


Утверждено приказом ГОУ ВПО ДонГУУ от 23.08.2016г. №675

ДОНЕЦКАЯ НАРОДНАЯ РЕСПУБЛИКА
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКАЯ АКАДЕМИЯ УПРАВЛЕНИЯ И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ГЛАВЕ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ»

ФАКУЛЬТЕТ ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ И УПРАВЛЕНИЯ
КАФЕДРА ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

 Л.Н.Костина

20.08.2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Интеллектуальные информационные системы»

Направление подготовки

09.03.03 «Прикладная информатика»

Донецк
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» для студентов 2 курса образовательного уровня «бакалавр» направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика» очной и заочной форм обучения.

Автор(ы),
разработчик(и): доцент, к. ф.-м. н., доцент., А.Н. Верзилов

Программа рассмотрена на
заседании ПМК кафедры

«Прикладная информатика»

Протокол заседания ПМК от

08.06.2017

№ 10

Председатель ПМК



А. Н. Верзилов

Программа рассмотрена на
заседании кафедры

Информационных технологий

Протокол заседания кафедры от

09.06.2017

№ 13

Заведующая кафедрой



Н. В. Брацул

Рабочая программа учебной дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» для студентов 4 курса направления подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», образовательного уровня «бакалавр» очной и заочной форм обучения.

Автор(ы),

разработчик(и): доцент, к. ф.-м. н., доцент., А.Н. Верзилов

Программа рассмотрена на
заседании ПМК кафедры

«Прикладная информатика»

Протокол заседания ПМК от

08.06.2017

№ 10

Председатель ПМК

А. Н. Верзилов

Программа рассмотрена на
заседании кафедры

Информационных технологий

Протокол заседания кафедры от

09.06.2017

№ 13

Заведующая кафедрой

Н. В. Брадул

1. Цель освоения дисциплины и планируемые результаты обучения по дисциплине (соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы)

Цель изучения дисциплины – обучение основам интеллектуализации информационных систем различного назначения с раскрытием проблемной области искусственного интеллекта, моделями представления данных и знаний, классификацией интеллектуальных систем.

Задачи учебной дисциплины:

- освоение методов устранения неопределенности при представлении знаний, их обобщении и классификации;
- рассмотрение вопросов интеллектуализации процедур прикладного характера в предметной области – поиск, управление и контроль (восприятие информации и модель обучения);
- освоение новейших информационных технологий, областями их использования и решаемыми прикладными задачами.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

Код соответствующей компетенции по ГОС	Наименование компетенций	Результат освоения (знать, уметь, владеть)
ПК -3	- способность проектировать ИС в соответствии с профилем подготовки по видам обеспечения;	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные подходы к улучшению интеллектуальных информационных систем <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить анализ деятельности предприятия и выявлять участки производства, нуждающиеся в автоматизации <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретическими и практическими методами проектирования интеллектуальных информационных систем и сопровождением интеллектуальных информационных систем
ПК – 22	способность программировать приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - технологии построения и описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных программ <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать программные реализации экспертных систем на ЭВМ <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с системами естественно – языкового интерфейса интеллектуальных информационных систем
ПК - 7	способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологию структурно-функционального анализа <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять различные модели представления знаний при реализации экспертных систем на ЭВМ

		Владеть: - способностью эксплуатировать и сопровождать интеллектуальные информационные системы и сервисы
ПК –23	способность осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	Знать: - основные модели представления знаний интеллектуальных информационных систем Уметь: - осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач Владеть: - инструментами ведение баз данных и поддержки информационного обеспечения интеллектуальных информационных систем

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Цикл (раздел) ООП:

Дисциплина относится к циклу БЗ. «Профессиональный цикл». «Вариативная часть». «Обязательные дисциплины» (БЗ.В.ОД.5).

2.1. Требования к предварительной подготовке обучающегося

Перед изучением дисциплины «Интеллектуальные информационные системы» студентами должны быть изучены дисциплины математического и естественнонаучного цикла: «Информатика и программирование», «Дискретная математика».

2.2. Дисциплины и/или практики, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее

Понятия и методы дисциплины используются при изучении дисциплин профессионального цикла «Разработка информационных систем», «IT-инфраструктура предприятия».

