

**Автономная образовательная некоммерческая организация
высшего образования
«Институт Бизнеса и Информационных Систем»
(АОНО ВО «ИБИС»)**

Факультет Бизнеса и информационных систем
Кафедра Информационных технологий



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

дисциплины

**Б1.В.14 «Интеллектуальные информационные
системы и технологии»**

Уровень образования:	<u>Высшее образование – бакалавриат</u>
Направление подготовки:	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>
Направленность (профиль):	<u>Информационные системы и сетевые технологии</u>
Форма обучения:	<u>Очная, заочная</u>
Составитель:	<u>д.т.н. Мельников А.В.</u>

Воронеж 2023 г.

Разработчик рабочей программы дисциплины: д.т.н. Мельников Александр Владимирович

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседаниях:
кафедры «Информационных технологий», протокол №2 от «25» апреля 2023 года.

Ученого совета АОНО «Институт Бизнеса и Информационных Систем», протокол № 3 от «11» мая 2023 года.

1. Цели и задачи учебной дисциплины

Цель освоения дисциплины «Интеллектуальные информационные системы и технологии»: является освещение теоретических и организационно-методических вопросов построения и функционирования систем обработки знаний, привитие навыков практических работ по проектированию баз знаний. Получения теоретических и практических знаний и навыков использования нейросетевых технологий для обработки информации.

Задачи дисциплины:

- знакомство с проблематикой и областями использования искусственного интеллекта в информационных системах;
- формирование навыков о теории и моделях представления знаний в интеллектуальных информационных системах, теоретических основах и принципах построения экспертных систем;
- приобретение практических навыков работы с практические навыки работы с языками искусственного интеллекта.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Интеллектуальные информационные системы и технологии» относится к дисциплинам вариативной части блока Б1 и ориентирована на обучающихся, имеющих начальную подготовку в рамках дисциплин: «Моделирование процессов и систем», «Системы поддержки принятия решений».

Дисциплина может быть использована при изучении дисциплин: «Интеллектуальный анализ данных», в рамках практик, подготовки выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОП ВО индикаторами достижения компетенций

Задача профессиональной деятельности	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Администрирование программного и аппаратного обеспечения инфокоммуникационных систем организации.	ПК-4 Способен администрировать сетевую инфраструктуру и программное обеспечение в инфокоммуникационной среде организации	ПК-4.1 Знать: архитектуру и принципы функционирования аппаратных, программных и программно-аппаратных средств инфокоммуникационных систем.	Знает: структуру и общую схему функционирования интеллектуальных систем, методы представления знаний в интеллектуальных системах, области применения, этапы, методы и инструментальные средства разработки интеллектуальных систем и техно-

			логий
		ПК-4.2 Уметь: конфигурировать сетевые устройства и идентифицировать права доступа к сетевым ресурсам, применять процедуры по управлению сетевыми устройствами.	Умеет: выбирать форму представления знаний и инструментальное средство разработки интеллектуальных систем и технологий для конкретной предметной области, проектировать базу знаний, выбирать стратегию вывода знаний, разработать методы поддержания базы знаний в работоспособном состоянии
		ПК-4.3 Иметь навыки: конфигурирования базовых параметров сетевых интерфейсов, протоколов канального, сетевого и транспортного уровней.	Владеет: навыками проектирования базы знаний, ее формализованном описании и наполнении, реализации различных стратегий вывода знаний и объяснения полученных результатов.
Обеспечение функционирования информационных систем и баз данных, предотвращение потерь и повреждений данных	ПК-6 Способен использовать современные информационные системы для решения практических задач	ПК-6.1 Знает классификацию программных средств и возможности их применения для решения практических задач.	Знает: структуру и общую схему функционирования ИИС
		ПК-6.2 Умеет находить и анализировать техническую документацию по использованию программного средства, выбирать и использовать необходимые функции программных средств для решения конкретной задачи.	Умеет: выбрать форму представления знаний и инструментальное средство разработки ИИС для конкретной предметной области

		ПК-6.3 Владеет навыками анализа технической документацию по использованию программного средства, выбора и использования необходимых функции программных средств для решения конкретной задачи, описания методики использования программного средства.	Владеет: Владеть навыками в проектировании базы знаний, ее формализованном описании и наполнении
--	--	---	--

4. Объем и структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 час.

Вид учебной работы	Формы обучения					
	Очная			Очно-заочная/ Заочная		
	Всего часов	из них в семестре		Всего часов	курс	
		7				
Общая трудоемкость дисциплины	180	180		180	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем, всего	72	72		30	30	
в том числе:						
Лекции	36	36		10	10	
Лабораторные работы						
Практические занятия	36	36		20	20	
Самостоятельная работа	72	72		141	141	
Промежуточная аттестация (подготовка и сдача)	36	36		9	9	
Курсовая работа/проект		+			+	
Контрольная работа		-			-	
Промежуточная аттестация: экзамен/зачет/зачет с оценкой	экзамен	экзамен		экзамен	экзамен	

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

Содержание тем дисциплины, структурированное по темам с указанием дидактического материала по каждой изучаемой теме

№ п/п	Наименование темы	Содержание темы
1	Тема 1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях	История исследований в области искусственного интеллекта и основные понятия в данной области Подходы к пониманию ИИ: символичный подход; логический подход; агентно-ориентированный подход; гибридный подход. Перспек-

