

Министерство просвещения РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Дагестанский государственный педагогический университет»
Факультет профессионально-педагогического образования
Кафедра информационных технологий и экономики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04 Дисциплины (модули) по выбору 4 (ДВ.4)

Б1.В.ДВ.04.02 ЭКСПЕРТНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки 44.04.04 Профессиональное обучение(по отраслям)

Магистерская программа Компьютерные образовательные технологии

Квалификация (степень) выпускника Магистр

Формы обучения: очная; заочная

Сроки обучения: очно – 2 г.; заочно – 2,5 г.

Формы обучения	Семестр	Трудоемкость (час)	Лекции (час)	Практические занятия (час)	Промежуточный контроль (час)	СРС (час)	Форма итоговой аттестации (экз./зачет)
Очная	3	72	6	12		54	Зачет
Заочная	3	72	2	4	3	63	Зачет

МАХАЧКАЛА 2022

Магомедалиева М.Р. Рабочая программа дисциплины «Экспертные компьютерные системы». – Махачкала: ДГПУ, 2022. -21 с.

Эксперт (ы): Эсетов Ф.А., к.п.н., доцент, зав.каф. информатики и ВТ ДГПУ
Везиров Т.Т., к.пед.н., доцент кафедры информационного права и информатики
ДГУ

Программа утверждена на заседаниях:

кафедры информационных технологий и экономики (протокол № 10 от «12» мая 2022 г.)

Зав. кафедрой



Р.А. Таибова

ученого совета факультета профессионально-педагогического образования (протокол № 9 от «20» мая 2022 г.)

/Председатель совета



Ф.Н. Алипханова

учебно-методического совета ДГПУ (протокол №4 от «28» июня 2022 г.)

Председатель совета



И.А.Дибиров

© ДГПУ, 2022 г.

© Магомедалиева М.Р., 2022 г.

1. Цель дисциплины

Целью дисциплины «Экспертные компьютерные системы» является изучение основных подходов, методов и базовых инструментальных средств конструирования экспертных систем (ЭС) различного назначения: систем поддержки принятия решений (СППР), предназначенные для помощи оперативно-диспетчерскому персоналу, управляющему сложными техническими объектами типа диагностики, систем обучения и других.

Она достигается решением следующих задач:

- освоение основных подходов, методов и моделей представления и оперирования экспертными знаниями в условиях неточности, нечеткости, неполноты и противоречивости имеющейся информации;
- освоение современных программных инструментальных средств конструирования перспективных ЭС для различных предметных областей, в том числе для энергетики и организационного управления;
- освоение и умение применять на практике основные методы и подходы извлечения экспертных знаний из различных источников (специалистов-экспертов, книг, инструкций и т.д.)

1. Место дисциплины в структуре магистерской программы

Дисциплина «Экспертные компьютерные системы» относится к вариативной части учебного плана по направлению 44.04.04 Профессиональное обучение, в качестве дисциплины по выбору. Для изучения дисциплины магистранты используют знания, умения и навыки, сформированные в ходе изучения дисциплин «Информационные и коммуникационные технологии в науке и образовании», «Проектирование информационных систем», «Программное обеспечение компьютерных сетей», «Сетевые методы управления учебным процессом», «Создание педагогических программных средств», «Динамическое программирование», «Математическое моделирование в профессиональном образовании».

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для изучения курсов «Сетевые методы управления учебным процессом». Знания по дисциплине необходимы магистрантам для выполнения задач учебной и производственной практик и научно-исследовательской работы.

3. В результате освоения дисциплины «Экспертные компьютерные системы» формируются компетенции:

профессиональные компетенции отраслевые:

ПК-12 Способен организовать и провести изучение требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО и (или) ДПО и (или) профессионального обучения;

ПК-16 Способен понимать сущность и значение информации в современном обществе, осознать опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности

Формируемые компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (Код и наименование индикатора достижения компетенции)
Код и наименование	
Профессиональные компетенции отраслевые	
ПК-12. Способен организовать и	ПК-12.1. Знает: методологические основы

