

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Воронежский государственный педагогический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе _____ Г.П. Иванова

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные информационные системы

Уровень основной образовательной программы: *бакалавриат*

Направление подготовки: *230700.62 Прикладная информатика*
Профиль: *«Прикладная информатика в образовании»*
Форма обучения: *очная*
Срок освоения ООП: *4 года*
Кафедра: *Информатики и методики преподавания математики*

Разработчик:

Доцент кафедры информатики и МПМ _____ Л.С. Миловская

Профессор кафедры информатики и МПМ _____ В.А. Чулюков

Начальник учебно-методического управления _____ Т.В. Майзель

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры
от «31» августа 2011г. Протокол № 1.

Заведующий кафедрой _____ А.С. Потапов

г. Воронеж – 2011 г.

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры

от «_____» _____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ (_____)

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа

одобрена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № _____ заседания кафедры

от «_____» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № _____ заседания кафедры

от «_____» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № _____ заседания кафедры

от «_____» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № _____ заседания кафедры

от «_____» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

одобрена на 20__ / 20__ учебный год. Протокол № _____ заседания кафедры

от «_____» _____ 20__ г.

Ведущий преподаватель _____

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины **«Интеллектуальные информационные системы»** являются:

- формирование систематизированных знаний о базовых понятиях искусственного интеллекта, об основных направлениях в развитии систем искусственного интеллекта;
- формирование знаний о структуре ИИС, знакомство с требованиями к разработке ИИС;
- освоение существующих систем искусственного интеллекта и их классификаций;
- знакомство с программными средствами, используемыми при работе с ИИС, знание одного из языков логического программирования, понятие о языках функционального направления.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общепрофессиональные компетенции:

- способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий (ПК-4);
- способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем (ПК-5);
- способен документировать процессы создания информационных систем на всех стадиях жизненного цикла (ПК-6);
- способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы (ПК-9);
- способен принимать участие в создании и управлении ИС на всех этапах жизненного цикла (ПК-11);
- способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы (ПК-12).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Учебная дисциплина **«Интеллектуальные информационные системы»** (БЗ.В.ОД.5) относится к обязательным дисциплинам вариативной части профессионального цикла **«Информационные ресурсы и системы»**.

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами: *Математическая логика и теория алгоритмов, Информационные системы и технологии, Базы данных, Проектирование информационных систем.*

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: *Управление информационными системами, Администрирование баз данных.*

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате изучения учебной дисциплины **«Интеллектуальные информационные системы»** студенты овладевают следующими знаниями, умениями и навыками:

Знания:

- методов представления знаний;
- основ нечеткой математики;
- языков логического программирования;
- классификации и структуры информационных интеллектуальных систем .

Умения:

- построить математическую и информационную модель поставленной задачи;
- выбрать алгоритм ее реализации;
- пользоваться технологиями логического и функционального программирования.

Навыки:

- владения компьютерными технологиями решения интеллектуальных задач;
- использования методов построения и эксплуатации экспертных систем;
- адекватного выбора современных информационных технологий представления знаний.

3.2. Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у учащихся следующих компетенций:

ПК-4: способен ставить и решать прикладные задачи с использованием современных информационно-коммуникационных технологий.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Способен формулировать и решать прикладные задачи искусственного интеллекта	Знает методы формализации	
	Умеет выбрать эффективный метод формализации	
		Владеет современными ИКТ для постановки и решения прикладных задач искусственного интеллекта

ПК-5: способен осуществлять и обосновывать выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем в образовании.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Владеет навыками логического и функционального программирования и умеет обосновать выбор решения	Знает существующие алгоритмы обработки интеллектуальной информации	
	Умеет построить алгоритм решения поставленной задачи	
		Обосновывает выбор аналитических и технологических решений задач искусственного интеллекта

ПК-6: способен документировать процессы создания информационных систем в образовании на всех стадиях жизненного цикла.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Умеет документировать процессы создания и	Умеет пользоваться средствами создания	Умеет пользоваться средствами создания

использования интеллектуальных информационных систем	стандартных отчетов	пользовательских отчетов
--	---------------------	--------------------------

ПК-9: способен моделировать и проектировать структуры данных и знаний, прикладные и информационные процессы в образовании.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Имеет навыки моделирования структуры знаний	Знает модели представления знаний	
	Умеет моделировать знания в соответствии с выбранной моделью	
		Владеет методами оценки эффективности выбранной модели

ПК-11: способен принимать участие в создании и управлении ИС в образовательных системах на всех этапах жизненного цикла.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Имеет навыки участия в создании ИИС в образовательных системах	Имеет навыки работы соисполнителем группового проекта создания ИИС	Имеет навыки работы руководителем группового проекта создания ИИС

ПК-12: способен эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы в образовательных системах.