		тивы развития ИИС: компьютерные технологии и кибернетика; психология и когнитология; критерии интеллектуальности; области применения ИИС. Функциональная структура ИИС
2	Тема 2. Модели представления знаний в ИИС	Понятие «Знание» в ИИ. Основные модели представления знаний. Логическая МПЗ. Продукционная МПЗ. Фреймовая МПЗ. Семантические сети.
3	Тема 3. Интеллектуальный анализ данных	Аналитические технологии и аналитические информационные системы. Методы и стадии ИАД. Задачи ИАД. Процесс ИАД. Организация создания и внедрения ИАД. Морфологический, синтаксический и семантический анализ; средства логического вывода; правила пополнения текста знаниями системы о среде; ввод дополнительного канала информации; теория речевых актов. 2 уровня метопонимания.
4	Тема 4. Понятие интеллектуальной информационной системы	Роль интеллектуальных информационных систем в современном мире. Интеллектуальная информационная система и ее основные. Классификация интеллектуальных информационных систем. Примеры интеллектуальных информационных систем
5	Тема 5. Особенности построения систем искусственного интеллекта	Формулировка концепции создания искусственного интеллекта. Определение систем искусственного интеллекта. Информационная модель реакции систем искусственного интеллекта на воздействия окружающей среды. Жизненный цикл системы искусственного интеллекта и критерии перехода между этапами этого цикла.
6	Тема 6. Экспертные системы	Назначения и основные свойства ЭС. Особенности построения и организации ЭС. Преимущества использования экспертных систем. Основные режимы работы экспертных систем. Отличия ЭС от традиционных программ. Классификация ЭС. Технология разработки экспертных систем. Приобретение и формализация знаний. Функционирование базы знаний экспертной системы
7	Тема 7. Нейронные сети. Генетические алгоритмы	Понятие нейронной сети. Принципы организации и функционирования ИНС. Проблемы решаемые нейронными сетями. Биологический нейрон и формальная модель нейрона Маккалоки и Питтса. Простейшая нейронная сеть. Однослойная нейронная сеть и персептрон Розенблата. Рекуррентные ассоциативные сети. Сеть с обратным распространением ошибки. Сеть Кохонена. Основные понятия, принципы и предпосылки генетических алгоритмов. Принцип функционирования генетического алгоритма. Алгоритм функционирования простейшего генетического алгоритма. Репродуктивный план Холланда, как пример реализации генетического алгоритма. Достоинства и недостатки генетических алгоритмов. Примеры применения генетических алгоритмов

Тематический план (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов по учебному плану	Контактная работа с преподавателем:					Самостоятельная работа
			Всего часов	Лекции	Занятия семинарского типа			
					Семинар- ские занятия	Практиче- ские занятия	Другие виды занятий	
7 семестр								
1	Тема 1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях	18	8	4		4		10
2	Тема 2. Модели представления знаний в ИИС	18	8	4		4		10
3	Тема 3. Интеллектуальный анализ данных	18	8	4		4		10
4	Тема 4. Понятие интеллектуальной информационной системы	22	12	6		6		10
5	Тема 5. Особенности построения систем искусственного интеллекта	20	10	4		6		10
6	Тема 6. Экспертные системы	22	12	6		6		10
7	Тема 7. Нейронные сети. Генетические алгоритмы	26	14	8		6		12
		144	72	36		36		72
Форма контроля: экзамен, курсовая работа		36						36
Итого за семестр		180	72	36	0	36	0	108

Тематический план (заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование тем	Всего часов по учебному плану	Контактная работа с преподавателем:					Самостоятельная работа
			Всего часов	Лекции	Занятия семинарского типа			
					Семинарские занятия	Практические занятия	Другие виды занятий	
9 семестр								
1	Тема 1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях	21	3	1			2	18
2	Тема 2. Модели представления знаний в ИИС	22	3	1		2		19

3	Тема 3. Интеллектуальный анализ данных	25	5	1		4		20
4	Тема 4. Понятие интеллектуальной информационной системы	25	5	1		4		20
5	Тема 5. Особенности построения систем искусственного интеллекта	24	4	2		2		20
6	Тема 6. Экспертные системы	26	4	2		2		22
7	Тема 7. Нейронные сети. Генетические алгоритмы	28	6	2		4		22
Форма контроля: экзамен, курсовая работа		9						9
Итого за семестр		180	30	10		20		150

6. Самостоятельная работа обучающихся в ходе освоения дисциплины

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Наименование работы и содержание
1	Освоение учебного материала по конспекту лекций и дополнительной литературе	Доработать конспект, желательно в тот же день. Прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить опiski, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Изучить материал, используя рекомендуемую литературу, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, находя ответы на вопросы, а также дополняя и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используются при подготовке к практическому занятию.
2	Подготовка к практическим занятиям	Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической деятельности, которые станут результатом предстоящей работы. Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.
3	Изучение основной и дополнительной литературы	Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие познания. В самостоятельной работе рекомендуется прибегать к таким видам систематизированной записи прочитанного как аннотирование, тезирование, цитирование, конспектирование. Причем конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.
4	Подготовка к экзамену	Необходимо перечитать лекции, вспомнить то, что говорилось преподавателем на семинарах и практических за-

	<p>нениях, а также самостоятельно полученную информацию при подготовке к ним. важно сформировать целостное представление о содержании ответа на каждый вопрос, что предполагает знание разных научных трактовок сущности того или иного явления, процесса, умение раскрывать факторы, определяющие их противоречивость, знание имен ученых, изучавших обсуждаемую проблему. необходимо также привести информацию о материалах эмпирических исследований, что указывает на всестороннюю подготовку обучающегося к экзамену ответ, в котором присутствуют все указанные блоки информации, наверняка будет отмечен высокими баллами. для их получения требуется ответить и на дополнительные вопросы, если экзамен проходит в устной форме.</p> <p>Рекомендуется подготовку к экзамену осуществлять в два этапа. На первом, в течение 2–3 дней, подбирается из разных источников весь материал, необходимый для развернутых ответов на все вопросы. ответы можно записать в виде краткого конспекта. На втором этапе по памяти восстанавливается содержание того, что записано в ответах на каждый вопрос.</p>
--	---

7. Фонд оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

Код контролируемого индикатора освоения компетенции	Наименование оценочного средства для проведения текущей аттестации	Наименование оценочного средства для проведения промежуточной аттестации
ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3 ПК-6.1; ПК-6.2; ПК-6.3	Опрос, тестовые задания, курсовая работа, практические работы	экзамен, курсовая работа

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания

Код контролируемой компетенции	Критерии оценивания результата обучения по дисциплине и шкала оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Не зачтено	Зачтено		
ПК-4	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает принципиальные ошибки в формулировке определений и правил, в те-	обучающийся демонстрирует удовлетворительное, но не систематизированное владение способностями администрировать сетевую инфраструктуру и программное обеспечение в	обучающийся демонстрирует достаточно полное, с небольшими неточностями, владение способностями администрировать сетевую инфраструктуру и программное обеспечение в	обучающийся демонстрирует полное, систематизированное владение способностями администрировать сетевую инфраструктуру и программное обеспечение в инфокоммуникаци-

