

УДК 004.89  
ББК 16.333  
Р93

Рецензенты:

*А. П. Еремеев* — док. техн. наук, проф., проф. каф. Прикладной математики и искусственного интеллекта Национального исследовательского университета МЭИ, Лауреат Премии Президента РФ в области образования, Почетный работник науки и высоких технологий РФ;

*Ю. Ф. Тельнов* — док. экон. наук, проф., зав. каф. Прикладной информатики и информационной безопасности Российского экономического университета им. Г. В. Плеханова, Лауреат Премии Президента РФ в области образования

**Рыбина, Г. В.**

Р93 Интеллектуальные обучающие системы на основе интегрированных экспертных систем : учебное пособие / Г. В. Рыбина. — Москва : Директ-Медиа, 2023. — 132 с. ; ил.

ISBN 978-5-4499-3347-8

В первых двух разделах книги даются теоретико-методологические основы построения интеллектуальных обучающих систем (ИОС) на базе архитектур обучающих интегрированных экспертных систем (ИЭС), а третий раздел включает описание авторских методик и инструкций проведения практических и/или лабораторных занятий с использованием оригинального программного обеспечения обучающих ИЭС по нескольким различным дисциплинам. За счет включения аналитических обзоров и обширной библиографии материал книги может быть эффективно использован для проведения научных исследований по тематике, связанной с методами и технологиями построения ИОС.

Предназначено для студентов бакалавриата, магистратуры и аспирантуры направлений «Программная инженерия», «Прикладная математика и информатика», «Прикладная информатика», «Информатика и вычислительная техника», обучающихся как в НИЯУ МИФИ, так и в других университетах, осуществляющих подготовку специалистов в области интеллектуальных систем и технологий, а также для исследователей и разработчиков прикладных интеллектуальных систем с различной архитектурной типологией.

УДК 004.89  
ББК 16.333

ISBN 978-5-4499-3347-8 © Рыбина Г. В., текст, 2023  
© Издательство «Директ-Медиа», оформление, 2023

## Оглавление

Введение.....	5
Раздел 1. Анализ современных подходов к интеллектуальному обучению и построению интеллектуальных обучающих систем.....	8
1.1. Интеллектуальные обучающие системы как один из основных программных продуктов искусственного интеллекта .....	8
1.2. Общая характеристика архитектур интеллектуальных обучающих систем и инструментальных средств для их разработки ...	12
1.3. Эволюция парадигм и технологий разработки интеллектуальных обучающих систем .....	17
1.4. Особенности реализации модели обучаемого и модели обучения в интеллектуальных обучающих системах .....	21
1.5. Место и роль онтологий в интеллектуальном обучении на основе использования интеллектуальных обучающих систем .....	25
Раздел 2. Модели и методы построения обучающих интегрированных экспертных систем на основе задачно-ориентированной методологии и средств инструментального комплекса АТ-ТЕХНОЛОГИЯ.....	33
2.1. Эвристическая модель типовой задачи обучения .....	33
2.2. Компетентностно-ориентированная модель обучаемого (М1) и методы ее построения .....	34
2.3. Модель онтологии в виде семантической сети и методы построения прикладных онтологий учебных курсов/дисциплин .....	37
2.4. Особенности построения текущих моделей обучаемых на основе использования прикладных онтологий курсов/дисциплин...	43
2.5. Адаптивная модель обучения (М2) и методы ее построения .....	45
2.6. Модель объяснения (М3) и особенности построения моделей профессиональных и универсальных компетенций обучаемых.....	48

2.7. Особенности разработки и использования обучающих интегрированных экспертных систем .....	50
2.8. Способы реализации типовых задач интеллектуального обучения .....	58
2.9. Базовые принципы интеллектуальной технологии построения прототипов обучающих интегрированных экспертных систем .....	61
2.10. Перспективы расширения сферы использования обучающих интегрированных экспертных систем .....	65
2.11. Концепция автоматизированного формирования онтологического пространства знаний и умений обучаемых на основе разработки и применения обучающих интегрированных экспертных систем .....	68
 Раздел 3. Практические занятия с использованием обучающих интегрированных экспертных систем по различным дисциплинам .....	73
1. Использование обучающей ИЭС по дисциплине «Введение в интеллектуальные системы и технологии» .....	74
1.1. Практическое занятие № 1 .....	74
1.2. Практическое занятие № 2 .....	86
1.3. Практическое занятие № 3 .....	91
2. Использование обучающей ИЭС по дисциплине «Интеллектуальные диалоговые системы» .....	95
2.1. Практическое занятие № 1 .....	95
2.2. Практическое занятие № 2 .....	97
2.3. Практическое занятие № 3 .....	105
3. Использование обучающей ИЭС по дисциплине «Проектирование кибернетических систем, основанных на знаниях» .....	109
3.1. Практическое занятие № 1 .....	109
4. Использование обучающей ИЭС по дисциплине «Динамические интеллектуальные системы» .....	112
4.1. Практическое занятие № 1 .....	112
 Литература .....	116