

# **БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

## **УТВЕРЖДАЮ**

Председатель Учебно-методического  
объединения вузов Республики Беларусь  
по естественнонаучному образованию

\_\_\_\_\_ В.В. Самохвал

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2006 г.

Регистрационный № ТД - \_\_\_\_ /тип.

## **ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Учебная программа  
для Белорусского государственного университета по специальности

1- 31 03 05 Актуарная математика

1- 31 03 06 Экономическая кибернетика

**Минск**  
**2006**

**Составители:**

**С.Н. Сталевская** – доцент кафедры математического моделирования и анализа данных, кандидат физ.-мат. наук

**Рецензенты:**

**Кафедра информатики** Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники;

**В.С. Муха**, зав. кафедрой информационных технологий автоматизированных систем Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники, доктор технических наук, профессор

**Рекомендована к утверждению в качестве базовой для БГУ:**

**Кафедрой математического моделирования и анализа данных** Белорусского государственного университета (протокол №15 от «04» апреля 2006 г.).

**Научно-методической комиссией** факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2006г.).

**Ученым Советом** факультета прикладной математики и информатики (протокол №5 от «25» апреля 2006 г.).

**Научно-методическим Советом** Белорусского государственного университета (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2006г.).

**Согласована**

**Научно-методическим Советом** по компьютерной безопасности УМО вузов Республики Беларусь по естественнонаучному образованию (протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 2006г.).

**Ответственный за редакцию:** С.Н. Сталевская

**Ответственный за выпуск:** О.А. Кастрица

## **Пояснительная записка**

Целью данного курса является изучение математических моделей, методов искусственного интеллекта и программного обеспечения для проектирования интеллектуальных информационных систем в экономике. Этот курс предлагается как общий курс для студентов специальностей «Актуарная математика», «Экономическая кибернетика».

В соответствии со стандартом специальности учебная программа предусматривает для изучения дисциплины 34 аудиторных часов, в том числе лекционных – 16 ч., практических – 14 ч., и 4 ч. контролируемой самостоятельной работы.

## **Содержание**

### ***Введение***

Основные понятия и определения. Область применения. Краткий исторический обзор развития работ в области ИИ. Функциональная структура использования СИИ.

### ***Модели и методы решения задач***

Классификация представления задач. Логические модели. Сетевые модели. Продукционные модели. Сценарии. Интеллектуальный интерфейс. Классификация уровней понимания. Методы решения задач. Решение задач методом поиска в пространстве состояний. Решение задач методом редукции. Решение задач дедуктивного выбора. Решение задач, использующие немонотонные логики, вероятностные логики.

### ***Представление знаний***

Правила продукций. Таблицы принятия решений. Семантические сети. Объектное (фреймовое) представление. Моделирование человеческих рассуждений в интеллектуальных системах. Логический подход. Представление простых фактов в логических системах. Примеры применения логики для представления знаний

### ***Планирование задач***

Основные определения. Комплексная схема нечеткого планирования. Особенности планирования целенаправленных действий. Оценка сложности задачи планирования

### ***Экспертные системы***

Назначение Экспертных Систем. Структура Экспертных Систем. Этапы разработки экспертных систем. Интерфейс с конечным пользователем. Представление Знаний в ЭС. Уровни Представления и Уровни Детальности. Организация Знаний в Рабочей Системе. Организация Знаний в Базе Данных. Методы Поиска Решений в Экспертных Системах.

### ***Нечеткая информация и выводы***

Нечеткая логика. Факторы уверенности. Теория Демстера-Шефера. Представление нечеткостей. Нечеткие выводы. Теория возможностей. Оптимизация выбора инвестиций с помощью нечетких множеств.

### ***Нейронные сети***

Нейроны и связи между ними. Нейронные сети. Персептроны. Процедура обратного распространения. Сети встречного распространения. Стохастические методы. Сети с обратными связями.

### ***Новые методы эвристического поиска решений***

Эвристики. Табу-поиск решений. Моделирование отжига. Генетические алгоритмы.

### ***Примеры интеллектуальных информационных систем в экономике и бизнесе***

Примеры интеллектуальных информационных систем в экономике и бизнесе.

## **Литература**

### ***Основная***

1. Герман О.В. Введение в теорию экспертных систем и обработку знаний. – Мн.: БГУ, 1995.
2. Змитрович А.И. Интеллектуальные информационные системы. - Мн.: Тетрасистем, 1997.
3. Змитрович А.И. Базы данных. – Мн., 1992.
4. Ин Ц., Соломон Д. Использование ТУРБО-ПРОЛОГа. – М., 1993.
5. Кофман А. Введение в теорию нечетких множеств. - М., 1982.
6. Лорьер Ж.Л. Системы искусственного интеллекта. - М., Наука, 1991.
7. Нильсон Н. Принципы искусственного интеллекта. - М., 1985.
8. Уосерман Ф. Нейрокомпьютерная техника. - М., Наука, 1992.
9. Уэно и др. Представление и использование знаний. - М., 1989.

### ***Дополнительная***

10. Братко И. Программирование на языке ПРОЛОГ для искусственного интеллекта. – М., Знание, 1990.
11. Искусственный интеллект. - В 3 книгах. Справочное пособие. /Под ред. Д.А. Поспелова. М. 1990.
12. Кофман А., Алуха Х. Введение теории нечетких множеств в управление предприятием. Мн., 1982.
13. Чень Ч., Ли Р. Математическая логика и автоматическое доказательство теорем. М., 1983.