<p>провести изучение требований рынка труда и обучающихся к качеству СПО и (или) ДПО и (или) профессионального обучения;</p>	<p>современного профессионального образования, ДПО; научные тенденции, результаты отечественных и зарубежных исследований, опыт их внедрения в практику профессионального образования, ДПО; перспективные направления развития профессионального образования, ДПО; основные методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации, необходимой для осуществления научно-исследовательской деятельности; основные результаты фундаментальных и прикладных исследований отдельных компонентов образовательного процесса, в том числе содержательно-деятельностного (отраслевого) компонента, в системе СПО, ДПО</p> <p>ПК-12.2. Умеет: выполнять проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; ставить цели и задачи научно-исследовательской, проектной деятельности и решать их с помощью современных технологий, используя отечественный и зарубежный опыт</p> <p>ПК-12.3. Владеет: методами постановки проблем исследования, анализа условий, формулировки гипотез исследования; методами сравнения, сопоставления и выбора оптимальных путей решения проблемы исследования; методами обобщения результатов научных исследований, опыта; оценочными и прогностическими методами научно-исследовательской и проектной деятельности; навыками оформления результатов проектных, научно-исследовательских работ.</p>
<p>ПК-16 Способен понимать сущность и значение информации в современном обществе, осознать опасности и угрозы, соблюдать основные требования информационной безопасности</p>	<p>ПК-16.1. Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовые принципы выявления информационной опасности и угроз, и способы её обезвреживания - принципы определения информационной опасности и угроз, и способов её обезвреживания - методы устранения информационной опасности и угроз, и её обезвреживания <p>ПК-16.2. Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять базовые принципы информационной опасности и угроз, и способов её обезвреживания - определять принципы информационной опасности и угроз, и способы её

	<p>обезвреживания</p> <ul style="list-style-type: none"> - устранить информационную опасность и угрозы, и технологии её обезвреживания <p>ПК-16.3. Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - принципами выявления базовых информационной опасности и угроз, и способами её обезвреживания - навыками выявления информационной опасности и угроз, и способами её обезвреживания - технологиями выявления информационной опасности и угроз, и способами её обезвреживания
--	---

Таблица 1

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	
	Очно	Заочно
Общая трудоемкость (час)	72	72
Трудоемкость в зачетных единицах	2	2
Аудиторные занятия (всего)	18	6
Лекции	6	2
Практические занятия (ПЗ)	12	4
Промежуточный контроль		3
Самостоятельная работа (всего)	54	63
Итоговая аттестация	Зачет	Зачет

5. Содержание дисциплины

Таблица 2

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Раздел программы	Содержание раздела
Модуль 1. Сущность и понятие экспертных компьютерных систем		
1.1	Классификация и основные принципы построения экспертных компьютерных систем.	<i>Классификация и основные принципы построения ЭКС.</i> Основные отличия данных и знаний. Свойства человеческого разума. Модели представления знаний. Основные преимущества ЭКС. Типовая архитектура ЭКС. Статические и динамические ЭКС. Основные компоненты ЭКС: базы данных (рабочая память) и знаний, подсистемы поиска (вывода) решения, объяснения, приобретения и пополнения знаний, интерфейс с пользователем и внешней средой. Классификация ЭКС как приложений: по типу приложения; по типу проблемной области; по стадии существования; по типу используемой ВС. Принципы конструирования ядра ЭКС. Специфика использования различных моделей представления знаний. Специфика ЭКС реального времени. Экспертные системы поддержки принятия решений.
1.2	Методы обработки информации в экс-	<i>Методы обработки плохо определенной информации в ЭКС.</i> Обработка плохо определенной информации на основе теоретико-

	пертных компьютерных системах.	вероятностных методов. Схема Байеса. Пример на использование схемы Байеса. Ограничения схемы Байеса. Байесовские сети доверия. Метод субъективных коэффициентов уверенности (субъективных вероятностей). Теория свидетельств Демпстера-Шефера. Основные понятия. Правило объединения свидетельств. Примеры применения. Методы обработки неопределенности в системе GURU: вероятностный подход и максиминный. Использование нечетких переменных в системе GURU. Поиск решения в условиях неопределенности с использованием деревьев решений. Оперирование плохо определенной информацией лингвистического характера.
Модуль 2. Инструментальные средства конструирования экспертных компьютерных систем		
2.1	Инструментальные средства конструирования ЭКС. Приобретение знаний в ЭКС	<i>Инструментальные средства конструирования ЭКС</i> . Конструирование ИС (ЭКС): состав разработчиков и их взаимодействие, целесообразность и возможность разработки, основные этапы. Структура современных инструментальных средств. Классификация инструментальных средств конструирования ИС (ЭКС): по уровню используемого языка; по парадигме программирования; по способу представления знаний; по механизмам поиска решения и моделирования; по средствам приобретения знаний; по технологии разработки приложения на основе знаний. Обзор инструментальных средств конструирования ЭКС: языки продукционного типа OPS, CLIPS, ЭКС-оболочки и инструментальные системы. Инструментальные средства, ориентированные на динамические проблемные области и реальный масштаб времени на примере системы G2 и ее расширений). Тенденции развития инструментальных средств. <i>Приобретение знаний в ЭКС. Интеллектуальные интернет-технологии.</i> Методы извлечения знаний. Методы и средства приобретение знаний. Методы и средства формирование знаний (машинное обучение).