	чение семестра не сформировал необходимых умений и навыков	инфокоммуникационной среде организации	инфокоммуникационной среде организации	онной среде организации
ПК-6 Способен использовать современные информационные системы для решения практических задач	обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает принципиальные ошибки в формулировке определений и правил, в течение семестра не сформировал необходимых умений и навыков	обучающийся демонстрирует удовлетворительное, но не систематизированное владение способностями использовать современные информационные системы для решения практических задач	обучающийся демонстрирует достаточно полное, с небольшими неточностями, владение способностями использовать современные информационные системы для решения практических задач	обучающийся демонстрирует полное, систематизированное владение способностями использовать современные информационные системы для решения практических задач

8. Ресурсное обеспечение учебной дисциплины

Основная литература:

1. Пятаева, А. В. Интеллектуальные системы и технологии : учеб. пособие / А. В. Пятаева, К. В. Раевич. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2018. - 144 с. - ISBN 978-5-7638-3873-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032131> (дата обращения: 12.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительная литература:

2. Масленникова, О.Е. Основы искусственного интеллекта : учеб. пособие / О.Е. Масленникова, И.В. Гаврилова. — 3-е изд., стер. — Москва : ФЛИНТА, 2019. — 283 с. - ISBN 978-5-9765-1602-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1034902> (дата обращения: 12.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

3. Жданов, А. А. Автономный искусственный интеллект : учебное пособие / А. А. Жданов. - 5-е изд. - Москва : Лаборатория знаний, 2020. - 362 с. - (Адаптивные и интеллектуальные системы). - ISBN 978-5-00101-655-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1094345> (дата обращения: 12.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

4. Рыбина, Г. В. Основы построения интеллектуальных систем : учебное пособие / Г. В. Рыбина. - Москва : Финансы и Статистика, 2021. - 432 с. - ISBN 978-5-00184-030-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1494433> (дата обращения: 12.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Исаев, С.В. Интеллектуальные системы : учеб. пособие / С.В. Исаев, О.С. Исаева. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 120 с. - ISBN 978-5-7638-3781-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1032129> (дата обращения: 12.12.2021). – Режим доступа: по подписке.

Электронные ресурсы:

1. Электронный портал steam.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://steam-portal.do.am/publ_ehvm/klassicheskaja_arkhitektura_ehvm_i_principu_fon_nejmana/2-1-0-3. – Загл. с экрана, свободный
2. Электронный портал steam.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://markx.narod.ru/bool/tabist.html>. – Загл. с экрана, свободный
3. Портал сетевых проектов project.net.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://project.net.ru/others/article7/net1_3.html. – Загл. с экрана, свободный
4. Электронный портал wiki.mvтом.ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://wiki.mvтом.ru/index.php/Модели_решения_и_вычислительных_задач. – Загл. с экрана, свободный

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<p>Учебная аудитория № 224</p> <ul style="list-style-type: none">-учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа;-учебная аудитория для проведения занятий семинарского тип и практических занятий;-учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций;-учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none">- комплект учебной мебели для обучающихся;- рабочее место преподавателя;-доска меловая;-переносное видеопроекторное оборудование для мультимедиа презентации, средства звуковоспроизведения (персональный компьютер, проектор, экран, колонки). <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <ol style="list-style-type: none">1) иностранного производства:<ul style="list-style-type: none">- MS Windows 7;- Microsoft Office Standard 2007.2) отечественного производства:<ul style="list-style-type: none">- Kaspersky EndPoint Security для Windows. <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	<p>394026, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Дружинников, д.8 Кабинет № 224 (2 этаж № 3)</p>
<p>Учебная аудитория № 313</p> <ul style="list-style-type: none">-учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа;-учебная аудитория для проведения занятий семинарского тип и практических занятий;-учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций;-учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации;-учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ);-компьютерный класс;-помещение для самостоятельной работы обучающихся. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p>	<p>394036, город Воронеж, ул. Карла Маркса, д.67 Кабинет № 313 (3 этаж № 62)</p>

<p>-автоматизированное рабочее место обучающегося; - автоматизированное рабочее место преподавателя; -доска маркерная;</p> <p>- стационарное видеопроекционное оборудование для мультимедиа презентации, средства звуковоспроизведения (экран, проектор, колонки).</p> <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 10; - Microsoft Office Standard 2007; - MS Visio; - MS Access 2016; - MS Project; - Microsoft SQL Server 2019; - Visual Studio 2010. <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows. <p>Свободно распространяемое программное обеспечение иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PascalABC.NET; - FreePascal IDE; - Eclipse; - IntelliJ IDEA; - GIMP; - Blender; - Firefox; - Vuze; - FileZilla; - Denver; - Maxima + WxMaxima, iTest; - Inkscape; - QCad. <p>Российская информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	
<p>Учебная аудитория № 318</p> <ul style="list-style-type: none"> -учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; -учебная аудитория для проведения занятий семинарского тип и практических занятий; -учебная аудитория групповых и индивидуальных консультаций; -учебная аудитория для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; -учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); -компьютерный класс; -помещение для самостоятельной работы обучающихся. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -автоматизированное рабочее место обучающегося; - автоматизированное рабочее место преподавателя; -доска дву- 	<p>394026, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Дружинников, д.8 Кабинет № 318 (3 этаж № 50)</p>

<p>сторонняя (маркерно-меловая).</p> <ul style="list-style-type: none"> - переносное видеопроекторное оборудование для мультимедиа презентации (ноутбук, проектор, экран, колонки). <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 7; - Microsoft Office Standard 2007; - MS Visio 2007; - MS Project 2010; - Microsoft SQL Server 2012; - Microsoft Visual Studio. <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows; - Автоматизированная банковская система «Управление кредитной организацией» для ВУЗов. <p>Свободно распространяемое программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PascalABC.NET; - FreePascal IDE; - GIMP; - Blender; - Firefox; - Vuze; - FileZilla; - Denver; - Maxima + WxMaxima; - iTest; - Inkscape; - QCad; <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа Фоторобот. <p>Российская информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся № 102</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещение для самостоятельной работы обучающихся с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации; - читальный зал библиотеки - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - учебная аудитория для выполнения и защиты выпускной квалификационной работы. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизированное рабочее место обучающегося; - ноутбуки; - телевизор; - столы для чтения; - стулья; 	<p>394026, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Дружинников, д.8 Кабинет № 102 (1 этаж № 84)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - шкафы для документов; -стол офисный; - стеллажи для книг; -стойка выдачи литературы; -тумба напольная; -информационная стойка. <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 7 pro; - Microsoft Office Standard 2007; - MS Access 2016. <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows; Свободно распространяемое программное обеспечение: - 7-Zip; - Интернет цензор. <p>Российская информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации</p>	
<p>Учебная аудитория № 314</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещение для самостоятельной работы обучающихся с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации; -учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); -учебная аудитория для выполнения выпускной квалификационной работы; - компьютерный класс. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> -автоматизированное рабочее место обучающегося; - автоматизированное рабочее место преподавателя; -доска двусторонняя (маркерно - меловая); -наушники; -принтер; -телевизор. <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 8.1 Корпоративная; - Microsoft Office Standard 2007; - iSpring suite 8; - MS Visio; - MS Access 2016; - MS Project; - Microsoft SQL Server 2014; - Visual Studio 2017. <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows; -1С: Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. 	<p>394026, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Дружинников, д.8 Кабинет № 314 (3 этаж № 48)</p>