3. Объем дисциплины в кредитах (зачетных единицах) с указанием количества академических часов, выделенных на аудиторную (по видам учебных занятий) и самостоятельную работу студента

	Зачетные единицы (кредиты ECTS)	Всего часов		Форма обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	
		О	З	Очная	Заочная
				Семестр №8	Семестр №8
Общая трудоемкость	3	108	108	Количество часов на вид работы:	
Виды учебной работы, из них:					
Аудиторные занятия (всего)				48	10
В том числе:					
Лекции				12	4
Практические занятия				36	6

Самостоятельная работа (всего)	60	98
Промежуточная аттестация		
В том числе:		
зачет	д/зачет	д/зачет

4. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы (темы) дисциплины с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельна я работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельна я работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Раздел 1. Общая характеристика ИИС										
Тема 1.1. Основы искусственного интеллекта. Классификация ИИС.	1	2		5	8				8	8
Тема 1.2. Модели представления знаний	1	4		5	10	1	2		7	10
Итого по 1 разделу:	2	6		10	18	1	2		15	18
Раздел 2. Экспертные системы										
Тема 2.1. Назначение и структура экспертных систем	2	6		10	18	1	2		17	20
Тема 2.2. Основы разработки экспертных систем	2	6		10	18				16	16
Итого по 2 разделу	4	12		20	36	1	2		33	36
Раздел 3. Интеллектуальный анализ данных										
Тема 3.1. Технологии интеллектуального анализа данных	2	6		10	18		2		16	18
Тема 3.2. Средства реализации интеллектуального анализа данных	2	6		10	18				18	18

Наименование раздела, темы дисциплины	Виды учебной работы (бюджет времени) (вносятся данные по реализуемым формам)									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Самостоятельная работа	Всего
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тема 3.3. Основы инженерии знаний. Методы извлечения знаний	2	6		10	18	2			16	18
Итого по 3 разделу	6	18		30	54	2	2		50	42
Всего за 8 семестр:	12	36		60	108	4	6		98	108

4.2. Содержание разделов дисциплины:

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
Раздел 1. Общая характеристика ИИС				
Тема 1.1.	Понятие и классификация ИИС. Интеллектуальный интерфейс и методы рассуждений в ИИС. Инструментальные средства разработки ИИС.	Практическое занятие №1:	2	
		1. Инструментальное средство представления знаний – язык ПРОЛОГ	2	
Тема 1.2.	Данные, знания и представление знаний. Модели представления знаний	Практические занятия №2-3:	4	2
		1. Логическая и продукционная модели представления знаний	2	1
		2. Семантическая и фреймовая модели представления знаний	2	1
Раздел 2. Экспертные системы				
Тема 2.1	Назначение и структура экспертных систем. Машина вывода экспертных систем.	Практические занятия №4-6:	6	2
		1. Создание экспертной системы для решения	2	1

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
		задачи выбора: идентификация и концептуализация		
		2. Построение дерева решений для выбранной проблемы	2	1
		3. Создание экспертной системы для решения задачи выбора: формализация и выполнение	2	
Тема 2.2	Этапы разработки экспертных систем. Основы разработки экспертной системы	Практические занятия №7-9:	6	
		1. Формирование базы знаний проблемы	2	
		2. Таблицы структур данных. Блок схема алгоритма программной реализации	2	
		3. Создание экспертной системы для решения задачи выбора: тестирование и опытная эксплуатация	2	
Раздел 3. Интеллектуальный анализ данных				
Тема 3.1	Технологии интеллектуального анализа данных. Хранилища данных. Аналитическая платформа DEDUCTOR. Хранилище данных.	Практические занятия №10-12:	6	2
		1. Архитектура хранилища данных в Deductor Warehouse	2	
		2. Создание хранилища данных в Deductor Warehouse	2	1
		3. Наполнение хранилища данных	2	1
Тема 3.2	Средства реализации интеллектуального анализа данных. Аналитическая платформа DEDUCTOR. Ассоциативные правила.	Практические занятия №13-15:	6	
		1. Генерация ассоциативных правил	2	
		2. Интерпретация ассоциативных правил.	2	

Наименование раздела, темы дисциплины	Содержание разделов дисциплины	Содержание семинарских/практических занятий		
			Кол-во часов	
			0	3
1	2	3	4	5
		3. Визуализатор «Что-если» в ассоциативных правилах.	2	
Тема 3.3	Основы инженерии знаний. Классификация методов извлечения знаний. Коммуникативные методы извлечения знаний. Текстологические методы извлечения знаний. Аналитическая платформа DEDUCTOR. Прогнозирование.	Практические занятия №16-18:	6	
		1. Data Mining в задачах прогнозирования.	2	
		2. Создание сценария прогнозирования объема продаж.	2	
		3. Прогнозирование количества проданного товара	2	

5. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Элементы учебно-методического комплекса дисциплины утверждены на заседании кафедры информационных технологий (протокол №1 от 29.08.2017).