Таблица 3

5.2 Тематический план изучения дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы и их трудоемкость										Формируемые компетенции		
		Лекции из них практическая подготовка		Лабораторные занятия из них практическая подготовка		Промежуточный контроль		Самостоятельная работа		Очно	Заочно			
		Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно	Очно	Заочно					
Модуль 1. Сущность и понятие экспертных компьютерных систем														
1.1	Классификация и основные принципы построения экспертных компьютерных систем.	2		1	1	2	2	1	1			18	20	ПК-12; ПК-16
1.2	Методы обработки информации в	1	1			2	2					14	20	ПК-12; ПК-16

	экспертных компьютерных системах.													
	Промежуточный контроль								2					
	Итого по модулю 1	4		2		8		2		2	32	40		
Модуль 2. Инструментальные средства конструирования экспертных компьютерных систем														
2.1	Инструментальные средства конструирования ЭКС. Приобретение знаний в ЭКС	1	1			2	2	2	2			22	23	ПК-12; ПК-16
	Промежуточный контроль									1				
	Итого по модулю 2	2				2		2		1	22	23		
	Итого	6		2		12		4		3	54	63		

5.3 Практические занятия

Таблица 4

1.5.3 Тематика практических занятий

№ п/п	Раздел программы	Тема практического занятия	Цель занятия	Учебно-методические материалы	Результаты
1	2	3	4	5	6
Модуль 1. Сущность и понятие экспертных компьютерных систем					

1.1	Классификация и основные принципы построения экспертных компьютерных систем.	ПЗ №1. Применение реляционного подхода для разработки экспертной системы с использованием средств СУБД ACCESS Разработка прототипа ЭКС	Изучение процесса построения экспертной системы (ЭКС) на основе реляционного подхода, применяемого при разработке баз данных, с использованием средств СУБД ACCESS. Ознакомиться с подходом к разработке ЭКС в части создания основных компонент: базы знаний, машины вывода и диалога (интерфейса) с пользователем.	Учебно-практическое пособие для выполнения практических работ[4]. Задание №1	Отчет в печатной форме с устным сопровождением ответа.
1.2	Методы обработки информации в экспертных компьютерных системах.	ПЗ №2. Разработка базы знаний с правилами вывода	Ознакомиться с подходом к разработке ЭКС в части создания основных компонент: базы знаний, машины вывода и диалога (интерфейса) с пользователем.	Учебно-практическое пособие для выполнения практических работ[4]. Задание №2	Отчет в печатной форме с устным сопровождением ответа.
Модуль 2. Инструментальные средства конструирования экспертных компьютерных систем					
2.1	Инструментальные средства конструирования ЭКС. Приобретение знаний в ЭКС	ПЗ №3. Разработка модуля вывода ЭКС	Ознакомиться с подходом к разработке экспертных систем (ЭКС) и баз знаний для гибкой автоматизации процессов принятия решения.	Учебно-практическое пособие для выполнения практических работ[4]. Задание №3, №4	Отчет в печатной форме с устным сопровождением ответа.
		ПЗ №4. Разработка вопросно-ответной компоненты ЭКС	Ознакомиться с подходом к разработке экспертных систем (ЭКС) и баз знаний в части описания правил построения диалога с пользователем		

5.4. Самостоятельная работа студентов

5.4.1. Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение теоретического материала дисциплины, обобщение и закрепление знаний, развитие практических умений.

Основные направления самостоятельной работы студентов

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса.
- подготовка к практическим занятиям, оформление их результатов и защита
- написание рефератов, подготовка презентаций по дисциплине;

5.4.2. Тематика рефератов

1. Модель взаимосвязи открытых систем
2. Структура и стандартные интерфейсы ЭКС
3. Эволюция стандартные интерфейсы ЭКС
4. Глобальные ЭКС (Интернет)
5. Системы технической диагностики
6. Системы распознавания образов
7. Автоматизированные системы научных исследований
8. Датчики, параметры датчиков, принцип выбора типа и параметров датчика.
9. Функции и применение ЭКС. Архитектура ЭКС
10. Метрологическое обеспечение измерений
11. Сетевые протоколы, службы.
12. Преобразование информации в ЭКС
13. Контрольно-измерительные системы в солнечной энергетике
14. Системы автоматического контроля
15. Состав типовой статической и динамической ЭКС.

