

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

Основы искусственного интеллекта

Уровень основной образовательной программы: бакалавриат

Направление подготовки: 231300.62 «прикладная математика»

Профиль математическое и программное обеспечение систем обработки и управления

Форма обучения _____ очная

Срок освоения ООП _____ 4года

Кафедра _____ информатики и методики преподавания математики

Разработчик

Доцент

(Л.С. Миловская)

**Начальник учебно-методического
управления**

_____ (Т.В. Майзель)

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры

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

Заведующий кафедрой

(_____)

Трудоемкость дисциплины 4 зачетные единицы

Количество часов 144 В.т.ч. аудиторных 24; внеаудиторных 24

Форма отчетности экз.

г. Воронеж – 20 ____ г.

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 _____****одобрена на 20___ / 20___ учебный год. Протокол №___ заседания кафедры от «___»
_____ 20___ г.****Ведущий преподаватель _____
Зав. кафедрой _____**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «системы искусственного интеллекта» являются:

1. Знакомство с базовыми понятиями искусственного интеллекта, с основными направлениями в развитии систем искусственного интеллекта.
2. Знание существующих систем искусственного интеллекта и их классификаций.
3. Знакомство со структурой экспертной системы, с классификацией ЭС, с требованиями к разработке ЭС.
4. Знакомство с программными средствами, используемыми при работе с СИИ, знание одного из языков логического программирования, понятие о функциональном программировании.

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует следующие профессиональные и специальные компетенции:

ОК16, ПК, ПК5.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВПО

2.1. Учебная дисциплина «Основы искусственного интеллекта» БЗ+В_ДВ.31 относится к вариативной части профессионального цикла

2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

1. Математическая логика и теория алгоритмов
2. Языки и методы программирования

2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

нет

(наименование последующей учебной дисциплины)

3. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

1. Знать

- методы представления знаний
- основы нечеткой математики
- языки логического программирования
- классификацию и структуру информационно-интеллектуальных систем.

2. Уметь

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

3. Владеть

- компьютерными технологиями решения интеллектуальных задач
- методами построения и использования экспертных систем.

– современными информационными технологиями представления знаний

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

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

№ п/п	Номер/ индекс компетен ции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5	6
1.	ОК 16	способностью использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии	Языки логического и функционального программирования	Выбрать эффективный вариант их использования	Современными информационными технологиями построения ИИС.
2.	ПК 2	способность использовать современные программные средства и осваивать современные технологии программирования, обеспечения информационных систем	Языки и технологии программирования, методы программирования	Программировать заданные алгоритмы	Технологиями программирования
3.	ПК5	Способность и готовность демонстрировать знания современных языков программ -я, ОС, офисных приложений, интернет, способов и механизмов управления данными, принципов организации, состава и схемы работы ОС	Современные ОС, офисные программы, структуру и методы работы с ЭС.	Администрировать ЭС, вносить в них добавления, исправления.	Владеть технологиями проектирования ИИС

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ (8-ый семестр)

Вид учебной работы		Всего часов
1		2
Аудиторные занятия (всего)		48
В том числе:		
Лекции (Л)		24
Практические занятия (ПЗ), Семинары (С)		24
Лабораторные работы (ЛР)		
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		92
В том числе:		-
Расчетно-графические работы (РГР)		30
Реферат (Реф)		12
Лабораторные работы		40
СРС в период промежуточной аттестации		8
Вид промежуточ. аттестации	зачет (З)	Экз.
	экзамен (Э)	
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	144
	зач. ед.	4

4.2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	все го	
1.	8	Основные направления искусственного интеллекта. Модели представления знаний..	2	2		8		. Реферат.

2.	8	Понятие об интеллектуальных системах	6	6		4		
3.	8	Языки логического программирования	4	4		30		Инд. задание. Тестир-е.
4.	8	Программирование на языке Пролог	10	10		30		
5.	8	Программирование на языке Лисп	2	2		22		Инд. Зад.
6.		итого						

4.2.2. Содержание разделов учебной дисциплины

– Основные понятия искусственного интеллекта.

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

– Интеллектуальные системы.

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

– Логическое программирование.

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. Представление о функциональном программировании.

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 ПЗ.: занятие-практикум, реферат
2.	Интеллектуальные системы.. Экспертные системы и оболочки.	Лек: лекция-информация ПЗ: технология учебного исследования, занятие-практикум, тестирование, контрольная работа.
3.	Логическое программирование на языках Пролог и Лисп.	Лек: лекция-информация, лекция с проблемным изложением, тематический зачет ПЗ: разбор ситуаций, технология учебного исследования, занятие-практикум

4 ч.. (20%) - интерактивных занятий от объема аудиторных занятий.