Контрольные вопросы для самоподготовки

1. При решении каких управленческих проблем используются экспертные технологии?
2. Приведите примеры использования экспертных технологий.
3. Охарактеризуйте основные этапы процесса управления и процесса принятия управленческих решений. На каких из них и как используются экспертные технологии?
4. Какова роль методов экспертного оценивания при принятии важных управленческих решений?
5. Какова роль экспертов в разработке управленческих решений?
6. Как используются экспертные технологии при определении стратегических целей организации?
7. Как используются экспертные оценки при прогнозировании?
8. Когда целесообразно использование экспертных комиссий в процессе управления организацией?
9. Какие виды экспертиз вы знаете?
10. Укажите основные проблемы, возникающие при использовании экспертных технологий?

11. Какова роль в процессе управления экспертных измерений?
12. Почему нужны многокритериальные оценки?
13. Почему необходимо анализировать результаты экспертного оценивания?
14. Как могут быть использованы информационные технологии при организации и проведении экспертиз?
15. Каковы основные направления работ в области искусственного интеллекта?
16. Что такое интеллектуальные системы?
17. Какие основные типы интеллектуальных систем вы знаете?
18. Какова роль интеллектуальных систем при управлении современными организациями?
19. Должен ли ЛПР понимать, как компьютерные программы, сопровождающие управленческий процесс, делают те или иные выводы и рекомендации?
20. Как действовать ЛПР, решившему внедрить ИС в возглавляемой им организации?
21. Что является критерием оценки эффективности использования ИС?
22. На какого пользователя рассчитаны ЭС?
23. Как устроены ЭС?
24. В чем специфика баз знаний, используемых при разработке ЭС?
25. Почему целесообразно использование в ЭС цепочек логического вывода? Какие типы цепочек логического вывода вам известны?
26. Каковы направления развития ЭС?
27. Какие признаки характеризуют ЭС? Какие типы ЭС вам известны?
28. Приведите примеры ЭС, используемых в различных областях практической деятельности.
29. Какие требования предъявляются к экспертной информации, используемой при разработке ЭС?
30. С какими трудностями сталкивается когнитолог при формировании базы знаний ЭС? Какие методы получения экспертной информации при этом используются?
31. Какого типа знания используются при разработке ЭС?
32. Какова область применения СППР?
33. Каковы основные принципы работы СППР?
34. За счет чего при применении СППР достигается централизация контроля над процессом принятия решений?

5.2. Перечень основной учебной литературы

1. Павлов С.Н. Системы искусственного интеллекта. Часть 1: учебное пособие [Электронный ресурс] / С.Н. Павлов. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. – 176 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13974>.
2. Кухаренко Б.Г. Интеллектуальные системы и технологии: учебное пособие [Электронный ресурс] / Б.Г. Кухаренко – М.: Московская государственная академия водного транспорта, 2015. – 116 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47933>. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: Учебное пособие. -. «Экзамен», 2003. – 496 с.
3. Гаврилова Т.А., Хорошевский, С.В. Базы знаний интеллектуальных систем: учебное пособие. – СПб.: Питер, 2006. -382 с.
4. Гаскаров Д.В. Интеллектуальные информационные системы: Учебник для вузов. -М.:

ВШ, 2005. – 432

5. Паклин Н.Б., Орешков, В.И. Бизнес аналитика: от данных к знаниям: Учеб. пособие .2-е изд. – СПб.: Питер, 2010. – 704 с. , прил. CD
6. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы в экономике. Учебное пособие. -М.: СИНТЕГ. 2001. – 316 с.