Вопросы для самостоятельного изучения

1. Разработка диалоговой компоненты прототипа ЭКС.
2. Разработка базы знаний и машины вывода прототипа ЭКС.
3. Разработка базы знаний с использованием сетевых языков представления знаний.
4. Решение задачи поиска кратчайшего пути с помощью генетических алгоритмов.
5. Решение задачи распознавания изображения с помощью нейронной сети.
6. Обучение нейрона с помощью генетических алгоритмов.
7. Принятие решений по результатам группового экспертного оценивания
8. Разработка плана создания ЭКС.
9. Построение нечёткой модели предметной области.
10. ЭКС на базе Пролога.
11. Создание онтологии предметной области в среде Protege.
12. Проверка свойств модели предметно области с помощью пруверов.
13. Создание модели предметной области с помощью СМАР.
14. Представление знаний в виде MindMap (FreeMind, MindJet)
15. Вопросно-ответная система на базе Prolog.

Таблица 5

5.4.3. Задания для самостоятельного выполнения

№ п\п	Разделы дисциплины	Количество часов	Задания	Литература	Форма отчетности и контроля
Модуль 1. Сущность и понятие экспертных компьютерных систем					
1.1	Классификация и основные принципы построения экспертных компьютерных систем.	18	1. Изучение литературы и лекционного материала. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Подготовка рефератов (1-5) 4. Изучение самостоятельно вопросов 1-5. 5. 5 Подготовка к промежуточной и итоговой аттестации	1,3,4,5,7,8,9,11,15,18	Отчет по практической работе. Реферат в форме презентации
1.2	Методы обработки информации в экспертных компьютерных системах.	18	1. Изучение литературы и лекционного материала. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Подготовка рефератов (6-10) 4. Изучение самостоятельно вопросов 6- 10	2,3,4,5,6,7,8,9,10,17,18,20	Отчет по практической работе. Реферат в форме презентации
Модуль 2. Инструментальные средства конструирования экспертных компьютерных систем					
2.1	Инструментальные средства конструирования ЭКС. Приобретение знаний в ЭКС	18	1. Изучение литературы и лекционного материала. 2. Подготовка к практическим занятиям. 3. Подготовка рефератов (11-15) 4. Изучение самостоятельно вопросов 11-15	2,3,4,9,10,13,16,18,19,20	Отчет по практической работе. Реферат в форме презентации

6. Образовательные технологии

Изучение данной дисциплины предполагает использование коллективных способов обучения, технологий личностно-ориентированного, проблемного, модульного и дифференцированного обучения. Для студентов, проявляющих повышенный интерес к изучению дисциплины, возможно применение технологий проектной деятельности и исследовательского обучения. В рамках изучения дисциплины имеют место также интерактивные формы обучения с применением информационных технологий.

Самостоятельная работа представляет собой углубленное изучение теории нейронных сетей в рамках программы дисциплины. Методическим обеспечением для проведения самостоятельной работы является литература, представленная в разделе 8.

По каждой лабораторной работе магистрант готовит отчет. Он выполняется в форме компьютерной презентации, в процессе которой и проверяется правильность выполнения лабораторной работы. Если лабораторная работа выполнена верно, то за ее выполнение ставится отметка «зачтено», в противном случае задание возвращается магистранту на доработку.

7. Оценочные средства и технология текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения модулей дисциплины

7.1. Технология бально-рейтинговой оценки качества усвоения содержания

Контроль и оценка учебных достижений магистрантов по дисциплине «ЭКСПЕРТНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ» проводится по бально-рейтинговой системе с использованием кредитно-зачетных единиц. Итоговые баллы по результатам изучения дисциплинарных модулей и всего курса основывается на интегральной оценке всех видов учебной (аудиторной, внеаудиторной, самостоятельной). Бально-рейтинговая система оценки учебной работы магистрантов по дисциплине «ЭКСПЕРТНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ» опирается на следующие принципы:

- модульность, предполагающая формирование содержания образования в виде модулей;
- мониторинг, означающий непрерывный контроль текущей, аудиторной и самостоятельной работы магистрантов;
- рейтингование педагогических достижений магистрантов по завершению изучения каждого модуля;
- систематичность контроля;
- гласность для всех участников образовательного процесса результатов оценки учебной деятельности магистрантов;
- кумулятивность (накопительность) оценок при выполнении различных видов учебной деятельности, предусмотренных образовательной программой дисциплины.

Для решения задач дисциплины все участники образовательного процесса должны быть ознакомлены с порядком и правилами использования бально-рейтинговой системы оценки учебной работы магистрантов.

