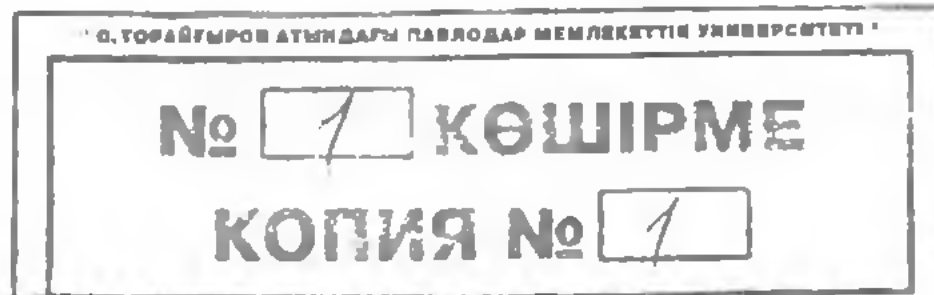




Министерство образования и науки Республики Казахстан
Павлодарский государственный университет им. С. Торайгырова
Кафедра «Вычислительная техника и программирование»



дисциплины «Системы искусственного интеллекта»

для студентов специальности 050704 – «Вычислительная техника и программное обеспечение»

Лист утверждения к рабочей
программе дисциплины,
разработанной на основании
каталога элективных дисциплин
по специальности



Ф СО ПГУ 7.18.2/08

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УР

Н.Э.Пфейфер

2008 г.

Составитель: ст. преподаватель Павлюк Ин.И. И.И. Павлюк

Кафедра «Вычислительная техника и программирование»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Системы искусственного интеллекта»

для студентов специальности 050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение» для дневной формы обучения на базе общего среднего и на базе среднего профессионального образования.

Рабочая программа разработана на основании рабочего учебного плана и каталога элективных дисциплин специальности 050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение», утверждена на заседании Ученого совета ПГУ им. С. Торайгырова «24» 12 2008 г., протокол № 5.

Рескомсндована на заседании кафедры от «1» 07 2008 г.

Протокол № 1

Заведующий кафедрой О.Г. Потапенко
(подпись)

Одобрена методическим советом факультета ФМиИТ
«20» 12 2008 г. Протокол № 5

Председатель МС А.Т. Кишубаева
(подпись)

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета С. К. Тлеукунов «23» 12 2008 г.
(подпись)

ОДОБРЕНО ОПИМО

Начальник ОПИМО А.А. Варакута «24» 12 2008 г.
(подпись)

1 Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

1.1 Цель дисциплины - обучение студентов методам искусственного интеллекта при проектировании интеллектуальных систем. Поставленная цель достигается путем решения конкретной задачи, относящейся к проектированию интеллектуальной системы управления внешней и массовой памятью ЭВМ с использованием специализированных продукционных систем и разработкой формальной модели проектирования систем для трансформации структур.

1.2 Задачи дисциплины - изучение и освоение:

- задача курса подобрана таким образом, чтобы студенты, с одной стороны, получали более глубокие знания по вопросам проектирования интеллектуальных систем, изучая все этапы проектирования теоретически, а, с другой стороны, осваивали методы искусственного интеллекта и сразу применяли их практически при построении формальной модели проектированной системы.

1.3 В результате изучения дисциплины студенты должны знать:

- этапы проектирования сложных технических систем; методы искусственного интеллекта; особенности проектирования системы управления внешней и массовой памятью ЭВМ (СУ ВМП ЭВМ); интерпретацию процесса проектирования в терминах АУГГ (атрибутная управляемая графовая грамматика); структуру САПР СУ ВМП ЭВМ; функциональную спецификацию управляющего ядра; функциональную спецификацию управления логическим выводом; структуру системы управления архивной памятью на оптических дисковых ЗУ.

1.4 В результате изучения дисциплины студенты должны уметь:

- использовать ГГ (графовые грамматики) для построения управляющих диаграмм; реализовывать алгоритм функционирования в системе продукции; проектировать системы управления архивной памятью; использовать принципы ситуационного управления при управлении системами внешней и массовой памятью ЭВМ; разрабатывать формальную модель специализированной продукционной системы для проектирования структур, основанных на моделях графовых грамматик; использовать модели переходов состояний для реализации алгоритмов функционирования.

1.5 Перереквизиты:

- Освоение курса «Системы искусственного интеллекта» требует предварительного изучения дисциплин «Экспертные системы» и «Математическая логика».

