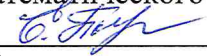


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Томский государственный педагогический университет»
(ТГПУ)

УТВЕРЖДАЮ
Декан физико-математического факультета

Е.Г. Пьяных, к.п.н., доцент

«26» мая 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОСНОВЫ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

Направление подготовки: *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Направленности (профили): *Математика и Информатика*

Форма обучения: *очная*

1. Место учебной дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина относится к вариативной части блока 1 и является дисциплиной по выбору студента.

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины: «Программирование», «Теоретические основы прикладной математики и информатики».

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОП

Дисциплина обеспечивает формирование следующей компетенции:

✓ готовность использовать теоретические и практические знания в области науки и образования по направленности (профилю) образовательной программы (ПК-15).

Обучающийся, освоивший программу, должен:

Знать:

основные понятия в области интеллектуальных систем и технологий;
основные модели представления знаний.

Уметь:

применять логические, продукционные, фреймовые и сетевые модели представления знаний.

Владеть:

навыками разработки интеллектуальных систем и технологий

3. Содержание учебной дисциплины (модуля)

1. Основные понятия.

Основные направления исследований в области искусственного интеллекта: построение экспертных систем, автоматизированный логический вывод, распознавание образов, ситуационное управление, информационно-поисковые системы, организация диалога с ЭВМ на естественном языке, перевод с одного естественного языка на другой. Система знаний. Модели представления знаний: логическая, сетевая, фреймовая, продукционная. Понятие о реляционных языках представления знаний.

2. Логические модели.

Логика высказываний и ЛППП (обзор). Метод резолюции, стратегии проведения резолюций: полный перебор, входная резолюция, линейная резолюция, упорядоченный линейный вывод (OL-вывод), вывод на клозах Хорна и его использование в языке Пролог. Представление о логическом программировании. Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Deskриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе. Понятие о экспертной системе (ЭС). Общая характеристика ЭС. Виды ЭС и типы решаемых задач. Структура и режимы использования ЭС. Классификация инструментальных средств ЭС и организация знаний в ЭС. Интеллектуальные информационные ЭС. Поиск на пространстве решений: поиск в глубину и поиск в ширину. Запросы в информационных системах. Неклассические логики: логики высших порядков, модальные логики, многозначные логики

3. Продукционные модели.

Понятие продукции. Применение пространства решений при поиске на продукциях. Коммутативные системы продукций. Нечеткий вывод в логике и на продукциях.

4. Реляционные языки.

Основные элементы естественных языков. Дескрипторные модели, структура дескрипторной ИПС, линейная модель ее работы. RX-коды. Синтагматические цепи, фреймовые модели и их применение в системах ситуационного управления. Семантические сети, поиск по образцу в семантической сети, применение логического вывода на семантических сетях.

5. Нейронные сети.

Понятие формального нейрона. Топология и логика работы сети. Двуслойный перцептрон, как пример нейронной сети. Понятие обратной связи.

6. Диалог между ЭВМ и пользователем на естественном языке

Задача организации диалога между ЭВМ и пользователем на естественном языке. Формальные языки и грамматики. Модель непосредственных составляющих. Расширенные сети переходов. Глубинные (семантические) падежи.

4. Трудоемкость дисциплины (модуля) по видам учебных занятий, самостоятельной работы обучающихся и формам контроля

4.1. Очная форма обучения

Объем в зачетных единицах: 2.

4.1.1. Виды учебных занятий, самостоятельная работа обучающихся, формы контроля (в академических часах)

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам (в академических часах)
		10
Лекции	10	10
Лабораторные работы	10	10
Практические занятия (семинары)	20	20
Самостоятельная работа	32	32
Курсовая работа		
Другие виды занятий		
Формы текущего контроля		тест
Формы промежуточной аттестации		зачёт
Итого часов	72	72

4.1.2. Содержание учебной дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Всего часов	Аудиторные занятия (в часах)			Самостоятельная работа (в часах)
			Лекции	Практические занятия (семинары)	Лабораторные работы	
1	Основные модели представления знаний	3	1			2
2	Логические модели представления знаний.	23	1		20	2
3	Системы на продукциях.	4	1	1		2
4	Сетевые и фреймовые модели представления знаний.	4	1	1		2
5	Элементы нейроинформатики.	4	1	1		2
6	Формальные модели естественных языков	4	1	1		2
7	Основные модели представления знаний	4	1	1		2
8	Логические модели представления знаний.	4	1	1		2
9	Системы на продукциях.	4	1	1		2
10	Сетевые и фреймовые модели представления знаний.	8	1	1		6
11	Элементы нейроинформатики.	3		1		2
12	Формальные модели естественных языков	7		1		6
	Итого:	72	10	10	20	32

4.1.3. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Наименование лабораторных работ
1.	Логические модели представления знаний.	База знаний «Родственные отношения» (реализация на Прологе).
2.	Логические модели представления знаний.	Вычисление факториала (реализация на Прологе).
3.	Логические модели представления знаний.	Поиск элемента в списке (реализация на Прологе)..