Для реализации идей бально-рейтинговой системы оценки учебных достижений магистрантов содержание образовательной программы разбито на 3 дисциплинарных модуля. В каждом дисциплинарном модуле предусмотрено проведение лекционных и лабораторных занятий, самостоятельное выполнение заданий, написание рефератов и выступление с докладами. Изучение дисциплинарного модуля завершается итоговым контролем. В конце изучения курса (всех дисциплинарных модулей) по желанию студентов проводится итоговое тестирование.

Балльно-рейтинговая система оценки является составной частью организации учебного процесса с использованием зачетных единиц. Рейтинговая оценка по учебному модулю складывается из количества баллов, набранных студентом за текущую, самостоятельную, учебную работу и баллов, полученных при промежуточном контроле по итогам изучения данного модуля.

Текущий контроль по курсу «ЭКСПЕРТНЫЕ КОМПЬЮТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ» включает:

– *лекционные занятия (2 часа)*: неявка на занятия – 0; посещение занятий – 4 балл; за конспектирование лекции или ее самостоятельное составление – 2 балл (максимальное количество баллов – 3 занятия × 6 балла = 18 баллов);

– *лабораторные занятия (2 часа)*: неявка на занятия – 0; посещение занятий – 1 балл; за работу на занятиях или самостоятельную работу – 1 балл, за защиту лабораторной работы 4 балла (максимальное количество баллов – 6 занятий × 6 балла = 36 баллов).

Максимальное количество баллов по результатам текущей работы и промежуточного контроля по дисциплинарному модулю (без учета бонусов) – 100 баллов (текущая работа – 54 баллов, промежуточный контроль (защита лабораторных работ) – 46 баллов). Промежуточный контроль представляет собой выполнение тестовых заданий.

Дополнительные баллы (бонусы):

- инициативное решение учебных задач на занятиях – 1 балл;
- оригинальное решение задачи – 2 балла;
- решение большего количества задач, чем предусмотрено в модуле – 4 балла;
- доклад на семинарском или практическом занятии – 2 балла.

Дополнительные баллы по результатам участия студентов в научно-исследовательской работе по дисциплине:

- реферат – 1 балл;
- научный доклад – 2 балла;
- публикация в печати – 4 балла;
- участие в работе научного кружка – 4 балла.
- доклады на научно-практической конференции:
 - институтской – 2 балла;
 - университетской – 3 балла;
 - республиканской – 4 балла;
 - Российской – 5 баллов;
 - международной – 6 баллов.
- участие в олимпиаде:
 - институтской – 1 балл;
 - университетской – 2 балла;
 - республиканской – 4 балла;
 - Российской – 6 баллов;
 - международной – 8 баллов.
- получение патента, свидетельства на охрану интеллектуальной собственности – 20 баллов.

Минимальное количество баллов, необходимое для получения положительной оценки по данной дисциплине определено – 51 баллов.

После завершения изучения дисциплинарного модуля студенту предоставляется одна неделя для добора баллов.

Экзамены и зачеты как отдельные виды учебной нагрузки не предусматриваются, но проводятся как одна из форм добора баллов.

7.2. Задания для промежуточного контроля успеваемости по итогам изучения дисциплинарных модулей

Модуль I. Тест № 1

1. Что такое экспертная компьютерная система?

- 1 Прикладная диалоговая система, основанная на знаниях
- 2 Прикладная вычислительная система
- 3 Система управления базами данных
- 4 Система, основанная на знаниях

2. Что такое база знаний?

- 1 Формализованные знания о предметной области и о том, как решать задачу
- 2 Формализованные данные о предметной области
- 3 База данных о предметной области
- 4 Словарь предметной области

3. Какой метод представления знаний наиболее распространен в экспертных системах?

- 1 Фреймы
- 2 Семантические сети
- 3 Правила-продукции
- 4 Лингвистические переменные

4. Чемпионат мира по какому виду спорта проводятся ежегодно для роботов?

- 1 Футбол
- 2 Волейбол
- 3 Теннис
- 4 Шахматы

5. Чем отличаются знания от данных?

- 1 Большой структурированностью
- 2 Большой самоинтерпретируемостью
3. Большой применяемостью
4. Большой связностью

6. Что из перечисленного можно назвать прикладной системой искусственного интеллекта?

- 1 Экспертная диагностическая система
- 2 Система машинного перевода
- 3 Система программирования на java
4. Система учета товаров на складе

7. Кто является автором идеи фреймов?

- 1 Дж. Маккарти
- 2 М. Мински
- 3 Н. Винер
- 4 Мак-Каллок

8. Кто является автором языка программирования LISP?