Структура компетенции	Основные признаки уровня	
	Базовый уровень	Повышенный уровень
Имеет навыки сопровождения ИИС	Знает программное обеспечение ИИС	
	Умеет использовать программное обеспечение ИИС	
		Владеет навыками идентификации и устранения аномалий в ИИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы		Всего часов
		Д/О
		7 сем
Аудиторные занятия (всего)		90
В том числе:		
Лекции (Л)		36
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		54
Самостоятельная работа студента (СРС)		45
СРС в период промежуточной аттестации		81
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	
	экзамен (Э)	Э
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	216
	зач. ед.	6

4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1.	Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний.	4	6		6	11	1,2 недели. Реферат
2.	Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки	12	18		16		3,4,5,6,7,8 недели. Инд.задание. Тестирование. Промежуточная аттест-я
3.	Программирование на языке Пролог	12	18		16	13	9,10,11,12,13,14 недели. Инд. задание
4.	Программирование на языке Лисп	8	12		7		15,16, 17, 18 недели Инд.задание

4.2.2. Содержание разделов учебной дисциплины

1. Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний

Место искусственного интеллекта в информационных технологиях. Тенденции развития теории искусственного интеллекта. Основные понятия искусственного интеллекта. Формализуемые и неформализуемые задачи. Экспертные системы как системы, основанные на знаниях. Инженерия знаний. Понятия модели знаний, приобретения и представления знаний. Организация хранения информации в человеческой памяти. Типы мышления.

Информация, знания, и данные. Виды знаний. Эвристики. Представление знаний. Представление знаний. Понятия предметной области, сущности. Языки представления знаний. Инструментальные средства баз данных. Продукционные системы. Классификация продуктов.

Сетевые модели представления данных. Классификация семантических сетей. Преимущества и недостатки семантических сетей. Понятие вывода на семантической сети. Семантическая сеть как реализация интегрированного представления данных категорий типов данных, свойств категорий и операций над данными и категориями. Абстрактные образы и фреймы. Основные типы фреймов. Понятие слота. Фреймы и наследование. Модель прикладных процедур, реализующих правила обработки данных.

2. Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки

Экспертные системы. Архитектура ЭС. Назначение компонент ЭС. Режимы работы ЭС. Этапы разработки ЭС. Модификация ЭС при ее разработке.

Модели приближенных рассуждений. Понятия нечеткого множества и функции принадлежности. Нечеткие кванторы и лингвистическая шкала.

Нечеткие высказывания и нечеткая логика. Мера доверия и коэффициенты уверенности.

Искусственный интеллект и информационные системы. Информационные системы, имитирующие творческие процессы. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Системы интеллектуального интерфейса для информационных систем. Интеллектуальные информационно-поисковые системы. Интеллектуальные программные агенты

3. Программирование на языке Пролог

Представление знаний о предметной области в виде фактов и правил базы знаний Пролога. Дескриптивный, процедурный и машинный смысл программы на Прологе. Рекурсия и структуры данных в программах на Прологе.

4. Программирование на языке Лисп

Функции и предикаты. Списки. Базовые функции списков. Организация условного перехода. Лямда-выражения. Специальная форма DEFUN. Рекурсивное определение функций.

4.2.3. Образовательные технологии

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Образовательные технологии
1.	Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний.	Лек.: лекция с проблемным изложением Л.Р.: иссл. ЛР с обсуждением
2.	Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки	Лек.: лекция -информация Л.Р.: иссл. ЛР с обсуждением

3.	Программирование на языке Пролог	Лек.: лекция -информация Л.Р.: иссл. ЛР с обсуждением
4.	Программирование на языке Лисп	Лек.: лекция -информация Л.Р.: иссл. ЛР с обсуждением