5.3. Перечень дополнительной литературы

1. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта: /Пер. с англ. И.Братко.-М.: Мир, 1990. - 560 с.
2. Х. Уэно, М. Исидзука. Представление и использование знаний. М: Мир, 1989. -220 с.
3. Змиртович А.И. Интеллектуальные информационные системы. – Мн.: НТООО «ТетраСистемс». 1997. – 256 с.
4. Попов Э.В. Системы общения и экспертные системы. Искусственный интеллект. В 3-х кн. Кн. 1. Справочник / Под ред. Э.В. Попова – М.: Радио и связь. 1990.
5. Turban, McLean, Wetherbe Information Technology for Management: Making Connection for Strategic Advantage 2nd Edition, John Willey & Sons, Inc., New York, 1999.
6. J. Giarratano Expert Systems: Principles and Programming. PWS Publishing Company, Boston, 1998.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Elibrary.ru [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию / Рос. информ. портал. – Москва, 2000– . – Режим доступа: <http://elibrary.ru>.
 2. Издательство "Лань" [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система: содержит электронные версии книг издательства «Лань» и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. – Москва, 2010– . Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.
 3. Электронный архив УГЛТУ [Электронный ресурс]: содержит электронные версии научных, учебных и учебно-методических разработок авторов - ученых УГЛТУ. Режим доступа: <http://elar.usfeu.ru>.
 4. Znanium.com [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система : содержит электронные версии книг издательства Инфра-М и других ведущих издательств учебной литературы, так и электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. Режим доступа: <http://znanium.com>.
 5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]: содержит электронные версии книг, учебников, монографий, сборников научных трудов как отечественных, так и зарубежных авторов, периодических изданий. Режим доступа: [http:// www.rbc.ru](http://www.rbc.ru).
 6. Портал искусственного интеллекта. <http://www.aiportal.ru/>
- 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

7.1. Перечень информационных технологий (при необходимости)

При выполнении индивидуальных работ, в ходе практических занятий студентами используются:

- Автоматизированные системы поиска информации;

- Технологии интеллектуального анализа информации Data Mining;
- Технология распределенной обработки данных

7.2. Перечень программного обеспечения (*при необходимости*)

- Операционная система MS Windows;
- Офисный пакет MS Office 2003 или выше;
- Система STATISTICA v10;
- Аналитическая платформа Deductor Academic v 5.3.

7.3. Перечень информационных справочных систем (*при необходимости*)

Автоматизированная информационно-библиотечная система, предназначенная для осуществления доступа читателей к электронному каталогу Научной библиотеки ДонГУУ поиска, просмотра, заказа и бронирования документов.

Зарубежные электронные научные информационные ресурсы: European Library. Свободный доступ к ресурсам 47 Национальных библиотек Европы, Австралии. Национальная библиотека.

8. Фонд оценочных средств для контроля уровня сформированности компетенций

8.1. Виды промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости позволяет оценить уровень сформированности элементов компетенций (знаний и умений), компетенций с последующим объединением оценок и проводится в форме устного опроса (фронтальный, индивидуальный, комплексный), письменной проверки (ответы на вопросы, тестовые задания), включая задания для самостоятельной работы.

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины в форме зачета, позволяет оценить уровень сформированности компетенций и осуществляется по результатам текущего контроля и итоговой контрольной работы, тестовых заданий и т.п.

8.2. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины.

Средним баллом за дисциплину является средний балл за текущую учебную деятельность.

Механизм конвертации результатов изучения студентом дисциплины в оценки по государственной шкале и шкале ECTS представлен в таблице.

Средний балл по дисциплине (текущая успеваемость)	Отношение полученного студентом среднего балла по дисциплине к максимально возможной величине этого показателя	Оценка по государственной шкале	Оценка по шкале ECTS	Определение
4,5 – 5,0	90% – 100%	5	A	отлично – отличное выполнение с незначительным количеством неточностей (до 10%)
4,0 – 4,49	80% – 89%	4	B	хорошо – в целом правильно

				выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 20%)
3,75 – 3,99	75% – 79%	4	C	хорошо – в целом правильно выполненная работа с незначительным количеством ошибок (до 25%)
3,25 – 3,74	65% – 74%	3	D	удовлетворительно – неплохо, но со значительным количеством недостатков (до 35%)
3,0 – 3,24	60% – 64%	3	E	достаточно – выполнение удовлетворяет минимальные критерии, но со значительным количеством недостатков (до 40%)
до 3,0	35% – 59%	2	FX	неудовлетворительно с возможностью повторной сдачи (ошибок свыше 40%)
	0 – 34%	2	F	неудовлетворительно – надо поработать над тем, как получить положительную оценку (ошибок свыше 65%)

8.3. Критерии оценки работы студента.