1 М. Мински

2 Н. Винер

3 Фон Нейман

4 Дж. Маккартни

9. Кто является автором идеи теста на интеллектуальность системы искусственного интеллекта?

1 Н. Винер

2 Тьюринг

3 К. Шеннон

4 Фон Нейман

10. Какой язык программирования из нижеперечисленных является языком логического программирования?

1 Lisp

2 Prolog

3 C++

4 Pascal

11. Какой из нижеперечисленных языков программирования базируется на логике предикатов 1-го порядка?

1 Lisp

2 Prolog

3 Pascal

4 Smalltalk

12. Что лежит в основе решения задачи системой искусственного интеллекта?

1 Вычисления

2 Индексный поиск

3 Поиск данных

4 Поиск релевантных знаний

13. Какой метод представления знаний реализован в языке программирования Prolog?

1 Фреймы

2 Семантические сети

3 Логика предикатов 1-го порядка

4 Логика предикатов 2-го порядка

5 Модальная логика

14. К какому классу методов представления знаний можно отнести правила-продукции?

- 1 Логические методы
- 2 Эвристические методы
3. И то и другое

15. Какой метод представления знаний наиболее подходит для представления следующего знания, выраженного на естественном языке «робот находится недалеко от контейнера с деталями»?

- 1 Семантические сети
- 2 Фреймы
- 3 Пространственная логика
- 4 Временная логика
- 5 Логика предикатов 1-го порядка

16. Какой из перечисленных методов обработки знаний не является методом решения задач в экспертных системах?

Варианты ответов:

- 1 Дедуктивный обратный логический вывод
- 2 Дедуктивный прямой логический вывод
- 3 Индуктивный логический вывод
4. Индуктивный обратный логический вывод

17. Какой метод представления знаний лежит в основе языка программирования Prolog?

- 1 Семантические сети
- 2 Логика предикатов 1-го порядка
- 3 Модальная логика
- 4 Правила-продукции
- 5 Логика предикатов высших порядков

18. Какое высказывание может представлять предикат языка Prologparent(«Иванов И. И.», «Сидоров А.С.»)?

- 1 «Иванов И.И. и Сидоров А.С - родственники».
- 2 «Иванов И.И. является родителем Сидорова А.С.»
- 3 «Иванов И.И. является отцом Сидорова А.С.»
- 4.«Иванов И.И. является братом Сидорова А.С.»

19. Какие диапазоны значений могут использоваться для коэффициента достоверности правила-продукции в какой-либо экспертной системе?

- 1 От 0 до 1
- 2 От -1 до 1
- 3 От 0 до 100
- 4 От 1 до 2

Модуль 2. Тест 2

1. Какой язык программирования из нижеперечисленных является языком логического программирования?

- 1 Lisp
- 2 Prolog
- 3 C++
- 4 Pascal

2. Какой из нижеперечисленных языков программирования базируется на логике предикатов 1-го порядка? рубежный тест-контроль по ПРОЛОГ

- 1 Lisp
- 2 Prolog
- 3 Pascal
- 4 Smalltalk

3. Какие предикаты обычно используются для представления свойств объектов? рубежный тест-контроль по ПРОЛОГ

- 1 Одноместные
- 2 Двухместные
3. Многочестные

4. Из перечисленного алфавит исчисления предикатов состоит из следующего набора символов:

- 1) знаков действий
- 2) знаков пунктуации
- 3) пропорциональных связей
- 4) символов переменных
- 5) указателей

5. Из перечисленного типами термов являются

- 1) константа
- 2) процедура
- 3) переменная
- 4) массив
- 5) составной терм

6. Из перечисленного являются переменными в Прологе:

- 1) ___4711;
- 2) x___123;
- 3) 123;
- 4) ___;
- 5) Результат;
- 6) лето

7. Из перечисленного в Прологе существуют виды термов:

- 1) атомы;
- 2) числа;

- 3) переменные;
- 4) списки;
- 5) выражения

8. «Земля – планета Солнечной системы» Это ...

1. нет правильного ответа;
2. правило;
3. цель;
4. механизм вывода;
5. факт.

9. Если планета движется вокруг Солнца, то это планета Солнечной системы.

Это ...

1. факт;
2. правило;
3. цель;
4. механизм вывода;

10. Запись сын(А,В):–отец(В,А) является:

1. Правилom;
2. Фактом;
3. Целью;
4. Механизмом Вывода.

11. В записи сын(А,В):–отец(В,А) – ...