7/11 ч. (20%) - интерактивных занятий от объема аудиторных занятий

4.2.4. Лабораторный практикум

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
7 семестр			
1.	Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний.	1. Многокритериальные задачи 2. Представление знаний в ИИС	6
2.	Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки	1. Виды ЭС. Действия с ними. 2. Оболочки ЭС. Действия с ними. 3. Работа с VP EXPERT. 4. Система NEUROPRO. 5. Действия с NEUROPRO. 6. Выполнение инд. Задания.	18
3.	Программирование на языке Пролог	1. Работа в среде VISUAL PROLOG. 2. Организация разветвлений на Прологе. 3. Рекурсия. Построение логических выводов. 4. Графические задачи. 5. Решение логических задач. 6. Выполнение инд. Задания	18
4.	Программирование на языке Лисп	1. Работа в среде MuLisp или XLisp.	12
	ИТОГО:		54

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

4.3.1. Планирование СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
7 семестр			
1.	Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний.	Реферат, индив. задание	6
2.	Интеллектуальные системы. Экспертные системы и их оболочки	Инд зад для лаб. Работы. Расчетно-графические работы	16
3.	Программирование на языке Пролог	Инд задания для лаб. работ. Решение логич. задач	16
4.	Программирование на языке Лисп	Инд задания для лаб. работ. Решение логич. задач	7

Обязательные задания для СРС по всем разделам дисциплины:

- подготовка к лекциям и лабораторным работам;
- работа с учебниками;
- поиск теоретического и иллюстративного материала в сети Интернет;
- выполнение индивидуальных заданий.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Текущий контроль

В ходе текущего контроля оцениваются достижения студентов в процессе освоения дисциплины. Текущий контроль включает оценку самостоятельной (внеаудиторной) и аудиторной работы. В качестве оценочных средств используются: отчеты по лабораторным работам, ответы на контрольные вопросы, выполнение индивидуальных аудиторных и внеаудиторных работ, защита реферата, расчетно-графических работ..

5.2. Промежуточная аттестация по дисциплине

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине предполагает экзамен, который проводится в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов ВГПУ».

Вопросы для подготовки к экзамену(7 семестр)

1. Основные понятия и структура курса «основы искусственного интеллекта».
2. Знания. Продукционная модель представления знаний.
3. Знания. Семантическая модель представления знаний.
4. Фреймы как форма представления знаний.
5. Моделирование рассуждений. Предикаты. Фразы Хорна.
6. Понятие об интерфейсе интеллектуальных систем. Требования к интерфейсам.
7. Экспертные системы. Классификация. Примеры.
8. Оболочки экспертных систем. Команды VP-EXPERT.
9. Система NEUROPRO. Назначение. Команды.
10. Пролог. История языка, его особенности. Факты, правила, вопросы.
11. Типы данных Пролога.
12. Унификация как средство доказательства целей.
13. Конкретизация. Передача параметров. Область действия параметра.
14. Правила логического вывода на Прологе.
15. Декларативный и процедурный смысл Пролог-программы.
16. Реализация разветвлений на Прологе.
17. Рекурсия на Прологе. Числовая рекурсия.
18. Рекурсия в графике.
19. Формы организации рекурсии.
20. Бинарные предикаты. Свойства. Рекурсия в бинарных предикатах.
21. Рекурсия в логических задачах. Бесконечные циклы.
22. Списки Пролога. Определение. Структура списка.
23. Действия с одним списком. Длина списка, обращение списка.
24. Действия с элементами списка. Принадлежность. Порядок следования.
25. Действия с элементами списка. Удаление элемента. Замена.
26. Действия с двумя списками. Соединение и объединение списков Понятие об интерфейсе интеллектуальных систем. Требования к интерфейсам.

27. Элементы теории автоматов.
28. Элементы теории распознавания образов.
29. Основы программирования на языке Лисп.
30. Функции пользователя на Лиспе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Чулюков В.А., Астахова И.Ф., Потапов А.С. и др. Системы искусственного интеллекта. Практический курс: учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. – 292 с.
2. Гаврилова Т.А., В.Ф. Хорошевский. Базы знаний интеллектуальных систем. – СПб.: Питер, 2001.–384 с.

6.2. Дополнительная литература

1. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке ПРОЛОГ; Пер. с англ. 3 –е изд. – М.: Вильямс, 2004. – 560 с.
2. Джексон П. Введение в экспертные системы: Учебное пособие. – М.: Вильямс, 2000, 224 с.

6.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

WINDOWS XP, VP-EXPERT, NEUROPRO, VISUAL PROLOG, X_LISP, MS Office, Power Point, Internet

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

Стандартно оборудованная лекционная аудитория для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование.
Компьютерный класс для проведения лабораторных работ.

7.2. Требования к специализированному оборудованию:

Рабочие места должны быть подсоединены к Intranet и к Internet.