При усвоении каждой темы за текущую учебную деятельность студента выставляются оценки по 5-балльной (государственной) шкале. Оценка за каждое задание в процессе текущей учебной деятельности определяется на основе процентного отношения операций, правильно выполненных студентом во время выполнения задания:

- 90-100% – «5»,
- 75-89% – «4»,
- 60-74% – «3»,
- менее 60% – «2».

Если на занятии студент выполняет несколько заданий, оценка за каждое задание выставляется отдельно.

8.3.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы)

Индивидуальные задания

Раздел 1. Общая характеристика ИИС

Задание 1:

1. Напишите правило(предикат) и вопрос для вычисления площади круга.
2. Вычислите выражение « $x=8/2$ ».
3. Вычислите выражение « $x=10 - 7$ ».
4. Вычислите выражение « $x=5*2*3+2$ ».

Результат представить преподавателю.

Рассмотрим несложный пример, иллюстрирующий применение операторов сравнения **БОЛЬШЕ** и **НЕ**.

Задание 2: *Опишите на языке Пролог-Д вычисление функции Хевисайда, определяемой формулой:*

$$h(x) = \begin{cases} 0, & \text{если } x < 0. \\ 0, & \text{если } x = 0. \\ 1, & \text{если } x > 0. \end{cases}$$

База знаний должна содержать описание предиката меньше и равно, который выше уже был описаны, предикат, выполняющийся при вычислении функции Хевисайда, будет называться ХЕВИСАЙД. Этот предикат будет иметь два аргумента, первый это аргумент функции, а второй ее значение. Предикат ХЕВИСАЙД определяется через два альтернативных описания для всех значений X.

$M(X, Y)$: $\text{НЕ}(\text{БОЛЬШЕ}(X, Y))$.

$\text{ХЕВИСАЙД}(X, 0)$: $\text{М}(X, 0)$.

$\text{ХЕВИСАЙД}(X, 1)$: $\text{БОЛЬШЕ}(X, 0)$.

К этой базе знаний можно задать различные вопросы. Например:

?ХЕВИСАЙД(20, X).

Ответ системы Пролог-Д:

X=1.

Задание 3: задать базе знаний вопросы для получения всех вариантов ответов для формулы Хевисайда.

Попробуйте набрать вопрос:

?УМНОЖЕНИЕ(x, 3, 1, 7).

Объясните результат и запишите исходный текст (задание) упражнения.

Результаты работы представить преподавателю.

Графические возможности.

Они предназначены для выполнения вывода графики и других подобных операций. Встроенные предикаты, если они записаны в вопросе, должны выполняться одинаково, независимо от того, записана в память машины база знаний или нет, и какая это база знаний. В определенном смысле это напоминает непосредственный режим работы в языке БЕЙСИК. Например, если необходимо построить на экране отрезок, соединяющий две точки с координатами (10,10) и (200, 200), то достаточно задать вопрос:

?ЗАПИСЬ_В(—grp:l),ЛИНИЯ(10,10,100,100,1

Графические возможности «Пролог-Д» более подробно описаны в файле помощи – кнопка «?» или окно *Помощь, Язык, Встроенные предикаты, Графика* .

Задание 4: введите вышеуказанное выражение и запустите его. Требуемый отрезок появится на экране. Дополнительно ниже начертите три параллельных линии разного цвета, а также нарисуйте крест (две пересеченные линии разного цвета).

Попробуйте набрать вопрос:

?ЛИНИЯ(x, 10, 100, 100, 1).

Объясните результат и запишите исходный текст (задание) упражнения.

Задание 5: *построить изображения небольшого дома с окном.*

Результат представить преподавателю.

Создание базы знаний.

Задание 6. Для изучения основного предназначения логического языка создайте базу знаний и проверьте ее. Для этого наберите текст программы и вопрос, которые рассмотрены в п.1.4 Части 1 данного пособия. Отладьте программу и задайте пару других вопросов.

Раздел 2. Экспертные системы

Спроектировать экспертную систему, чтобы получить достаточно надежные результаты. Программа должна иметь доступ к системе фактов, называемой базой знаний.

Экспертная система должна состоять из трех частей:

1. База знаний (БЗ).
2. Механизм вывода (МВ).
3. Система пользовательского интерфейса (СПИ).