3. А,В – результаты;
4. А,В – голова правила;
5. В,А – тело правила;
6. А,В – аргументы;
7. А,В – факты.

12. В записи сын(А,В):–отец(В,А) – ...

3. сын(А,В) – левая конечность правила;
4. отец(В,А) – голова правила;
5. сын(А,В) – голова правила;
6. отец(В,А) – правая конечность правила;
7. нет правильного ответа.

13. В записи сын(А,В):–отец(В,А) – ...

3. отец(В,А) – тело правила;
4. сын(А,В) – тело правила;
5. сын(А,В) – левая конечность правила;
6. отец(В,А) – правая конечность правила;
7. нет правильного ответа.

14. Переменная (в терминологии Пролога) служит для обозначения

1. Конкретного факта;
2. Различных фактов;
3. Конкретной цели;

4. Различных правил;
5. Различных объектов.

15. В записи сын(А,В):–отец(В,А) – А и В ...

1. Переменные, являющиеся именами конкретных объектов;
2. Аргументы, являющиеся именами конкретных объектов;
3. Переменные, не являющиеся именами конкретных объектов;
4. Константы, являющиеся именами конкретных объектов;

16. Запись сын(А,В):–отец(В,А) означает:

1. ЕСЛИ В – отец А, ТО А является сыном В;
2. ЕСЛИ А – отец В, ТО В является сыном А;
3. А – сын В, ТО В является отцом А;
4. ЕСЛИ В – сын А, ТО А является отцом В;

17. Цель (запрос) второго типа позволяет ...

1. Перечислить все значения переменных, присутствующих в запросе и удовлетворяющих фактам и правилам базы знаний.
2. Перечислить все значения переменных, присутствующих в запросе и не удовлетворяющих фактам и правилам базы знаний.
3. Перечислить все значения переменных, присутствующих в запросе и удовлетворяющих фактам базы знаний.
4. Перечислить все значения переменных, присутствующих в запросе и удовлетворяющих правилам базы знаний.
5. Нет правильного ответа.

18. Запись вида ? -ворует(птица_Синица,Х) является:

1. Записью;
2. Полем;
3. Правилom;
4. Целью;
5. Вопросом.

19. В каких случаях в ПРОЛОГЕ употребляется конъюнкция?

1. В сложных запросах;
2. В теле правил;
3. В теле правил и в сложных запросах;
4. В фактах;
5. Во всех случаях в ПРОЛОГЕ употребляется только дизъюнкция.

20. Выбрать цель, позволяющую найти всех студентов в возрасте 20 лет.

1. ?студент(Х),Возраст(Х,20);
2. ? студент (Х),Возраст(У,20);
3. ? студент (Х),Возраст(20,Х);

4. ? студент (X), Возраст(20, Y);
5. ? Возраст(студент, 20).

8. Информационное обеспечение дисциплины

8.1. Основная литература

1. Arbib M.A. The Handbook of Brain Theory and Neural Networks Oxford Cambridge, Massachusetts, USA: MIT Press Inc., 2009. – 1301 p.
2. Кохонен Т. Самоорганизующиеся карты. М.: БИНОМ, 2008. - 655 с.
3. Люгер Д.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2003. – 864 с.
4. Осовский С. Нейронные сети для обработки информации – М.: Финансы и статистика”, 2007. – 345 с.
5. Сивохин, А. В. Искусственные нейронные сети [Текст]: Лаб. практикум / А. В. Сивохин, А. А. Лушников, С. В. Шибанов. – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2004. – 136 с.: 8 ил.,
6. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Представление знаний в информационных системах: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 152 с.
7. Спицын В.Г., Цой Ю.Р. Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации: Методические указания. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – 31 с.
8. Хайкин С. Нейронные сети: полный курс. М.: Вильямс, 2006. - 1104 с.

8.2. Дополнительная литература

9. Acharya T., Ray A.K. Image Processing. Principles and Applications., Hoboken, New Jersey, USA: John Wiley & Sons, Inc., 2005. – 451 p.
10. Bishop C.M. Neural Networks for Pattern Recognition. New York, USA: Oxford University Press Inc., 2005. – 251 p.
11. Duda R.O., Hart P.E., Stork D.G. Pattern Classification. USA: John Wiley & Sons, Inc., 2001. – 654 p.
12. Болотова Ю.А., Спицын В.Г., Фомин А.Э. Применение модели иерархической временной памяти в распознавании изображений // Известия Томского политехнического университета. 2011. Т. 318. № 5. С. 60–63.
13. Казанович Ю.Б. Теория временной корреляции и модели сегментации зрительной информации в мозге (обзор) // Математическая биология и биоинформатика. 2010. Т. 5. № 1, с. 43-97.

