

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ**

**Государственное образовательное учреждение высшего  
профессионального образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕЧАТИ»**

**Рабочая программа дисциплины  
«Представление знаний в информационных системах»  
по специальностям  
230203 «Информационные технологии в дизайне  
230204 «Информационные технологии в медиаиндустрии»**

**Разработана в соответствии с государственным  
образовательным стандартом высшего профессионального  
образования**

## Пояснительная записка

**Цель** преподавания дисциплины является приобретение студентами знаний в области теории и систем искусственного интеллекта, методов и моделей представления знаний в современных информационных системах.

**Задачами** преподавания дисциплины является приобретение следующих компетенций:

- методы и модели представления знаний;
- основы искусственного интеллекта.

*На основе изучения материала данной дисциплины студенты должны:*

- *Иметь представление* о различных направлениях и истории развития в области ИИ; о современных подходах к решению интеллектуальных задач, архитектуре и методах проектирования экспертных систем.
- *Знать* методы описания и представления знаний: естественно-языковые, лексикографические, логику высказываний, логику предикатов; фреймы, сценарии, семантические сети и продукционные модели;
- *Уметь* проводить частотный и компонентный анализ текста, разрабатывать концептуальные модели естественно-языковых и графических описаний предметных областей, реализовывать когнитивные и психолингвистические технологии по извлечению и организации знаний.

### Объем и виды учебной работы

<b>Вид занятий</b>	<b>Всего часов</b>	<b>Аудитор.</b>	<b>Самост.раб.</b>	<b>Семестр</b>
Всего занятий	68	34	34	8
Лекции	17	17	17	8
Практические занятия	17	17	17	8
Форма отчетности: – экзамен.				

## Тематический план дисциплины

№ п/п	Наименование темы	Всего часов	Аудиторные занятия			Самост.
			Всего	Лекции	Пз.	
1	<b>Модуль 1. Представления знаний в системах искусственного интеллекта</b>	<b>58</b>	29	12	17	29
2	<b>Модуль 2. Искусственный интеллект как научное направление</b>	<b>6</b>	3	3	0	3
3	<b>Модуль 3. Теоретические основы проектирования экспертных систем</b>	<b>4</b>	2	2	0	2
5	Всего	<b>68</b>	<b>34</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>

## 2. Содержание дисциплины

### Лекционные занятия

#### **Модуль 1. «Представления знаний в системах искусственного интеллекта»**

*1.1. Формализация знаний в интеллектуальных системах.* Вводятся основные понятия и определения, затем рассматриваются: методы и решения в системах организации знаний, извлечение, анализ и формализация знаний, классификация моделей представления знаний, организация естественно-языковых знаний; лексикографическое, логико-интуитивное, словарно-тезаурное, формально-языковое описания знаний; обобщение методов формального описания и представления знаний.

*1.2. Количественная спецификация естественно-языковых систем.* Рассматриваются следующие вопросы: статистический анализ ЕЯ описания, модель «ранг-частота», закон Ципфа, формула Мандельброта, закон Бредфорда, построение ядра ЕЯ описания.

*1.3. Логико-статистические методы извлечения знаний.* Рассматриваются методы: дистрибутивно-статистический, компонентный, частотно-семантический, ассоциативный и когнитивный эксперименты.

*1.4. Формально-логические модели.* Сначала дается определение формальной системы, затем последовательно рассматриваются логики высказываний и предикатов

*1.5. Продукционные модели.* Рассматриваются структура и состав продукционных моделей, а затем модели с использованием вероятностных продукций и смешанные.

*1.6. Сетевые модели.* Приведена классификация сетевых моделей и рассмотрены функциональные и семантические сети, фреймы и сценарии.

#### **Модуль 2. «Искусственный интеллект как научное направление»**

*1.1. Начала искусственного интеллекта.* На основе нескольких исторических и современных словарей анализируются слова «Искусственный» и «Интеллект»; затем рассматривается метафора «Искусственный интеллект» на основе экспериментальных наблюдений; далее анализируются различные определения, толкования, ассоциации и сравнения; рассматриваются цели и возможности Искусственного Интеллекта и в завершении анализируются возражения против Искусственного Интеллекта.

*1.2. Область ИИ.* Рассматривается структура и история формирования области исследований и разработок, которая сегодня относится к искусственному интеллекту. Выделяются следующие этапы: эвристические программы, интегральные роботы, экспертные системы, нейронные сети, нечеткая логика, эволюционный подход. В заключении рассматриваются тенденции дальнейшего развития области ИИ.

*1.3. Антология искусственного интеллекта.* Искусственный интеллект рассматриваются как новая информационная технология, связь методов ИИ с психологией и подробно представляется структура всей области ИИ.