<p>Свободно распространяемое программное обеспечение иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PascalABC.NET; - FreePascal IDE; - Eclipse; - IntelliJ IDEA; - GIMP; - Blender; - Firefox; - Vuze; - FileZilla; - Denver, Maxima + WxMaxima; - iTest; - Inkscape; - QCad. <p>Информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	
<p>Учебная аудитория № 318</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещение для самостоятельной работы обучающихся с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации; - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - учебная аудитория для выполнения выпускной квалификационной работы; <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизированное рабочее место обучающегося; - автоматизированное рабочее место преподавателя; - доска двусторонняя (маркерно-меловая); - переносное видеопроекторное оборудование для мультимедиа презентации (ноутбук, проектор, экран, колонки). <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 7; - Microsoft Office Standard 2007; - MS Visio 2007; - MS Project 2010; - Microsoft SQL Server 2012; - Microsoft Visual Studio. <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows; - Автоматизированная банковская система «Управление кредитной организацией» для ВУЗов. <p>Свободно распространяемое программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PascalABC.NET; - FreePascal IDE; - GIMP; 	<p>394026, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Дружинников, д.8 Кабинет № 318 (3 этаж № 50)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Blender; - Firefox; - Vuze; - FileZilla; - Denver; - Maxima + WxMaxima; - iTest; - Inkscape; - QCad; <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - программа Фоторобот. <p>Российская информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	
<p>Учебная аудитория № 313</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещение для самостоятельной работы обучающихся с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации; - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - учебная аудитория для выполнения выпускной квалификационной работы; - компьютерный класс. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизированное рабочее место обучающегося; - автоматизированное рабочее место преподавателя; - доска маркерная; - стационарное видеопроекторное оборудование для мультимедиа презентации, средства звуковоспроизведения (экран, проектор, колонки). <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 10; - Microsoft Office Standard 2007; - MS Visio; - MS Access 2016; - MS Project; - Microsoft SQL Server 2019; - Visual Studio 2010; <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows. <p>Свободно распространяемое программное обеспечение иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PascalABC.NET; - FreePascal IDE; - Eclipse; - IntelliJ IDEA; - GIMP; - Blender; 	<p>394036, город Воронеж, ул. Карла Маркса, д.67 Кабинет № 313 (3 этаж № 62)</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Firefox; - Vuze; - FileZilla; - Denver; - Maxima + WxMaxima, iTest; - Inkscape; - QCad. <p>Российская информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».</p> <p>Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.</p>	
<p>Учебная аудитория № 314</p> <ul style="list-style-type: none"> - помещение для самостоятельной работы обучающихся с доступом к сети «Интернет» и электронной информационно-образовательной среде организации; - учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ); - учебная аудитория для выполнения выпускной квалификационной работы; - компьютерный класс. <p>Оснащение оборудованием и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - автоматизированное рабочее место обучающегося; - автоматизированное рабочее место преподавателя; - доска двусторонняя (маркерно - меловая); - наушники; - принтер; - телевизор. <p>Лицензионное программное обеспечение:</p> <p>1) иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - MS Windows 8.1 Корпоративная; - Microsoft Office Standard 2007; - iSpring suite 8; - MS Visio; - MS Access 2016; - MS Project; - Microsoft SQL Server 2014; - Visual Studio 2017. <p>2) отечественного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Kaspersky EndPoint Security для Windows; - 1С: Предприятия 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях. <p>Свободно распространяемое программное обеспечение иностранного производства:</p> <ul style="list-style-type: none"> - PascalABC.NET; - FreePascal IDE; - Eclipse; - IntelliJ IDEA; - GIMP; - Blender; - Firefox; 	<p>394036, город Воронеж, ул. Карла Маркса, д.67 Кабинет № 314 (3 этаж № 61)</p>

- Vuze;
- FileZilla;
- Denver, Maxima + WxMaxima;
- iTest;
- Inkscape;
- QCad.

Информационная справочная правовая система «Консультант Плюс».

Доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и к электронной информационно-образовательной среде организации.

10. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

10.1 Материалы для текущего контроля освоения дисциплины

Тема 1. Общая характеристика ИИС как систем, базирующихся на знаниях

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Дайте определение искусственного интеллекта
2. Сформулируйте основные сферы применения ИИ
3. Особенности и признаки интеллектуальности информационных систем.
4. Системы с интеллектуальным интерфейсом.
5. Экспертные системы.
6. Самообучающиеся системы.
7. Адаптивные информационные системы.
8. Системы управления знаниями.
9. Перечислить основные классы задач, решаемых посредством искусственного интеллекта
10. Перечислить области использования экспертных систем.
11. Описать структуру экспертных систем
12. Назвать основные методы инженерии знаний

Практическое занятие 1. .Нечеткие логические системы.

Цель: освоение подходов к построению нечетких логических систем

Вопросы к практическому занятию №1

1. Что такое интеллект, естественный и искусственный интеллект, примеры ИИ.
2. Творческая задача, виды.
3. Измерение интеллекта.
4. Методы ИИ.
5. Специализированное ПО: генетические алгоритмы, нейронные сети, нечеткая логика.
6. Универсальное ПО ИИ.
7. Среды разработки мультиагентных систем.
9. Технологии анализа и поиска текстовой информации.
10. Системы поддержки принятия решений.
11. Языки искусственного интеллекта.
8. Языки представления знаний.
12. Интеллектуальные ГИС.