8.2. Интернет-ресурсы

14. <http://raai.org/> – Российская ассоциация искусственного интеллекта.
15. <http://www.niisi.ru/iont/ni> – Российская ассоциация нейроинформатики.
16. <http://www.niisi.ru/iont/ni/Journal/> Электронный журнал «Нейроинформатика»
17. <http://www.mitpressjournals.org/loi/neco> Neural Computation Journal.
18. . http://www.elsevier.com/wps/find/journaldescription.cws_home/505628/description Журнал “Neurocomputing”
19. <http://www.philippovich.ru>. Научно-образовательный кластер CLAIM
20. <http://www.ugkr.ru/Lektiis.html>-Курс лекций по курсу «Экспертные системы» / под ред. Л.Н. Туктаровой.
21. <http://www.tora-centre.ru> - Тора- Центр: "Экспертные системы в финансовой и экономической деятельности"
22. <http://www.aiportal.ru> Научная работа: Разработка экспертных систем. Среда CLIPS. А.П. Частиков, Т.А. Гаврилова, Д.Л.Белов, -2003г.
23. <http://www.inf.susu.ac.ru> Кафедра информатики ЮУрГУ: «Коммерческие оболочки экспертных систем»

9. Методические указания для магистрантов по освоению дисциплины.

Изучение дисциплины «Экспертные компьютерные системы» следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. При подготовке к занятиям, необходимо посмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

Успешное изучение курса требует посещения лекций, активная работа на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление основной и дополнительной литературой.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднение для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы используя рекомендуемую литературу.

Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь к преподавателю за помощью. Регулярно отводите время на повторение пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Основным методом обучения является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными, в том числе из сети Интернет.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Экспертные компьютерные системы», включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.

В учебном процессе используются следующие информационные технологии:

- компьютерная техника и средства связи (компьютер, проектор, экран, видеокамера и др.);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов и др.);
- перечень интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы «Консультант плюс», электронная почта, электронные учебные и учебно-методические материалы);
- перечень программного обеспечения (системы тестирования) – перечень информационных справочных систем (Университетская библиотека Онлайн (ЭБС))
- мультимедийные средства представления лекционного и лабораторно-практического презентационного материала;
- доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочей программе, через личный кабинет студента и преподавателя;
- взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет;
- Интернет-ресурсы перечисленные в разделе 8в) данной программы.
- доступ в Интернет, наличие компьютерных программ общего назначения.

Каждый обучающийся обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе (ЭБС университета), содержащей издания учебной, учебно-методической и иной литературы по основным изучаемым дисциплинам.

- компьютерные программы: для успешного освоения дисциплины, обучающийся использует следующие программные средства:

- операционная система Windows
- MS Office
- VisualStudio 2008 C++ (бесплатные версии express)
- логический язык программирования «ПРОЛОГ» и транслятор языка Пролог (бесплатные версии express)
- примеры учебных экспертных систем по различной тематике
- готовые оболочки для разработки экспертных систем

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекционных занятий (проводятся в форме компьютерных презентаций) по учебной дисциплине необходима аудитория, рассчитанная на группу магистрантов, оборудованная интерактивной доской и компьютером. На компьютере должно быть установлено программное обеспечение, включающее операционную систему MS Windows 7 (и выше) и редактор презентаций MS PowerPoint (версии 2007 или более поздней).

Для лабораторных занятий требуется аудитория из 12-15 персональных компьютеров (IBM PC или совместимой с ней), объединенные в локальную сеть с возможностью доступа к ресурсам сети Internet и с периферийным оборудованием.

Каждый компьютер должен иметь:

- 4-ядерный процессор семейства Intel Pentium или более производительный;
- оперативную память объемом не менее 4 Гб;
- жесткий диск объемом не менее 500 Гб;
- привод оптических дисков класса DVD-RW;
- монитор с диагональю не менее 17";
- стандартную клавиатуру (102 клавиши или более);
- манипулятор «мышь» оптического типа с тремя кнопками и колесом прокрутки;
- коврик для манипулятора «мышь» оптического типа.

На каждом компьютере должно быть установлено следующее программное обеспечение:

- сетевая операционная система семейства Microsoft Windows (Windows 7 или более поздняя);
- система компьютерной математики MATLAB версии R13 или более поздней, включающая оба первичных программных продукта (MATLAB и Simulink) корпорации The MathWorks, Inc, NeuroSolution.

Не реже чем один раз в два года, необходимо проводить обновление аппаратного и программного обеспечения лаборатории.