Механизм вывода содержит принципы и правила работы. Механизм вывода "знает", как использовать базу знаний так, чтобы можно было получать разумно согласующиеся заключения (выводы) из информации, находящейся в ней.

Система пользовательского интерфейса обеспечивает взаимодействие между экспертной системой и пользователем. Это взаимодействие обычно включает несколько функций:

1. Обработка данных, полученных с клавиатуры, и высвечивание вводимых и выводимых данных на экране.
2. Поддержка диалога между пользователем и системой.
3. Распознавание ситуации непонимания между пользователем и системой.
4. Обеспечение "дружественности" по отношению к пользователю.

Система интерфейса с пользователем должна эффективно обрабатывать ввод и вывод. Для этого необходимо обрабатывать вводимые и выводимые данные быстро, в ясной и выразительной форме. Кроме того, система интерфейса должна поддерживать соответствующий диалог между пользователем и системой. Диалог - это общая форма консультации с экспертной системой.

Во всех экспертных системах существует зависимость между входным потоком данных и данными в базе знаний. Во время консультации входные данные сопоставляются с данными в базе знаний. Результатом сопоставления является отрицательный или утвердительный ответ. В системе, базирующейся на правилах, утвердительный результат является действием одного из продукционных правил. Эти продукционные правила определяются входными данными.

Предварительно протестировать самостоятельно ЭС, используя механизм правил. Таким образом, экспертная система, базирующаяся на правилах, содержит множество правил, которые вызываются посредством входных данных в момент сопоставления.

Раздел 3. Интеллектуальный анализ данных

Вариант № 1

Постройте многомерный отчет и кросс-диаграмму распределения по целям кредитования.

Постройте модель дерева решений для оценки кредитоспособности заемщика для сегмента 0.

Вариант № 2

Постройте многомерный отчет и кросс-диаграмму распределения заемщиков по возрастным группам.

Постройте модель дерева решений для оценки кредитоспособности заемщика для сегмента 1.

Вариант № 3

Постройте многомерный отчет и кросс-диаграмму возрастных групп, на которые приходится 50% выдаваемых кредитов.

Постройте модель дерева решений для оценки кредитоспособности заемщика для сегмента 2.

Вариант № 4

Постройте многомерный отчет и кросс-диаграмму распределения заемщиков по целям кредитования и полу заемщика.

Постройте модель дерева решений для оценки кредитоспособности заемщика для сегмента 3.

Контрольные вопросы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации:

1. Понятие искусственного интеллекта.
2. Предыстория искусственного интеллекта. Появление термина искусственного интеллекта и его определение.
3. Направления искусственного интеллекта, сущность и основные идеи.
4. Транспьютерная технология, где и когда она зародилась и применялась.
5. Предыстория искусственного интеллекта. Перечислить 3 подхода к созданию нейросетей.
6. Понятие искусственного интеллекта. Когда зародился искусственный интеллект в России. Принцип направления кибернетики «черного ящика» и его основные идеи.
7. Появление термина искусственного интеллекта и его определение. Когда зародился искусственный интеллект в России.
8. Понятие модели лабиринтного поиска, ее появление, примеры.
9. Предыстория искусственного интеллекта. Методы математической логики, перечислите их и привести примеры.
10. Нейрокибернетика и ее основная идея. Устройство персептрон и его применение.
11. Когда появились первые нейросети. В каком направлении искусственного интеллекта они используются.
12. Фреймы и формализованные модели фреймов. Структура фрейма в двух форматах. Способы получения слотом значений во фрейме-экземпляре.
13. Свойство теории фреймов. Формальные логические модели.
14. Основные функции и правила срабатывания в машине вывода. Правило *modus ponens*. Правила и функции в управляющем компоненте машины вывода.
15. Схема функционирования интерпретатора. Системы и методы стратегии управления выводом. Понятие лингвистической переменной
16. Определение экспертной системы. При каких условиях компьютерную программу назвать экспертом?
17. Перечислить типовые задачи, решаемые экспертами. Дайте определение эвристической мощности.