13. История и назначение теории фреймов.
14. Понятие и определения фрейма.
15. Структура фрейма, структура слота.
16. Система фреймов, способы образования.
17. Особенности (свойства) фреймовой организации памяти.
18. Типы фреймов.
19. Фреймы-прототипы и фреймы-экземпляры.
20. Трансформация фреймов.
21. Вывод по сети фреймов.
22. Определения данных, информации и знаний.
23. Свойства данных, приближающие их к знаниям.
24. Отличительные черты данных, информации и знаний.
25. Классификация знаний.

Тема 2. Модели представления знаний в ИИС

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Основные модели представления знаний в ЭС.
2. Приобретение знаний. Основные фазы и методология.
3. Сетевые модели представления знаний.
4. При соблюдении каких условий можно говорить о переходе от данных к знаниям.
5. Что такое СУБЗ и каковы её функции.
6. Перечислите основные МПЗ.
7. Что такое Хорновские дизъюнкты.
8. Перечислите последовательность выполнения действий при обратном выводе.
9. Перечислите этапы стратегии построения автоматов.
10. Назовите правила построения синтаксического дерева.
11. Из каких шагов состоит механизм работы Лисп-системы.
12. Назовите самое общее циклическое предложение в Лиспе. Что можно создать с его помощью.
13. Каким образом можно графически представить семантическую сеть.

Практическое занятие 2: Нечеткая аппроксимация функций.

Цель: изучение моделей представления знаний на примере элементов нечеткой логики

Вопросы к практическому занятию №2

1. Определение Data Mining.
2. Типы закономерностей, выявляемых методами Data Mining.
3. Технологии и системы.
4. Предметно-ориентированные аналитические системы.
5. Нейронные сети.
6. Эволюционное программирование.
7. Нечеткие когнитивные схемы.
8. Деревья решений (decision trees).
9. Генетические алгоритмы.
10. Регрессионные методы.
11. Детерминационный анализ.
12. Системы поиска на основе аналогичных случаев.
13. 4. Этапы анализа данных и получения знаний.
14. Средства создания интеллектуальных приложений.
15. Применение и применимость Data Mining.

Тема 3 Интеллектуальный анализ данных

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Перечислить способы и виды накопления и использования знаний
2. В чем суть биологическое моделирование искусственного интеллекта
3. В каких областях используется робототехника
4. Назвать основные направления применения машинного творчества
5. Основные формы искусственных нейронных сетей и экспертных систем
6. Дать понятие искусственный нейрон
7. Что представляют собой активационные функции
8. Как описываются многослойные искусственные нейронные сети
9. Разработка концепции моделирования систем
10. Сформулировать сущность общей концепции исследования систем управления.

Какие проблемы могут потребовать проведения исследований?

11. Сформулируйте формы проведения анализа процессов и систем
12. Сформулируйте суть логического анализа схемы моделирования систем и процессов
13. Сформулируйте суть процедура принятия управленческого решения при построении модели системы

Практическое занятие 3 Нечеткие экспертные системы

Цель: ознакомится со способами и средствами описания нечётких множеств и продукций

Вопросы по практическому занятию №3

1. Понятие о нечетких множествах?
2. Зачем нужна функция принадлежности?
3. В чем суть лингвистической переменной?
4. Как выполняется нечеткий вывод?
5. Дайте определение нечеткой импликации?

Тема 4. Понятие интеллектуальной информационной системы

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Опишите структуру интеллектуальной системы
2. Перечислите разновидности интеллектуальных систем
3. Что представляют собой интеллектуальные информационно-поисковые системы?
4. Как формируются экспертные системы?
5. Что входит в состав расчетно-логических систем?
6. Из чего формируются гибридные экспертные системы?
7. Что представляют собой семантические сети?
8. Покажите, как записываются фреймы и сети фреймов.
9. Из чего состоят продукционные модели?
10. Что называется "блоком дедуктивного вывода"?
11. Из чего формируются блоки индуктивного и правдоподобного выводов?
12. Что представляет собой блок планирования?
13. Из чего состоит блок функциональных преобразований?

Практическое занятие 4 Принятие управляющих решений с использованием интеллектуальных методов.

Цель: формализация управленческих решений интеллектуальных информационных систем

Вопросы по практическому занятию №4

1. Смежные науки и дисциплины.
2. Клеточный автомат, формальная модель клеточного автомата.
3. Модели «Жизнь» и «Полимир».
4. Применение методов «Искусственной жизни».
5. Общее понятие «Муравьиных алгоритмов».
6. Формальная математическая модель «Муравьиных алгоритмов».
7. Применение метода «Муравьиных алгоритмов».
8. Основные понятия «Многоагентного подхода».
9. Принципы построения модели в многоагентном подходе.
10. Применение метода «Многоагентного подхода»

Тема 5. Особенности построения систем искусственного интеллекта.

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Какие Вы знаете прикладные системы искусственного интеллекта?
2. Понятие инженерии знаний.
3. Интеллектуальные роботы. Их обобщенная структура.
4. Системы общения на естественном языке и речевой ввод-вывод.
5. Применение ИИ в системах управления производством.
6. Применение ИИ в делопроизводстве и в сети Internet.

Практическое занятие 5 Построение моделей в системах искусственного интеллекта

Цель: ознакомиться с примерами прикладных систем искусственного интеллекта

Вопросы по практическому занятию №5

1. Что входит в состав систем ИИ?
2. Для решения каких задач могут применяться системы ИИ?
3. Как зависит тип системы управления от сложности объекта управления и степени влияния случайных факторов?
4. Когда был введен термин «искусственный интеллект»?
5. Укажите основные виды неопределенностей.
6. Что такое полная, неполная и искаженная информация?
7. В чем суть логической модели знаний?
8. Какие области имеет программа на языке пролог?
9. Чем процедурное программирование отличается от декларативного?

Тема 6. Экспертные системы

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Как формируются требования к экспертной системе
2. Что такое временная неустойчивость
3. Определите структуру сети
4. Как строятся слои Кохоненна
5. Как строится сеть с встречным распознаванием без обратных связей
6. Больцмановское обучение
7. Обучение Коши
8. Метод искусственной теплоемкости
9. Приложения к общим нелинейным задачам оптимизации
10. Обратное распространение и обучение коши

Практическое занятие 6 Разработка экспертной системы на основе имитационного моделирования

Цель: научиться разрабатывать программное обеспечение системы поддержки принятия решений на основе имитационного моделирования рычажных механизмов.