**2 ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ**

для очной формы обучения на базе среднего профессионального образования
2007 года поступления
и для очной формы обучения на базе общего среднего образования
2006 года поступления

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДИСЦИПЛИНЫ					
№ п/п	Наименование тем	Количество часов			
		Лекц.	Практ	Лаб.	СРС
1	2	3	4	5	6
1	1 Базовые понятия искусственного интеллекта (ИИ).	4			4
2	1 Архитектура и основные составные части систем ИИ.	4	4		10
3	1 Системы распознавания образов (идентификации) 2 Методы обучения распознаванию образов. 3 Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных - кластерный анализ, иерархическое группирование.	4	10		26
4	1 Использование методов искусственного интеллекта при проектировании интеллектуальных систем управления внешней и массовой памятью ЭВМ. 2 Системы управления внешней и массовой памятью ЭВМ и пути их интеллектуализации. 3 Особенности процесса проектирования СУВМП ЭВМ.	3	4		15
5	1 Проектирование структур СУВМП ЭВМ с использованием специализированных систем продукций. 2 Атрибутная управляемая графовая грамматика (АУГГ).. 3 Примеры конструкций управляющей диаграммы. 4 Интерпретация процесса проектирования в терминах АУГГ.		4		15
6	1 Реализация алгоритмов функционирования в системе продукций. 2 Разработка структуры САПР СУВМП ЭВМ.		4		10
7	1 Проектирование системы управления архивной памятью. 2 Разработка спецификаций управляющего ядра. 3 Разработка спецификаций управления логическим выводом. 4 Разработка структуры системы управления архивной памятью на оптических дисковых ЗУ.		4		10
	ИТОГО:	15	30	0	90

СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО КУРСА

Тема 1 Базовые понятия искусственного интеллекта (ИИ)

Терминология. Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность). Развитие систем ИИ.

Тема 2 Архитектура и основные составные части систем ИИ

Различные подходы к построению систем ИИ (логический, структурный, эволюционный, имитационный) и методы представления знаний. Краткое ознакомление с данными подходами. Вспомогательные системы (распознавание образов зрительных и звуковых, идентификация, моделирование, жесткое программирование) и их место в системах ИИ.

Тема 3 Системы распознавания образов (идентификации)

Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов. Геометрический и структурный подходы. Гипотеза компактности. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение.

Тема 4 Использование методов искусственного интеллекта при проектировании интеллектуальных систем.

Системы управления внешней и массовой памятью ЭВМ и пути их интеллектуализации.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 2 Архитектура и основные составные части систем ИИ

Различные подходы к построению систем ИИ (логический, структурный, эволюционный, имитационный) и методы представления знаний. Краткое ознакомление с данными подходами. Вспомогательные системы (распознавание образов зрительных и звуковых, идентификация, моделирование, жесткое программирование) и их место в системах ИИ.

Тема 3 Системы распознавания образов (идентификации)

Понятие образа. Проблема обучения распознаванию образов. Геометрический и структурный подходы. Гипотеза компактности. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение.

Тема 4 Использование методов искусственного интеллекта при проектировании интеллектуальных систем.

Особенности процесса проектирования системы управления внешней и массовой памятью (СУВМП) ЭВМ.

Тема 5 Проектирование структур СУВМП ЭВМ с использованием специализированных систем продукций.

Атрибутная управляемая графовая грамматика (АУГГ). Примеры конструкций управляющей диаграммы. Интерпретация процесса проектирования в терминах АУГГ.

Тема 6 Реализация алгоритмов функционирования в системе продукций

Разработка структуры САПР СУВМП ЭВМ.

Тема 7 Проектирование системы управления архивной памятью

Разработка спецификаций управляющего ядра. Разработка спецификаций управления логическим выводом. Разработка структуры системы управления архивной памятью на оптических дисковых ЗУ.

СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА

для очной формы обучения на базе среднего профессионального образования
2007 года поступления
и для очной формы обучения на базе общего среднего образования
2006 года поступления

№	Вид СРС	Форма отчёта	Форма контроля	Объём в час
1	Подготовка к лекционным занятиям	Наличие всех лекций в тетради	Участие на занятии при обсуждении тем	30
2	Подготовка к практическим занятиям	Теоретический материал к ПР, ответы на вопросы	Устный опрос	50
5	Подготовка к контрольным мероприятиям	Ответы к тестовым заданиям	РК1 - тесты, РК2 - тесты, экзамен - тесты	10
Всего:				90

ТЕМЫ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ

Тема 1 Базовые понятия искусственного интеллекта (ИИ)

Философские аспекты проблемы систем ИИ (возможность существования, безопасность, полезность). Развитие систем ИИ. Терминология.

Тема 2 Архитектура и основные составные части систем ИИ

Различные подходы к построению систем ИИ (логический, структурный, эволюционный, имитационный) и методы представления знаний. Краткое ознакомление с данными подходами. Вспомогательные системы (распознавание образов зрительных и звуковых, идентификация, моделирование, жесткое программирование) и их место в системах ИИ.

Тема 3 Системы распознавания образов (идентификации).

Гипотеза компактности. Обучение и самообучение. Адаптация и обучение. Перцептроны. Основопологающие теоремы, которые определяют основные свойства перцептрона.

Методы и алгоритмы анализа структуры многомерных данных - кластерный анализ, иерархическое группирование.

