеллекта в информационных технологиях : учеб. пособие для студентов экон. специальностей / *Н.М. Светлов, Г.Н. Светлова*. М. : Изд-во МСХА, 2004.
2. *Лорьер Ж.-Л.* Системы искусственного интеллекта. М.: Мир, 1991.
3. *Малпас Дж.* Реляционный язык Пролог и его применение. М., 1990.

1. Знание: теоретико-системное определение

- **Знания** – это информация (как правило, неполная и неточная) о структуре систем
 - в отличие от информации о состоянии и поведении систем
 - По существу, знания представляют собой модель окружающего мира
- **Метазнания** – это информация о способах накопления, представления и использования знаний

1. Знание: теоретико-системное определение

База знаний включает:

знания, упорядоченные и закреплённые на материальном носителе

метазнания

- включая знания о достоверности источников знаний

программное обеспечение, обеспечивающее:

- доступ к знаниям
- пополнение знаний (обучение)
- использование знаний для решения практических задач

2. Формализм как средство представления знаний

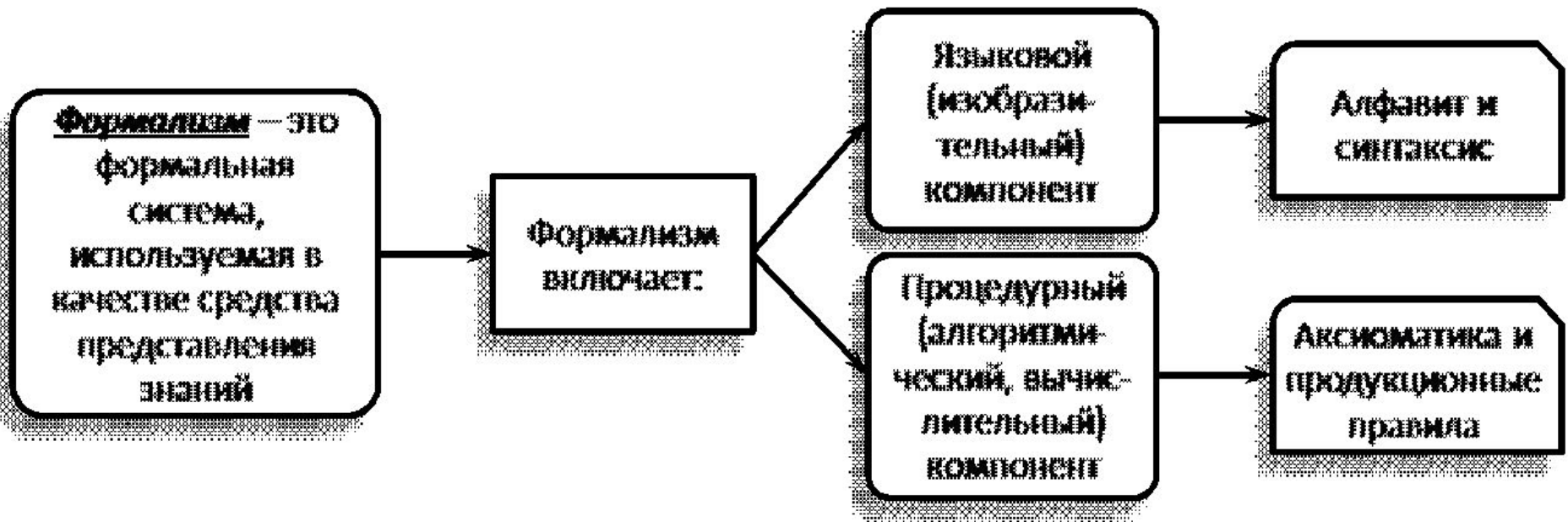
Представление знаний

- трансляция знаний в форму, допускающую их использование независимо от источника знаний

Один из способов представления знаний – их *формализация*

- т.е. представление знаний средствами той или иной формальной системы
- например, *в форме* предикатов или дифференциальных уравнений

2. Формализм как средство представления знаний



3. Наиболее распространённые формализмы

Исчисление предикатов первого порядка

Применяется

Программная реализация

Автоматизация обучения
проблематична

В диагностических и
советующих ЭС

В системах компьютерного
перевода текстов

Для реализации символьных
преобразований

В
качестве мета-
языка

Непроцедурный язык
программирования Prolog

Оболочки ЭС

Как правило,
формализация знаний
выполняется человеком –
инженером по знаниям

аналитическое решение
уравнений

аналитическое упрощение
выражений

аналитическое интегрирование
и дифференцирование и т.п.

в системах, требующих
определения
специализированных
формальных систем для
представления специфических
знаний

3. Наиболее распространённые формализмы



3. Наиболее распространённые формализмы

Нейронная сеть

Применяется для решения задач:

Программная реализация

обучение поддается автоматизации

Краткосрочного экономического прогнозирования

В т.ч. для прогнозирования курсов ценных бумаг, валют, оценки рисков кризисов

Распознавания образов

Освобождения информационного сигнала от помех

OWL

ViNet

NeuroPro

Но требует больших вычислительных ресурсов

3. Наиболее распространённые формализмы

Семантические сети

- Теория исчисления предикатов I порядка содержит теорию семантических сетей

Объектно-ориентированное программирование

Алгебра

- Пример программного средства – MathCad

Естественный язык

- Процедурный компонент зависит от субъекта

4. Прикладное значение теории формальных систем

Прикладное значение теории формальных систем

Разработка высокоэффективных алгоритмов решения ряда распространённых вычислительных задач

- например, алгоритмы решения «плохо поставленных задач» на основе метода резолюции

Экспертные системы

Самообучающиеся информационные системы

Автоматические решатели задач

- ПО автоматизированного удовлетворения информационной потребности экономиста