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА

4.3.1. Виды СРС

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1.	Основные понятия искусственного интеллекта, нечеткая математика	Реферат, индив. задание	22
2.	Интеллектуальные системы	Инд задание, реферат	48
3.	Языки логического и функционального программирования	Инд задания для лаб. работ. Решение логич. задач	22
4.	Итого		92

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

5.1 Текущий контроль

Технологическая карта

по дисциплине «Основы искусственного интеллекта»

Базовая часть

Вид текущей аттест. работы	Объект текущей аттестации	Аудиторная или внеаудит.	Миним . балл	Макс. балл
Все темы курса	Посещение	Аудиторная	0	5

	занятий			
Тестирование	Рез-ты тестов	Аудиторная.	5	10
Выполнение контр. работы	Текст работы	Аудиторная	3	5

Итого за аудиторную работу в семестре **18** **20**

Основные направления ИИ	Реферат	Внеаудитор.	2	6
Составление терминологичес кого словаря	Терминологичес кий словарь	Внеаудитор.	2	6
Разработка фрагмента одного учебного занятия	Конспект занятия	Внеаудитор.	4	8
Разработка тестовых заданий по избранной теме	Текст заданий	Внеаудитор.	4	8

Итого за внеаудиторную работу в семестре **12** **28**

Дополнительная часть

Поиск Internet- ресурсов по дисциплине ОИИ	Пакеты программ, файлы	Внеаудитор.	2	4
Участие в студ. телекоммуник. научной конф.	Доклад	Внеаудитор.	2	6
Подготовка программ для шк. Учебника.	программы	Внеаудитор.	4	8
		Итого	8	18

5.2 Промежуточная аттестация – зачет, предусмотренный «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов ВГПУ».

Вопросы зачету

1. Основные понятия и структура курса «основы искусственного интеллекта».
 1. Знания. Продукционная модель представления знаний.
 2. Знания. Семантическая модель представления знаний.
 3. Фреймы как форма представления знаний.
 4. Моделирование рассуждений. Предикаты. Фразы Хорна.
 5. .Понятие об интерфейсе интеллектуальных систем. Требования к интерфейсам.
 6. Экспертные системы. Классификация. Примеры.

7. Оболочки экспертных систем. Команды VP- EXPERT.
8. Система NEUROPRO. Назначение. Команды.
9. Пролог. История языка, его особенности. Факты, правила, вопросы.
10. Типы данных Пролога.
11. Унификация как средство доказательства целей.
12. Конкретизация. Передача параметров. Область действия параметра.
13. Правила логического вывода на Прологе.
14. Декларативный и процедурный смысл Пролог-программы.
15. Реализация разветвлений на Прологе.
16. Рекурсия на Прологе. Числовая рекурсия.
17. Рекурсия в графике.
18. Формы организации рекурсии.
19. Бинарные предикаты. Свойства. Рекурсия в бинарных предикатах.
20. Рекурсия в логических задачах. Бесконечные циклы.
21. Списки Пролога. Определение. Структура списка.
22. Действия с одним списком. Длина списка, обращение списка.
23. Действия с элементами списка. Принадлежность. Порядок следования.
24. Действия с элементами списка. Удаление элемента. Замена.
25. Действия с двумя списками. Соединение и объединение списков Понятие об интерфейсе интеллектуальных систем. Требования к интерфейсам.
26. Элементы теории автоматов.
27. Элементы теории распознавания образов.
28. Основы программирования на языке Лисп.
29. Функции пользователя на Лиспе.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Системы искусственного интеллекта. Практический курс: учебное пособие / [В.А. Чулюков, И.Ф. Астахова, и др.; под ред. И.Ф. Астаховой]. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. -292 с.
2. Базы знаний интеллектуальных систем / Т.А. Гаврилова, В.Ф. Хорошевский – 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
2000,
224 с.

системы: Учебное пособие. – М.: Вильямс,

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 аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий:

компьютерный класс, лекционная аудитория, оборудованная мультимедийной техникой.

7.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся:

РМП: компьютер, программные средства, указанные в 6.3, доступ к Internet, мультимедийное оборудование.¹.

РМО: компьютеры, подключенные к сети Интернет. Необходимо наличие общедоступного сетевого диска для обмена информацией.

В компьютерном классе должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- ОС Windows (не ниже XP);
- MS Office 2007 (2010): Word, Excel, PowerPoint и др.;
- Web-браузеры: Internet Explorer, Mozilla Firefox, Opera и др. с поддержкой Flash и Java (TM);
- среда программирования Visual Prolog, Лисп
- оболочка ИС VP Expert, ИС Neuropro.