Тема 4 Использование методов искусственного интеллекта при проектировании интеллектуальных систем. Нейронные сети. История исследований в области нейронных сетей. Модель нейронной сети с обратным распространением ошибки (back propagation). Нейронные сети Хопфилда и Хэмминга.

Метод потенциальных функций. Метод группового учета аргументов МГУА. Метод наименьших квадратов. Алгоритм с ковариациями и с квадратичными описаниями. Метод предельных упрощений (МПУ). Коллективы решающих правил.

Тема 5 Проектирование структур СУВМП ЭВМ с использованием специализированных систем продукций.

Примеры конструкций управляющей диаграммы. Атрибутная управляемая графовая грамматика (АУГГ). Интерпретация процесса проектирования в терминах АУГГ.

Тема 6 Реализация алгоритмов функционирования в системе продукций

Разработка структуры САПР системы управления внешней и массовой памятью ЭВМ.

Тема 7 Проектирование системы управления архивной памятью

Разработка спецификаций управления логическим выводом. Разработка структуры системы управления архивной памятью на оптических дисковых ЗУ.

Выписка из рабочего
учебного плана
специальности



ФСО ПГУ 7.18.1/10

Выписка из учебного рабочего плана специальности

050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»
для очной формы обучения на базе среднего профессионального образования
(год поступления 2007)

№	Форма обучения	Формы контроля						Объем работы студ. в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)			
		экз.	зач.	кп.	кр.	РГР	кон раб	всего			лек	пр.	лаб	срс
								общ	ауд	срс				
1.	очная на базе средн. проф.	4						135	45	90	семестр 4			
											15	30	-	90

050704 «Вычислительная техника и программное обеспечение»
для очной формы обучения на базе общего среднего образования
(год поступления 2006)

№	Форма обучения	Формы контроля						Объем работы студ. в часах			Распределение часов по курсам и семестрам (часов)			
		экз.	зач.	кп.	кр.	РГР	кон раб	всего			лек	пр.	лаб	срс
								общ	ауд	срс				
1.	очная на базе общего средн. образ.	6						135	45	90	семестр 6			
											15	30	-	90

Список использованных источников

Основная литература

1. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем Уч. - СПб: Питер, 2000.
2. Люгер Дж.Ф. Искусственный интеллект Стратегии и методы решения сложных проблем (Изд. 4-е). - К,М,СПб: Вильямс, 2003
3. Представление и использование знаний/Под ред. Х. Уэно, М. Исидзука. Пер. с японского.- М.: Мир, 1989. -268 с.
4. Гаскаров Д.В. ВТ Интеллектуальные информ. системы Уч.д/вузов. - М: Высшая Школа, 2003
5. Пстров С. В. Графовые грамматики и автоматы (обзор // АиТ. 1978. № 7.)
6. Дубинин. В. Н., Зинкин С. А. Язык и система спецификации, верификации и имитационного моделирования иерархически структурированных вычислительных и дискретных систем. Пенза: Пенз. политехн. ин-т. 1987. РФАП БССР; Инв. № 00499.
7. Питврсон, Дж. Теория сетей Петри и моделирование систем. М.: Мир, 1984.
8. Miller S. W; Collins M. W. Toward a reference model of mass storage systems // 7th IEEE Symp. mass. Storage Syst. Tucson. 1985.
9. Burike H. Attributed programmed graph grammars and their application to schematic diagram interpretation // IEEE Trans. Pattern analysis and Mach. Intelligence. 1982. V. 4. № 6.
10. Gorton /., Kerridge J; Jervis B. Simulating microprocessor system using OCCAN and network of transputes // IEEE. Proc. 1989. V. 136. № 1.

Дополнительная литература

11. Поспелов Д. А. Ситуационное управление: теория и практика.-М.: Наука, 1986.- 256 с.
12. Функционально-ориентированные процессоры/Водяхо А. И., Смолон В. Б., Плюснин В. У., Пузанков Д. В., Л.: Машиностроение, 1988.
13. Литвак Б.Г. Экспертная информация: методы получения и анализа. - М.: Наука, 1982.
14. Логика и компьютер: Моделирование рассуждений и проверка правильности программ. - М.: Наука, 1990.
15. Экспертные системы: Принципы работы и применения. - М.: Наука, 1987
16. Венда В.Ф. Системы гибридного интеллекта: Эволюция, психология, информатика. - М.: Машиностроение, 1990.
17. Геловани В.А., Башлыков А.А., Бритков В.Б. и др. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений в нестандартных ситуациях с использованием информации о состоянии прир.среды - М: Эдиториал УРСС, 2001
18. Глушков В.М. Кибернетика: Вопросы теории и практики. - М.: Наука, 1986.
19. Грановская Р.М., Березная И.Я. Интуиция и искусственный интеллект. - Л.: ЛГУ, 1991.