#### **Модуль 3. «Теоретические основы проектирования экспертных систем»**

*3.1. Архитектура интеллектуальных систем.* Рассматриваются три архитектурных аспекта проектирования интеллектуальных систем: функциональная предназначенность,

возможность технической реализации и социально-эстетическую форму существования. В рамках первого аспекта рассматривается принцип автоформализации знаний и необходимость естественно-языкового интерфейса между человеком и интеллектуальной системой. При рассмотрении второго аспекта представляется трехкомпонентная структура интеллектуальной системы: машина знаний, машина принятия решений (вывода) и интерфейс.

3.2. *Экспертиза и экспертная информация.* Рассматриваются подходы к проектированию экспертных систем, их структура, классификация и тенденции развития.

### **Практические занятия**

1. Частотный анализ текста.
2. Компонентный анализ терминов и понятий.
3. Динамический анализ содержания информационного ресурса.
4. Проектирование концептуальной модели графического образа.
5. Проектирование концептуальной модели естественно-языкового образа.
- 6-7. Проектирование когнитивного тезауруса.
- 8-9. Проектирование ассоциативного тезауруса.

### **Материально – техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия должны проводиться в аудитории, оснащенной современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием. Должен быть обеспечен доступ в Интернет.

Практические занятия должны проводиться в специализированной аудитории, оснащенной современными персональными компьютерами и программным обеспечением в соответствии с тематикой изучаемого материала. Число рабочих мест в аудитории должно быть таким, чтобы обеспечивалась индивидуальная работа студента на отдельном персональном компьютере. Аудитория также должна быть оснащенной современным компьютером с подключенным к нему проектором с видеотерминала на настенный экран, или иным аналогичным по функциональному назначению оборудованием. Должен быть обеспечен доступ в Интернет.

### **Список рекомендуемой литературы**

#### **Основная литература**

*Филиппович Ю.Н., Филиппович А.Ю.* Системы искусственного интеллекта. Учебно-методический комплекс. — М.: МГУП, 2009. (в печати)

*Ю.Караулов, Ю.Филиппович.* Лингвокультурное сознание русской языковой личности. Моделирование состояния и функционирования. — М., 2009: Издательский центр «Азбуковник».

*Ю.Филиппович, А.Прохоров.* Семантика информационных технологий: опыты словарно-тезаурусного описания. / Серия «Компьютерная лингвистика». Вступ. Статья А.И.Новикова. М.: МГУП, 2002.— книга в комплекте с CD ROM.

*Ю.Филиппович, Г.Черкасова, Д.Дельфт,* Ассоциации информационных технологий: эксперимент на русском и французском языках. / Серия «Компьютерная лингвистика». Вступ. Статья Н.В.Уфимцевой. М.: МГУП, 2002.— книга в комплекте с CD ROM.

#### **Дополнительная литература**

*Девятков В.В.* Системы искусственного интеллекта. —М.: Изд-во МГТУ им.Баумана, 2001. — 352 с.

*Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф.* Базы знаний интеллектуальных систем. —СПб.: Питер, 2001.

*Джексон П.* Введение в экспертные системы. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2001. – 624 с.

*Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В.* Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. –М.: "Нолидж", 2002. – 352 с.

**Основной Интернет источник**

<http://www.philiprovich.ru>. Научно-образовательный кластер **CLAIM**

**Другие ресурсы Интернет**

<http://www.raai.org/> - Российская ассоциация искусственного интеллекта

[fuzzy.kstu.ru/rans.htm](http://fuzzy.kstu.ru/rans.htm) - Российская ассоциация нечетких систем

[ni.iont.ru](http://ni.iont.ru) - Российская ассоциация нейроинформатики (РАСНИ)

[www.larichev.com](http://www.larichev.com) - Сайт академика О.И.Ларичева

[www.aaai.org](http://www.aaai.org) - Американская ассоциация искусственного интеллекта American Association for Artificial Intelligence (AAAI)

[lii.newmail.ru](http://lii.newmail.ru) - Лаборатория искусственного интеллекта. В основном содержит материалы по нейронным сетям.

[www.ai.obrazec.ru](http://www.ai.obrazec.ru) - Сайт "Искусственный интеллект"

[aifuture.chat.ru](http://aifuture.chat.ru) - Искусственный интеллект ("Взгляд в будущее").

[www.aicomunity.org](http://www.aicomunity.org) - Материалы об искусственном интеллекте

[newasp.omskreg.ru/intellect/](http://newasp.omskreg.ru/intellect/) - Сборник электронных вариантов статей и книг, объединенных общей темой "Парадигма искусственного интеллекта"

[artema.fopf.mipt.ru/ai/aihyst.html](http://artema.fopf.mipt.ru/ai/aihyst.html) - Материалы по ИИ. В т.ч. - об истории, языках и проч.

Программу составил: к.т.н., доц. Ю.Н.Филиппович