Вопросы по практическому занятию №6

1. Как называлась первая экспертная система?
2. Какие подсистемы являются для экспертной системы обязательными?
3. Какая экспертная система имеет базу знаний размером от 1000 до 10000 структурированных правил?
4. Какая экспертная система разрабатывается 1-1,5 года?
5. Для решения каких задач предназначены статические оболочки экспертных систем?
6. Кто создает базу знаний экспертной системы?
7. Что подразумевает гибридная экспертная система

Тема 7. Нейронные сети. Генетические алгоритмы

Средства текущего контроля для проведения опроса:

1. Опишите модель искусственного нейрона. Приведите примеры передаточных функций.
2. Сравните свойства биологических и искусственных нейронных сетей.
3. Проведите сравнение однослойных и многослойных ИНС.
4. Раскройте особенности рекуррентных и самоорганизующихся сетей.
5. Расскажите о моделях сетей Хопфилда и Кохонена.
6. Дайте характеристику основных этапов построения нейронной сети.
7. Расскажите о методах обучения ИНС (коррекция по ошибке, обучение Хебба, соревновательное обучение, метод обратного распространения ошибки).
8. Опишите алгоритм обратного распространения ошибки. Сформулируйте его достоинства и недостатки.
9. Назовите и охарактеризуйте парадигмы обучения нейронной сети

Практическое занятие 7 Нейронные системы.

Цель: демонстрация способности нейронной сети решать задачи классификации

Вопросы по практическому занятию №7:

1. Нейронные сети. Основные понятия.
2. Этапы построения нейросети.
3. Расскажите об известных вам способах реализации ИНС.
4. Поясните условия применимости ИНС. Сформулируйте основные проблемы, возникающие при применении нейронных сетей.
5. Назовите негативные последствия переобучения нейронной сети.
6. Подготовьте набор содержательных примеров для обучения нейронной сети с заданной целью.
7. Изобразите наиболее известные функции активации и дайте им характеристику.
8. Сформулируйте постановку прикладной задачи, для решения которой возможно и целесообразно применить нейронную сеть. Опишите, как это можно сделать.
16. Сформулируйте постановку содержательной задачи для решения методами нейронных сетей. Подготовьте обучающую и тестирующую выборки примеров.

Тестовые задания

1. Основным методом вывода экспертной системы является:
 - а) дедуктивный вывод
 - б) индуктивный вывод
 - с) абдуктивный вывод
2. Более гибким к построению правил является:

- a) классификационный подход
- b) рейтинговый подход

3. Механизм вывода заключений в экспертной системе может реализовываться с помощью:

- a) прямой цепочки рассуждений
- b) обратной цепочки рассуждений
- c) прямой и обратной цепочки рассуждений
- d) прямой и/или обратной цепочки рассуждений

4. Конфликтный набор – это множество правил, каждое из которых может быть выполнено в данный момент времени

- a) верно
- b) неверно

5. Критерием выбора правил из конфликтного набора является:

- a) приоритет
- b) стоимость
- c) надежность
- d) трудоемкость
- e) стоимость и трудоемкость
- f) приоритет и надежность
- g) приоритет, стоимость, надежность, трудоемкость

6. Критерием выбора правил из конфликтного набора не является:

- a) приоритет
- b) стоимость
- c) надежность
- d) трудоемкость
- e) нет правильного ответа

7. Если ЭС использует последовательный перебор правил, то выбор из конфликтного набора не имеет значения

- a) верно
- b) неверно

8. Выбор из конфликтного набора правил имеет значение при использовании следующего критерия выбора правила:

- a) приоритет
- b) стоимость
- c) надежность
- d) трудоемкость
- e) последовательный перебор
- f) все ответы верны
- g) нет правильного ответа

9. Выбор из конфликтного набора правил не имеет значения при использовании следующего критерия выбора правила:

- a) приоритет
- b) стоимость
- c) надежность
- d) трудоемкость

- е)последовательный перебор
- ф)все ответы верны
- г)нет правильного ответа

10 Выбор из конфликтного набора правил имеет значение в случае, если ЭС использует последовательный перебор

- а)верно
- б)неверно

11 Методами внешнего экономического анализа для интерпретации данных являются:

- а)рейтинговый
- б)последовательной декомпозиции
- с)классификации ситуаций

12 Рейтинговый метод экономического анализа формирует интегральную оценку финансового состояния предприятия:

- а)сверху вниз
- б)снизу вверх

13 Многоагентным экспертным системам свойственны:

- а)централизованный характер решения задачи
- б)распределенный характер решения
- с)синхронный режим работы
- д)асинхронный режим работы
- е) немонотонность вывода
- ф) монотонность вывода

14 Отличительными особенностями динамической ЭС являются:

- а)обработка неопределенности данных
- б)реакция на возникающие события
- с)распознавание ситуации
- д)обработка временного признака

15 Динамические модели используют выдвижение во времени нескольких гипотез санализом подтверждающих фактов и непротиворечивости следствий

- а)верно
- б)неверно

16 Для динамических ЭС характерна обработка времени как специфического атрибута аргументации логического вывода

- а)верно
- б)неверно

17 Задержки в принятии решений, связанные со сбором подтверждающих фактов, возможны в:

- а)статических ЭС
- б)динамических ЭС
- с)статических и динамических ЭС

17)Динамическим объектом является:

- а)любой объект, использующийся в динамической ЭС

б)объект, существующий только в процессе работы приложения с)нет правильного ответа

18 Динамическим отношением является:

а)любое отношение, использующееся в динамической ЭС

б)отношение, созданное в процессе работы приложения с)нет правильного ответа

19 В динамической ЭС статические объекты, как правило, создаются:

а)вручную

б)в процедурах и правилах

20 В динамической ЭС динамические объекты, как правило, создаются:

а)вручную

б)в процедурах и правилах

21 При закрытии базы знаний все динамические объекты пропадают

а)верно

б)неверно

22 При закрытии базы знаний все статические и динамические объекты сохраняются

а)верно

б)неверно

23 При закрытии базы знаний все динамические отношения уничтожаются

а)верно

б)неверно

24 При закрытии базы знаний все динамические отношения сохраняются в приложении

а)верно

б)неверно

25 Применение технологии «доски объявлений» характерно для:

а)статических ЭС

б)динамических ЭС

с)статических и динамических ЭС

26 Поведенческая модель необходима для построения:

а)статических ЭС

б)динамических ЭС

27 Планировщик требуется для:

а)статистических ЭС

б)динамических ЭС

28 Для динамической ЭС характерны следующие особенности методов вывода:

а)монотонность

б)немонотонность

с)синхронность

д)асинхронность

29 Для динамической ЭС наиболее предпочтительно применение следующих методов представления знаний:

- a) логика предикатов
- b) объектно-ориентированная модель
- c) семантическая сеть
- d) «доска объявлений»

30 Правило «Всякий раз, как...» характерно для:

- a) статической ЭС
- b) динамической ЭС
- c) оба ответа верны

31 Событие отражает:

- a) состояние объектов
- b) факт завершения операции
- c) изменение внешней среды
- d) свойства объектов
- e) изменение исходных данных

32 Обработка событий осуществляется с помощью:

- a) ассоциаций
- b) методов
- c) правил

33 Множество программных средств и экспертов для совместного решения задач, функционирующих в единой распределенной вычислительной среде, – это:

- a) система управления знаниями
- b) экспертная система
- c) многоагентная система
- d) информационно-поисковая система

34. В состав многоагентной системы входят:

- a) база данных
- b) CASE-технология
- c) онтология
- d) телекоммуникационные средства
- e) RAD-технология

35 В многоагентной системе для решения задач возможно использование:

- a) ресурсов всех агентов
- b) только локальных ресурсов
- c) ресурсов рабочей станции
- d) ресурсов операционной системы

36 В многоагентной системе для решения задач возможно использование ресурсов всех агентов:

- a) верно
- b) неверно

37 В многоагентной системе для решения задач возможно использование только локальных ресурсов:

- a) верно
- b) неверно

38 В многоагентной системе для решения задач возможно использование только ресурсов рабочей станции:

- a) верно
- b) неверно

39)В многоагентной системе для решения задач возможно использование только ресурсов операционной системы:

- a) верно
- b) неверно

40 Главным свойством реактивных агентов является:

- a) сбор и анализ данных о внешней среде
- b) реакция на изменение внешней среды
- c) быстрое принятие решений
- d) обработка видеоинформации
- e) анализ ситуации

41 Главным свойством когнитивных агентов является:

- a) реакция на изменение внешней среды
- b) анализ ситуации и принятие решения
- c) восприятие видеоинформации
- d) сбор и анализ данных о внешней среде

42 Объединение факторов уверенности в посылках правил осуществляется чаще всего по формулам:

- a) минимума
- b) максимума
- c) произведения
- d) суммы

43 Обработка неопределенностей знаний основана на использовании:

- a) условных вероятностей
- b) нечеткой логики c) предикатов

44 В качестве факторов определенности могут выступать:

- a) коэффициенты уверенности нечеткой логики
- b) условные вероятности байесовского подхода
- c) коэффициенты уверенности нечеткой логики и условные вероятности байесовского подхода

45 Подход на основе нечеткой логики использует:

- a) условные вероятности
- b) коэффициенты уверенности
- c) условные вероятности и коэффициенты уверенности

46 Коэффициенты уверенности в общем виде задаются функцией принадлежности значений нечеткому множеству

- a) верно b
-) неверно

47 Коэффициенты уверенности применения правил определяются:

- a)экспертом
- b)инженером по знаниям
- c)программистом
- d)пользователем

48 Пользователь задает:

- a)оценку коэффициентов уверенности исходных данных конкретной ситуации
- b)коэффициенты уверенности применения правил
- c)оценку коэффициентов уверенности исходных данных и коэффициентов уверенности применения правил

49 Инженер по знаниям определяет:

- a)оценку коэффициентов уверенности исходных данных конкретной ситуации
- b)коэффициенты уверенности применения правил
- c)оценку коэффициентов уверенности исходных данных и коэффициентов уверенности применения правил

50 Самообучающиеся системы

- 1)Самообучающаяся ИИС, позволяющая извлекать знания из баз данных и создавать специально организованные базы знаний, – это:
 - a)экспертная система
 - b)система интеллектуального анализа данных
 - c)система с интеллектуальным интерфейсом

51 Самообучающаяся ИИС, хранящая в качестве единиц знаний примеры решений и позволяющая по запросу подбирать и адаптировать наиболее похожие случаи, – это:

- a)информационное хранилище
- b)система, основанная на прецедентах
- c)адаптивная ИС
- d)нейронная сеть

52 Самообучающаяся ИИС, которая на основе обучения по примерам реальной практики строит деревья решений, называется:

- a)системой, основанной на прецедентах
- b)системой с индуктивным выводом
- c)нейронной сетью

53 Самообучающаяся ИИС, которая на основе обучения на примерах реальной практики строит сеть передаточных функций, называется:

- a)системой с индуктивным выводом
- b)нейронной сетью
- c)системой, основанной на прецедентах

54 В основе самообучающихся систем лежат методы автоматической классификации примеров ситуаций реальной практики

- a)верно
- b)неверно

Тематика курсовых работ:

1. Анализ современных коммерческих экспертных систем.
2. Сопоставительный анализ инструментальных средств систем искусственного интеллекта с типами проблемных сред.
3. Теория нечетких множеств как инструмент моделирования знаний.

4. Использование байесовского метода для задач прогнозирования.
5. Оценка возможностей нейронных сетей для использования в системах поддержки решений.
6. Исследование возможностей генетических алгоритмов.
7. Анализ дедуктивных и индуктивных методов поиска решений.
8. Обоснование и прогнозирование решений на основе имитационного моделирования в интеллектуальных системах.
9. Нечеткие Сети Петри как инструмент моделирования сложных производственных систем.
10. Основы нечеткой логики и возможности ее применения в системах управления производством.
11. Прогнозирование продаж в автоматизированной информационной системе маркетинга.
12. Фреймовая модель представления знаний в ЭС внутреннего аудита в организации.
13. Информационная система поддержки решений в финансовом анализе.
14. Принципы построения ЭС для оценки инвестиционных проектов.
15. Анализ банковских информационных систем.
16. Современные инструментальные средства проектирования информационных систем.
17. Разработка подсистемы оценки эффективности инвестиционных проектов в автоматизированной интеллектуальной системе управления предприятием.
18. Инструментарий создания информационной системы с Web-интерфейсом.
19. Интеллектуальный анализ данных при управлении маркетингом в торгово-производственной фирме.
20. Интеллектуальный анализ данных при мониторинге технологического процесса в информационной системе управления производством.
21. Концепция автоматизированной интеллектуальной системы анализа фондового рынка.
22. Методы анализа финансовых инструментов и прогнозирования с использованием нейронных сетей.
23. Система управления инвестиционным портфелем на основе генерации и анализа гипотез с использованием Байесовского подхода.
24. Автоматизированная система документооборота предприятия/организации.
25. Разработка интеллектуальной технологии Интернет-маркетинга.
26. Разработка мультиагентных технологий в интеллектуальной информационной системе.
27. Риск-анализ инвестиционного портфеля на основе нечеткой логики.
28. Сценарный анализ рисков при управлении предприятием на базе имитационного моделирования процессов.
29. Новая информационная технология решения задач управления в информационных системах.
30. Проблемы интерпретации. Интеллектуализация компьютера.
31. Организация работы с данными и знаниями в новой информационной технологии.
32. Развитие исследований в области искусственного интеллекта (этапы; области применения; направления исследований; проблемы и перспективы).
33. Анализ причин низкой эффективности оптимизационных моделей управления и традиционных методов обработки информации.
34. Представление знаний в виде фреймов.
35. Основы нейронных сетей (архитектура, модель технического нейрона, многослойный персептрон, сеть Хопфилда, самоорганизующаяся карта Кохонена).