18. Перечислить признаки, характерные экспертным системам. Дайте определение логической адекватности.
19. Перечислите отличия экспертных система от других программ искусственного интеллекта. Дайте определение естественности новации.
20. Перечислить базовые функции экспертных систем. Дайте определение экспертной системы.
21. Определение экспертной системы. Назвать причины низкой производительности в области приобретения знаний.
22. Перечислить признаки, характерные экспертным системам, а также назвать отличия экспертных система от других программ искусственного интеллекта.
23. Назвать базовые функции экспертных систем.
24. Что такое символические вычисления? Перечислите критерии доступа к представлению знаний в экспертных системах.
25. Дайте определение метазнаний. Перечислите причины поведения экспертных систем при поиске решения.
26. Какими знаниями должен обладать эксперт при создании экспертных систем. Назовите примеры факторов, ограничивающих возможность «машинного» воспроизведения человеческого опыта.
27. Перечислить признаки, характерные экспертным системам, а также назвать отличия экспертных система от других программ искусственного интеллекта.
28. Назвать базовые функции экспертных систем.
29. Что такое символические вычисления? Перечислите критерии доступа к представлению знаний в экспертных системах.
30. Дайте определение метазнаний. Перечислите причины поведения экспертных систем при поиске решения.
31. Какими знаниями должен обладать эксперт при создании экспертных систем. Назовите примеры факторов, ограничивающих возможность «машинного» воспроизведения человеческого опыта.

Критерии оценивания компетенций (результатов) по уровням освоения учебного материала:

1 – репродуктивный (освоение знаний, выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством), если самостоятельно (или с помощью преподавателя) выполнены все пункты работы;

2 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач; применение умений в новых условиях), если выполнены все пункты работы самостоятельно и улучшена точность результата;

3 – творческий (самостоятельное проектирование экспериментальной деятельности; оценка и самооценка инновационной деятельности), если предложен более рациональный алгоритм решения задачи.

8.3.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности

– оценивание проводится преподавателем в течении всего учебного процесса на основе выполнения текущих контрольных и индивидуальных заданий, самостоятельной работы за компьютером;

– результаты выполнения практических работ предъявляются в виде отчетов оформленных в тетради;

– оценивание практических работ осуществляет преподаватель, который проводит семинарские занятия.

– экзамен принимает преподаватель, который проводит лекционные занятия.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации, позволяющие обучающимся оптимальным образом организовать процесс изучения как теоретического учебного материала дисциплины, так и подготовки к практическим занятиям: изучение лекций, коллективное обсуждение тем на практических занятиях, индивидуальная работа за компьютером, самостоятельная работа над текущими темами, самостоятельная работа над индивидуальными заданиями.

По работе студент должен:

1. разобрать метод решения поставленной задачи и имеющиеся указания к её выполнению;
2. построить алгоритм для реализации задачи на ЭВМ;
3. написать программу по этому алгоритму;
4. отладить программу;
5. просчитать тестовый пример;
6. получить численные результаты для поставленной задачи;
7. убедиться в достоверности полученных результатов;
8. отчитаться перед преподавателем по теоретической и практической части индивидуальной работы.

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Реализация данной учебной дисциплины осуществляется с использованием материально-технической базы, обеспечивающей проведение всех видов учебных занятий и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных программой учебной дисциплины и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам, и нормам, в соответствующем образом оборудованных аудиториях. Лекционные аудитории должны быть оснащены: доской; интерактивной доской + ноутбук (по возможности).

11. Иные сведения и (или) материалы: (включаются на основании решения кафедры)

Оформление сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины

Рабочие программы учебных дисциплин ежегодно обсуждаются, актуализируются на заседаниях ПМК, рассматриваются на заседаниях кафедр и утверждаются проректором по учебной работе, информация об изменениях отражается в листе сведений о дополнении и изменении рабочей программы учебной дисциплины. В случае существенных изменений программа полностью переоформляется. Обновленный электронный вариант программы размещается на сервере ГОУ ВПО «ДонАУиГС».

Изменения в РПУД могут вноситься в следующих случаях:

- изменение государственных образовательных стандартов или других нормативных документов, в том числе локальных нормативных актов;
- изменение требований работодателей к выпускникам;
- разработка новых методик преподавания и контроля знаний студентов.

Ответственность за актуализацию РПУД несут преподаватели, реализующие дисциплину.

**СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
НА 20__/20__ УЧЕБНЫЙ ГОД**

«Название дисциплины»

Направление подготовки
(профиль/магистерская программа)

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПУД)

ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПУД)

УДАЛЕНО (с указанием раздела РПУД)

Реквизиты протокола заседания кафедры
от _____ № _____
дата