4.	Логические модели представления знаний.	Включение элемента в список (реализация на Прологе)..
5.	Логические модели представления знаний.	Сортировка списка методом прямого выбора (реализация на Прологе).
6.	Логические модели представления знаний.	Сортировка списка с помощью метода Хоара (реализация на Прологе).
7.	Логические модели представления знаний.	Создание модели простой экспертной системы (реализация на Прологе).

5. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

5.1. Основная учебная литература

Ясницкий, Л. Н. Введение в искусственный интеллект / Л. Н. Ясницкий. – М.: Академия, 2008. – 176 с.

5.2. Дополнительная литература:

1. Горелик, А.Л. Методы распознавания. Учебное пособие для ВУЗов. / А.Л. Горелик, В.А. Скрипкин. – М.: Высшая школа, 1984. – 232 с.
2. Горский, Н. Распознавание рукописного текста. От теории к практике. / Горский Н., Анисимов В., Горская Л. – Спб.: Политехника. – 127 с.
3. Люггер, Дж. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем / Дж. Люггер. - М.: Вильямс, 2003. – 864 с.
4. Стюарт, Р. Искусственный интеллект: современный подход. / Р. Стюарт, Р., П. Норвиг. – М.: Вильямс, 2006. – 1408 с.
5. Хант, Э. Искусственный интеллект. / Э. Хант. – М.: Мир, 1978. – 560 с.
6. Шрайнер, П.А. Основы программирования на языке Пролог: курс лекций: учебное пособие/ П.А. Шрайнер. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005.– 172 с.

5.3. Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Интернет-ресурсы, которые рекомендуется посетить при изучении дисциплины:

1. Российский общеобразовательный портал – <http://www.school.edu.ru> Портал обеспечивает открытый доступ к сетевым ресурсам для учеников, учителей и родителей.

2. Российский портал открытого образования – <http://www.openet.edu.ru>

Система «Информационно-образовательная среда открытого образования (ИОС ОО)» предназначена для обеспечения населения образовательными услугами через Интернет с использованием единого информационно-справочного обеспечения и единых технологий получения образовательных услуг в различных учебных заведениях.

3. Портал информационной поддержки единого государственного экзамена – <http://ege.edu.ru>

Разработан по заказу Министерства образования России в рамках программы «Единая образовательная среда», а также в ходе реализации проекта «Единый

государственный экзамен». Предоставляет пользователям многопрофильную официальную и неофициальную информацию о Едином государственном экзамене (ЕГЭ).

4. Портал «Дополнительное образование детей» - <http://vidod.edu.ru>

Портал обеспечивает комплексную информационную поддержку дополнительного образования детей. Разработчик – Республиканский мультимедийный центр.

5. Компания ФИЗИКОН – <http://phisicon.ru>

Ведущий разработчик программного обеспечения, Интернет проектов и информационных систем для образования и бизнеса.

5.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

№п/п	Номера разделов (тем) учебной дисциплины (модуля)	Наименование материалов обучения, пакетов программного обеспечения	Наименование технических и аудиовизуальных средств, используемых с целью демонстрации материалов
1.	1-6	Система электронных презентаций (MS Power Point или Open Office .org Impress)	Проектор, интерактивная доска
2.	2	Компилятор TProlog	Проектор

6. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для проведения занятий необходимы: лекционная аудитория, кабинет информатики и методики обучения информатике.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Преподаватель должен последовательно излагать теоретический материал в рамках лекционных занятий. При этом предлагаемого материала должно быть достаточно для того, чтобы обучающийся мог самостоятельно углублять полученные знания по мере необходимости. Важно помнить, что данная дисциплина, с одной стороны носит фундаментальный характер, так в ней достаточно подробно рассматривается модели представления знаний, с другой стороны дисциплина направлена на отработку практических навыков программирования на рекурсивно-логическом и функциональных языках.

В рамках лабораторного практикума крайне важно добиться от обучающихся навыков самостоятельного решения задач.

На зачёте преподаватель должен убедиться не только в знании обучающегося вопросов конкретного билета, но и убедиться в общих знаниях по предмету. С этой целью могут непосредственно на зачёте задаваться дополнительные вопросы, или может проведено тестирование. При выставлении оценки, преподаватель должен ориентироваться не столько на объем информации, которую студент может «запомнить», сколько на «понимание» материала и способность к его практическому применению.

8. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Представлен в виде отдельного документа (приложение к рабочей программе учебной дисциплины (модуля)).


Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена в соответствии с учебным планом, федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) составлена Стасем А.Н., к.т.н., заведующим кафедрой информатики.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) утверждена на заседании кафедры информатики
Протокол №10 от «26» мая 2016 года

Зав. кафедрой информатики _____  А.Н. Стась, к.т.н.

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией физико-математического факультета
Протокол № 9 от « 26 » мая 2016 года

Председатель учебно-методической комиссии физико-математического факультета
 З.А. Скрипко, д.п.н, профессор