36. Архитектура ИИС.
37. Характерные задачи, решаемые экспертами при работе в различных предметных областях.
38. Характеристика основных функциональных модулей ИИС: база знаний (БЗ), механизм вывода, объяснение, обоснование и прогнозирование, верификация, интерфейс.
39. Разработка и этапы проектирования БЗ, представление знаний в базах данных.
40. Соотношение методов представления знаний в БД и ИИС. СУБД и СУБЗ.
41. Структура БЗ.
42. Этапы проектирования ИИС и стадии существования ИИС.
43. Работа инженера знаний при разработке ИИС.
44. Инструментальные средства ИИС. Выбор инструментария.
45. Интеллектуальная система при интегрированном автоматизированном управлении экономическими объектами
46. Структура автоматизированной интеллектуальной системы планирования.
47. Использование имитационного моделирования в интеллектуальной информационной системе для реализации функций прогнозирования.
48. Имитационное моделирование сложных производственных систем с использованием сетей Петри.
49. Фреймово-продукционная модель представления знаний в АИС диспетчерского управления.
50. Автоматизированная интеллектуальная система управления производственными процессами.

10.2 Критерии оценки результатов текущего контроля освоения дисциплины

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка
Хорошо, продвинутый	Обучающийся демонстрирует уверенное знание материала, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся демонстрирует незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

Критерии оценки практической работы

Оценка «отлично» – ставится, если обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, определяет взаимосвязи между показателями задачи, даёт правильный алгоритм решения, определяет междисциплинарные связи по условию задания. А также, если обучающийся имеет глубокие знания учебного материала по теме практической работы, показывает усвоение взаимосвязи основных понятий используемых в работе, смог ответить на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» – ставится, если обучающийся демонстрирует знание теоретического и практического материала по теме практической работы, допуская незначительные неточности при решении задач, имея неполное понимание междисциплинарных связей при правильном выборе алгоритма решения задания. А также, если обучающийся показал знание учебного материала, усвоил основную литературу, смог ответить почти полно на все заданные дополнительные и уточняющие вопросы.

Оценка «удовлетворительно» – ставится, если обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, выбор алгоритма решения задачи возможен при наводящих вопросах преподавателя. А также, если обучающийся в целом освоил материал практической работы, ответил не на все уточняющие и дополнительные вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» – ставится, если обучающийся дает неверную оценку ситуации, неправильно выбирает алгоритм действий. А также, если он имеет существенные пробелы в знаниях основного учебного материала практической работы, который полностью не раскрыл содержание вопросов, не смог ответить на уточняющие и дополнительные вопросы.

Критерии оценки тестовых заданий

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки при защите курсовой работы

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсовой работы полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; Обучающийся показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсовой работы
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсовой работы в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; Обучающийся твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных

	неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсовой работы
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсовой работы не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнения и не до конца аргументированы; Обучающийся показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсовой работы не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделанных выводов и предложений; Обучающийся не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

10.3. Оценочные материалы для промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы для проведения экзамена

1. История искусственного интеллекта.
2. Подходы к пониманию ИИ: символичный подход; логический подход; агентно-ориентированный подход; гибридный подход.
3. Работа с естественными языками; накопление и использование знаний; биологическое моделирование искусственного интеллекта; робототехника; машинное творчество.
4. Перспективы развития ИИС; компьютерные технологии и кибернетика; психология и когнитология; критерии интеллектуальности; области применения ИИС.
5. Функциональная структура ИИС
6. Архитектура и классификация интеллектуальных систем. Этапы разработки систем искусственного интеллекта
7. Данные и знания. Сравнительная характеристика
8. Приобретение и формализация знаний
9. Организация и представление знаний. Модели представления знаний
10. Логические модели представления знаний
11. Продукционное представление знаний.
12. Семантические сети
13. Фреймы
14. Моделирование человеческих рассуждений в ИС. Логика Д.С.Милль
15. ДСМ-метод выделения признаков для описания ситуации. Рассуждения по аналогии
16. Модели и механизмы вывода на знаниях
17. Прямая цепочка рассуждений. Технология разработки программы.
18. Обратная цепочка рассуждений. Технология разработки программы.
19. Выбор в условиях неопределенности (формула Байеса, коэффициенты уверенности).
20. Методы оценки субъективной вероятности.
21. Стратегии и методы поиска решений. Общие характеристики

22. Поиск в пространстве состояний. Эвристический поиск.
23. Поиск в иерархии пространств
24. Понятие нечеткой логики и отношений. Лингвистическая переменная.
25. Способы построения функции принадлежности. Метод парных сравнений.
26. Построение функции принадлежности лингвистических термов с использованием статистических данных
27. Параметрический подход к построению функции принадлежности
28. Выбор альтернатив на основе НМ. Принятие решений в условиях определенности.
29. Нейронные сети. Основы проектирования и сферы применения. Модель формального нейрона. Реализация нелинейной зависимости в нейронной сети.
30. Методы обучения нейронных сетей (с учителем и без учителя). Метод обратного распространения ошибки.
31. Алгоритм обучения сети методом обратного распространения ошибки.
32. Генетические алгоритмы. Концепция. Генетические операторы. Примеры применения.
33. Обучение нейронной сети
34. Извлечение правил из нейронных сетей
35. Извлечение знаний

10.4 Показатели, критерии и шкала оценивания ответов на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя