

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе Л.Ю. Нагорная
« 30 » 03 2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Интеллектуальные системы анализа

Уровень образовательной программы _____ бакалавриат _____

Направление подготовки _____ 09.03.04 Программная инженерия _____

Направленность (профиль) _____ Программная инженерия _____

Форма обучения _____ очная _____

Срок освоения ОП _____ 4 года _____

Институт _____ Прикладной математики и информационных технологий _____

Кафедра разработчик РПД _____ Прикладная информатика _____

Выпускающая кафедра _____ Прикладная информатика _____

Начальник
учебно-методического управления _____ Семенова Л.У.

Директор института ПМ и ИТ _____ Тебурев Д.Б.

Заведующий выпускающей кафедрой _____ Хапаева Л.Х.

г. Черкесск, 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3. Планируемые результаты обучения по дисциплине	5
4. Структура и содержание дисциплины	6
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	6
4.2. Содержание дисциплины	7
4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	7
4.2.2. Лекционный курс	7
4.2.3. Лабораторный практикум	9
4.2.4. Практические занятия	9
4.3. Самостоятельная работа обучающегося	9
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	10
6. Образовательные технологии	11
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	12
7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы	12
7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»	13
7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение	13
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины	14
8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий	14
8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся	14
8.3. Требования к специализированному оборудованию	14
9. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	16
Приложение 1. Фонд оценочных средств	17
Приложение 2. Аннотация рабочей программы	38
Рецензия на рабочую программу	39
Лист переутверждения рабочей программы дисциплины	40

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Интеллектуальные системы анализа» является изучение теоретических основ продукционных систем, развитие у студентов компетенций в проектировании и использовании современных интеллектуальных систем в профессиональной деятельности и использования навыков различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение алгоритмов обработки информации и управления;
- освоение инструментальными средствами и реализации интеллектуальных систем;

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1. Дисциплина «Интеллектуальные системы анализа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 Дисциплины (модули), имеет тесную связь с другими дисциплинами.

2.2. В таблице приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП.

Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины
1.	Исследование операций Математические основы искусственного интеллекта Тестирование программного обеспечения Анализ данных и машинное обучение	Производственная практика (преддипломная практика)

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Планируемые результаты освоения образовательной программы (ОП) – компетенции обучающихся определяются требованиями стандарта по направлению подготовки 09.03.04. Программная инженерия и формируются в соответствии с матрицей компетенций ОП

№ п/п	Номер/индекс компетенции	Наименование компетенции (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:
1	2	3	4
1.	ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности	ПК-1.1. Выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения ПК-1.2. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик) ПК-1.5. Применяет методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.
2.	ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных	ПК-3.3. Разрабатывает компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов. ПК-3.4. Использует основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач ПК-3.6. Использует современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр	
		№ 8	
		часов	
1	2	3	
Аудиторная контактная работа (всего)	60	60	
В том числе:			
Лекции (Л)	30	30	
Лабораторные работы (ЛР)	30	30	
Контактная внеаудиторная работа, в том числе	1.5	1.5	
Индивидуальные и групповые консультации	1.5	1.5	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО) (всего)	46	46	
Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	16	16	
Выполнение и подготовка к защите лабораторной и контрольной работам	6	6	
Работа с электронным портфолио	8	8	
Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	8	8	
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	6	6	
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой (ЗаО)	ЗаО	ЗаО
	Прием зачета, час	0,5	0,5
ИТОГО: Общая трудоемкость	часов	108	108
	зач. ед.	3	3

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.2.1. Разделы (темы) дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающегося (в часах)				Формы текущей и промежуточной аттестации
		Л	ЛР	СРО	всего	
1	2	4	5	6	7	8
Семестр 8						
1.	Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС).	10	6	16	32	Устный опрос, контрольная работа
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	10	14	16	40	Устный опрос, тестовый контроль.
3.	Раздел 3. Проектирование ИИС	10	10	14	34	Устный опрос, тестовый контроль, контрольная работа
4.	Контактная внеаудиторная работа				2	Индивидуальные и групповые консультации
5.	Промежуточная аттестация					ЗаО
Итого часов в 8 семестре:		30	30	46	108	
Всего:		30	30	46	108	

4.2.2. Лекционный курс

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы лекции	Содержание лекции	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 8				
1.	Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС).	Тема 1.1. Основные понятия и содержание дисциплины.	Основные понятия и содержание дисциплины. Задачи и области применения систем ИИ. Знания и их представление.	2

		Тема 1.2. Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства.	Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства. Области применения и классификация ИИС.	4
		Тема 1.3. Метод резолюций.	Исчисление высказываний. Исчисление предикатов. Унификация. Метод резолюций.	4
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.	Тема 2.1. Системы, основанные на знаниях.	Методы представления знаний. Проблемы и основные подходы в приобретении знаний. Особенности статических и динамических экспертных систем.	2
		Тема 2.2. Классификация.	Классификация. Состав. Жизненный цикл. Методы поиска.	8
3.	Раздел 3. Раздел 3. Проектирование ИИС.	Тема 3.1. Характеристики моделей.	Основные этапы построения экспертных систем (идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация). Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи	4
		Тема 3.2. Контроль баз знаний. Виды ошибок.	Участники процесса создания ЭС: эксперты, инженеры по знаниям, конечные пользователи.	6
Итого часов в 8 семестре:				30
Всего:				30

4.2.3. Лабораторные занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторного занятия	Содержание лабораторного занятия	Всего часов
А	2	3	4	5
Семестр 8				
1.	Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС).	Изучение принципов работы с продукционными системами. Изучение принципов создания продукционных баз знаний.	Изучение принципов работы с продукционными системами. Изучение принципов создания продукционных баз знаний.	6
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.	Представление и обработка неопределенности. ЭС с нечеткой логикой и нечеткий вывод. Обучение нейронной сети.	Lazarus. Создание базы знаний, дерева решений.	14
3.	Раздел 3. Проектирование ИИС.	Алгоритм обратного распространения ошибки.	Lazarus. Создание экспертной системы в области торговли.	6
			Генетические алгоритмы	4
Итого часов в 8 семестре:				30
Всего:				30

4.2.4. Практические занятия не предусмотрены.

4.3. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	№ п/п	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
Семестр 8				
1.	Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС).	1.1.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	4
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	

			Защита контрольной работы, презентация работ	
		1.2.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса Выполнение и подготовка к защите практической работы Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа) Составление портфолио Защита контрольной работы, презентация работ	8
		1.3	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса Выполнение и подготовка к защите практической работы Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа) Составление портфолио Защита контрольной работы, презентация работ	4
2.	Раздел 2. Системы, основанные на знаниях.	2.1.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса Выполнение и подготовка к защите практической работы Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа) Составление портфолио Защита контрольной работы, презентация работ	8
		2.2.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса Выполнение и подготовка к защите практической работы Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	8

			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
3.	Раздел 3. Проектирование ИИС	3.1.	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	6
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
		3.2	Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса	8
			Выполнение и подготовка к защите практической работы	
			Подготовка к текущему контролю (Тестовый контроль, Контрольная работа)	
			Составление портфолио	
			Защита контрольной работы, презентация работ	
Итого часов в 8 семестре:				46
Всего:				46

5. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Обучение по учебной дисциплине «Интеллектуальные системы анализа» предполагает изучение дисциплины на аудиторных занятиях и самостоятельную работу обучающихся. Основными видами выполнения аудиторной работы обучающихся по дисциплине являются лекции и лабораторные занятия.

5.1. Методические указания для подготовки обучающихся к лекционным занятиям

С целью обеспечения успешного обучения, обучающийся должен готовиться к лекции, поскольку она является важнейшей формой организации учебного процесса, знакомит с новым материалом, разъясняет учебные элементы, трудные для понимания, систематизирует учебный материал и ориентирует в учебном процессе. Подготовка к лекционному занятию включает выполнение всех видов заданий размещенных к каждой лекции, т.е. задания выполняются еще до лекционного занятия по соответствующей теме.

В ходе лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой - в ходе подготовки к лабораторным занятиям изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на семинар. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих указаний и изучении рекомендованной литературы.

5.2. Методические указания для подготовки обучающихся к практическим занятиям(не предусмотрены учебным планом)

5.3. Методические указания для подготовки обучающихся к лабораторным занятиям

Порядок проведения практикума.

1. Получение задания и рекомендаций к выполнению практикума.
2. Настройка инструментальных средств, необходимых для выполнения практикума.
3. Выполнение заданий практикума.
4. Подготовка отчета в соответствии с требованиями.
5. Сдача отчета преподавателю.

В ходе выполнения практикума необходимо следовать технологическим инструкциям, использовать материал лекций, рекомендованных учебников, источников интернета, активно использовать помощь преподавателя на занятии.

Требования к оформлению результатов практикумов.

При подготовке отчета: изложение материала должно идти в логической последовательности, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, шрифт Times New Roman, размер – 14, выравнивание по ширине, отступ первой строки – 1,25, междустрочный интервал – 1,5, правильное оформление рисунков (подпись, ссылка на рисунок в тексте).

При подготовке презентации: строгий дизайн, минимум текстовых элементов, четкость формулировок, отсутствие грамматических и синтаксических ошибок, воспринимаемая графика, умеренная анимация.

5.4. Методические указания по самостоятельной работе обучающихся Работа с литературными источниками и интернет ресурсами

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала может выполняться в библиотеке, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Учебный материал учебной дисциплины, предусмотренный рабочим учебным планом для усвоения обучающимся в процессе самостоятельной работы, выносится на итоговый контроль наряду с учебным материалом, который разрабатывался при проведении учебных занятий. Содержание самостоятельной работы обучающихся определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в аудиторной и внеаудиторной формах.

Самостоятельная работа обучающихся в аудиторное время может включать: конспектирование (составление тезисов) лекций; выполнение контрольных работ; решение задач; работу со справочной и методической литературой; работу с нормативными правовыми актами; выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях; защиту выполненных работ; участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины; участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях; участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа обучающихся во внеаудиторное время может состоять из: повторение лекционного материала; изучения электронной, учебной и научной литературы; изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных); решения задач, выданных на лабораторных занятиях; подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.; подготовки к семинарам устных докладов (сообщений); подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя; выделение наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на их консультациях; проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах рабочей программы дисциплины задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Формой поиска необходимого и дополнительного материала по дисциплине с целью доработки знаний, полученных во время лекций, есть индивидуальные задания для обучающихся. Выполняются отдельно каждым обучающимся самостоятельно под руководством преподавателей. Именно овладение и выяснения обучающимся рекомендованной литературы создает широкие возможности детального усвоения данной дисциплины.

Индивидуальные задания обучающихся по дисциплине осуществляются путем выполнения одного или нескольких видов индивидуальных или научно-исследовательских задач, избираемых обучающимся с учетом его творческих возможностей, учебных достижений и интересов по согласованию с преподавателем,

который ведет лекции или семинарские занятия, или по его рекомендации. Он предоставляет консультации, обеспечивает контроль за качеством выполнения задания и оценивает работу.

Индивидуальные задания должны быть представлены преподавателю и (при необходимости) защищены до окончания учебного курса. Виды, тематика, методические рекомендации и критерии оценки индивидуальных работ определяется отдельными методическими рекомендациями. Результаты выполнения и обсуждения индивидуального задания влияют на выставление итоговой оценки по учебной дисциплине.

5.5 Методические рекомендации по подготовке, написанию и оформлению курсовой работы (не предусмотрены учебным планом)

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Всего часов
1	2	3	4
Семестр 8			
1	<i>Лекция «Знания и их представление»</i>	Командная и групповая работа по индивидуальным заданиям лабораторного практикума с применением компьютерных технологий	2
2	<i>Лекция «Модель семантической сети»</i>	Устный контроль по вопросам раздела. Практическое закрепление тем раздела на примерах задач практикума.	2
Итого часов в 8 семестре:			4
Всего:			4

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Афонин В.Л. Интеллектуальные робототехнические системы : учебное пособие / Афонин В.Л., Макушкин В.А.. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 221 с. — ISBN 978-5-4497-0659-1. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97545.html>
2. Кудинов Ю.И. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Кудинов Ю.И.. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. — 63 с. — ISBN 978-5-88247-653-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/55089.html>
3. Иванов В.М. Интеллектуальные системы : учебное пособие / Иванов В.М.. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 92 с. — ISBN 978-5-7996-1325-9. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/68243.html>
4. Интеллектуальные мехатронные системы : учебное пособие / И.В. Абрамов [и др.].. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 185 с. — ISBN 978-5-4486-0140-8. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/70764.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/70764>
5. Пальмов С.В. Интеллектуальные системы и технологии : учебное пособие / Пальмов С.В.. — Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 195 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/75375.html>

Список дополнительной литературы

1. Боженюк, А.В. Интеллектуальные интернет-технологии [Текст]: учеб. пособие/ А.В. Боженюк, Э.М. Котов, А.А. Целых- Рн/Д.: Феникс, 2009.- 381 с.
2. Учебно-методическое пособие по дисциплине Интеллектуальные информационные системы и технологии / . — Москва : Московский технический университет связи и информатики, 2014. — 24 с. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/61479.html>
3. Ясницкий, Л.Н. Введение в искусственный интеллект [Текст]: учеб. пособие для студ. высш. учебных заведений/ Л.Н. Ясницкий.- М.: Академия, 2008.- 176 с.

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

<http://window.edu.ru>- Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

7.3. Информационные технологии, лицензионное программное обеспечение

7Лицензионное программное обеспечение	Реквизиты лицензий/ договоров
Microsoft Azure Dev Tools for Teaching 1. Windows 7, 8, 8.1, 10 2. Visual Studio 2008, 2010, 2013, 2019 5. Visio 2007, 2010, 2013 6. Project 2008, 2010, 2013 7. Access 2007, 2010, 2013 и т. д.	Идентификатор подписчика: 1203743421 Срок действия: 30.06.2022 (продление подписки)
MS Office 2003, 2007, 2010, 2013	Сведения об Open Office: 63143487, 63321452, 64026734, 6416302, 64344172, 64394739, 64468661, 64489816, 64537893, 64563149, 64990070, 65615073 Лицензия бессрочная
Антивирус Dr. Web Desktop Security Suite	Лицензионный сертификат Серийный № 8DVG-V96F-H8S7-NRBC Срок действия: с 20.10.2022 до 22.10.2023
Цифровой образовательный ресурс IPRsmart	Лицензионный договор № 9368/22П от 01.07.2022 г. Срок действия: с 01.07.2022 до 01.07.2023.
Свободное программное обеспечение:	WinDjView, Sumatra PDF, 7-Zip

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Требования к аудиториям (помещениям, местам) для проведения занятий

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа.

Специализированная мебель:

Парты - 10шт., стулья - 29шт.; доска меловая - 1шт., кафедра настольная - 1шт., стул мягкий - 1шт., компьютерные столы-12шт., стол одностумбовый (преподавательский) -1шт., шкаф двухдверный - 1шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Интерактивная доска- 1шт.

Проектор - 1шт.

Ноутбук- 1шт.

ПК- 10шт.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Специализированная мебель:

Доска меловая - 1шт., парты - 10шт., стулья - 30шт., стул мягкий-1шт., стол одностумбовый преподавательский – 1шт., компьютерные столы - 10шт.

Технические средства обучения, служащие для предоставления учебной информации большой аудитории:

ПК-8 шт.

Экран настенный рулонный – 1 шт.

Проектор – 1 шт.

4. Помещение для самостоятельной работы.

Библиотечно-издательский центр.

Отдел обслуживания печатными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 21 шт.

Стулья – 55 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих тематические иллюстрации:

Экран настенный – 1 шт.

Проектор – 1шт.

Ноутбук – 1шт.

Информационно-библиографический отдел.

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место - 6 шт.

Стулья - 6 шт.

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО «СевКавГА»:

Персональный компьютер – 1шт.

Сканер – 1 шт.

МФУ – 1 шт.

Отдел обслуживания электронными изданиями

Специализированная мебель:

Рабочие столы на 1 место – 24 шт.

Стулья – 24 шт.

Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающих

тематические иллюстрации:
Интерактивная система - 1 шт.
Монитор – 21 шт.
Сетевой терминал -18 шт.
Персональный компьютер -3 шт.
МФУ – 2 шт.
Принтер –1шт.

8.2. Требования к оборудованию рабочих мест преподавателя и обучающихся

1. Рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.
2. Рабочие места обучающихся, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

8.3. Требования к специализированному оборудованию

Нет

9. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Для обеспечения образования инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается (в случае необходимости) адаптированная образовательная программа, индивидуальный учебный план с учетом особенностей их психофизического развития и состояния здоровья, в частности применяется индивидуальный подход к освоению дисциплины, индивидуальные задания: рефераты, письменные работы и, наоборот, только устные ответы и диалоги, индивидуальные консультации, использование диктофона и других записывающих средств для воспроизведения лекционного и семинарского материала.

В целях обеспечения обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья комплектуется фонд основной учебной литературой, адаптированной к ограничению электронных образовательных ресурсов, доступ к которым организован в БИЦ Академии. В библиотеке проводятся индивидуальные консультации для данной категории пользователей, оказывается помощь в регистрации и использовании сетевых и локальных электронных образовательных ресурсов, предоставляются места в читальном зале.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

По дисциплине Интеллектуальные системы анализа

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интеллектуальные системы анализа

1. Компетенции, формируемые в процессе изучения дисциплины

Индекс	Формулировка компетенции
ПК-1	Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности
ПК-3	Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

2. Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении обучающимися дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой тем учебных занятий. Изучение каждой темы предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации обучающихся на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций обучающимися.

Этапность формирования компетенций прямо связана с местом дисциплины в образовательной программе.

Разделы (темы) дисциплины	Формируемые компетенции (коды)	
	ПК-1	ПК-5
Раздел 1. Понятие и особенности информационных интеллектуальных систем (ИИС).	+	+
Тема 1.1. Основные понятия и содержание дисциплины.	+	+
Тема 1.2. Понятие интеллектуальной информационной системы, основные свойства.	+	+
Тема 1.3. Метод резолюций.	+	+
Раздел 2. Системы, основанные на знаниях	+	+
Тема 2.1. Системы, основанные на знаниях.	+	
Тема 2.2. Классификация.	+	+
Раздел 3. Проектирование ИИС .	+	+
Тема 3.1. Характеристики моделей.		+
Тема 3.2. Контроль баз знаний. Виды ошибок.		+

3. Показатели, критерии и средства оценивания компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины

ПК-1. Способен использовать методы и инструментальные средства исследования объектов профессиональной деятельности

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-1.1. Выбирает современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Не умеет выбирать современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Частично умеет выбирать современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Хорошо умеет выбирать современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Отлично умеет выбирать современные инструментальные средства для проектирования и конструирования программного обеспечения	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, тестовый контроль	Зачет с оценкой
ПК-1.2. Обрабатывает полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Не умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Частично умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Хорошо умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Отлично умеет обрабатывать полученные результаты исследований с использованием стандартных методов (методик)	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, тестовый контроль	Зачет с оценкой
ПК-1.5. Применяет методы компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта	Не владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Частично владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Владеет методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Демонстрирует владение методами компьютерного моделирования в области систем искусственного интеллекта.	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, тестовый контроль	Зачет с оценкой

ПК-3 Способен использовать навыки различных технологий разработки программного обеспечения, операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, применения языков и методов формальных спецификаций, систем управления базами данных

Индикаторы достижения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Средства оценивания результатов обучения	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-3.3. Разрабатывает компоненты информационных систем, включая модели баз данных и модели разработки программных интерфейсов.	Не умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Частично умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Хорошо умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Отлично умеет использовать методы формальных спецификаций и системы управления базами данных, применяя концепции и атрибуты качества программного обеспечения.	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, тестовый контроль	Зачет с оценкой
ПК-3.4. Использует основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Не умеет и не готов использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Не умеет использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Умеет использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Готов использовать основные методы разработки интеллектуальных систем и специфику актуальных проблемных областей, теоретические положения для построения интеллектуальных систем, предназначенных для решения различных задач	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, тестовый контроль	Зачет с оценкой
ПК-3.6. Использует современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Не умеет использовать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Частично умеет использовать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Хорошо умеет использовать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Отлично умеет использовать современные технологии разработки ПО (структурное, объектно-ориентированное)	Контрольная работа, вопросы для устного собеседования, тестовый контроль	Зачет с оценкой

4. Комплект контрольно-оценочных средств по дисциплине

Вопросы к зачету

по дисциплине Интеллектуальные системы анализа

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний.
2. Дайте формальное определение семантической сети.
3. Дайте формальное определение неоднородной семантической сети.
4. В чём заключается задача вывода на семантических сетях?
5. Что такое системы фреймов? В чём состоит задача вывода с системы фреймов?
6. Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними.
7. Чем индукция отличается от абдукции?
8. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций.
9. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода.
10. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
11. Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
13. Как осуществляется выбор адекватного способа представления знаний?
14. Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем.
15. В чём заключаются особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем?
16. Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем.
17. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем.
18. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах.
19. Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления.
20. Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения.
21. Назовите основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний. Какие подходы существуют к решению этой проблемы?
22. Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска.
23. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на

естественном языке.

24. Какие существуют методы повышения релевантности поиска? формулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа текстов.
25. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
26. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
27. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
28. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
29. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
30. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
31. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
32. Персептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
33. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.
34. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.

Тестовые вопросы

по дисциплине __ Интеллектуальные системы анализа

1. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой программ, на основе применения:

- алгоритмических методов
- продукционных методов
- метода резолюций
- эвристических методов

2. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на аппаратное моделирование структур, подобных структуре человеческого мозга _____

3. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Направление искусственного интеллекта, ориентированное на поиск алгоритма решения интеллектуальных задач _____

4. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Нейрокибернетика сосредоточена на создании и объединении элементов в функционирующие системы, которые _____

5. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

В настоящее время при создании нейронных сетей используются подходы:

- аппаратный
- нейронный
- программный
- алгоритмический
- гибридный

6. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Работы Саймана, Ньюэлла и Шоу по исследованию процессов решения логических задач положили начало этой научной области:

- кибернетика "черного ящика"
- базы данных
- искусственный интеллект
- программирование

7. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В основе нейрокибернетики лежит принцип, который ориентирован на _____:

8. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В основе кибернетики "черного ящика" лежит принцип, который ориентирован на _____

9. Пк-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ

Основными направлениями в области исследования искусственного интеллекта являются:

- моделирование
- кибернетика "черного ящика"
- нейрокибернетика

программирование

10. nk-1

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Модель, основанная на представлении знаний в форме правил, структурированных в соответствии с образцом <<ЕСЛИ (условие), ТО (действие)>> является:

- семантической сетью
- фреймовой моделью
- логической моделью
- продукционной моделью

11. nk-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Чтобы установить отношения между объектами на основе имеющихся фактов используют:

- процедуру
- факт
- правила
- запрос

12. nk-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

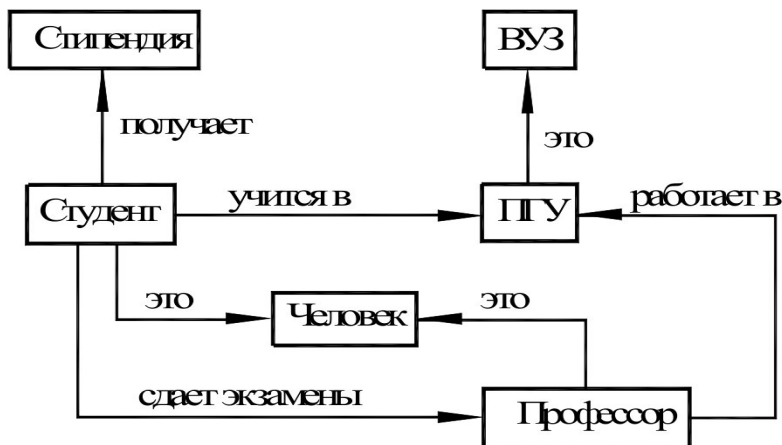
Единица представления знаний (информации) об объекте, которую можно описать некоторой совокупностью понятий и сущностей, называется

- фрейм
- слот
- факт
- правило

13. nk-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какая модель представления знаний изображена на рисунке

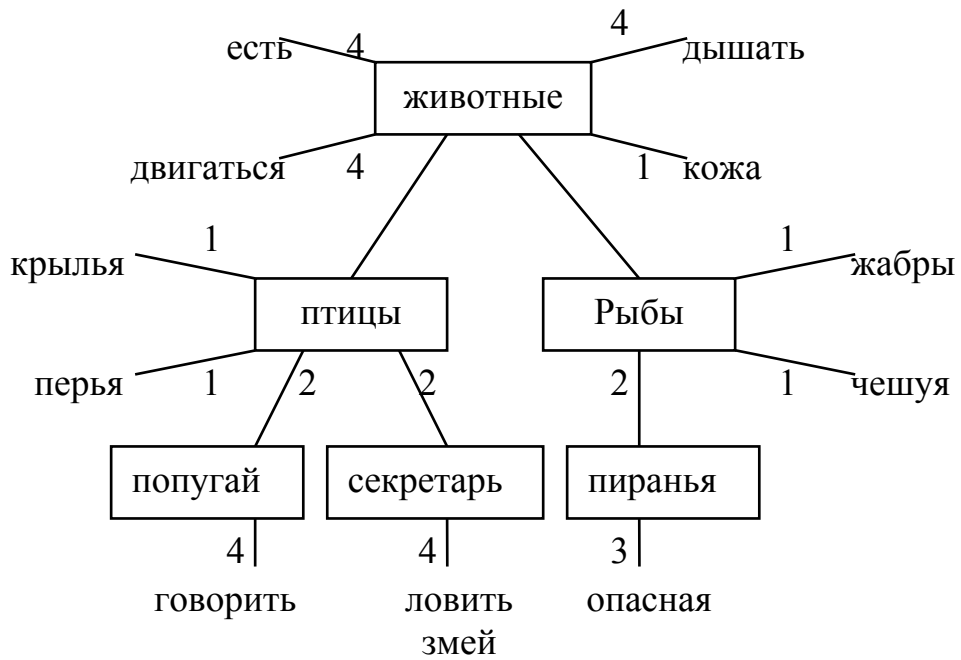


- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

14. nk-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какая модель представления знаний изображена на рисунке

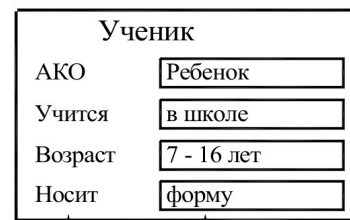
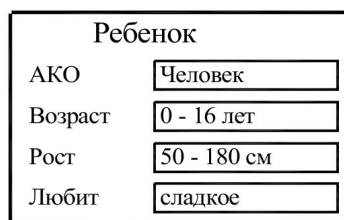


- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

15. пк-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Какая модель представления знаний изображена на рисунке



Имя слота Значение слота

- семантическая сеть
- фреймовая модель
- продукционная модель
- логическая модель

16. пк-3

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Слот АКО во фреймовой модели представления знаний используется для...

создания сети фреймов
связи с файлами данных
удаления фрейма
добавления нового фрейма

17. *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Модель, основанная на правилах и позволяющая представить знания в виде предложений типа: Если (условие), то (действие), называется...

семантическая сеть
фреймовая модель
продукционная модель
логическая модель

18. *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

При использовании продукционной модели база знаний состоит из набора...

правил
фреймов
понятий
фактов

19. *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Фрейм, описывающий конкретный объект _____

20. *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Основным объектам формирования, обработки и исследования в области искусственного интеллекта является: _____

21 *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Первые исследования в области искусственного интеллекта связаны с разработкой

программ, на основе применения:
алгоритмических методов
продукционных методов
метода резолюций
эвристических методов

22. *нк-3*

Установите правильную последовательность периодов истории исследования и разработок в области искусственного интеллекта:

3: Разработка экспертных систем
1: Моделирование мышления человека путем разработки общих методов решения задач
4: Создание мультиагентных систем
2: Попытки создания методов для задач, решаемых не в искусственных, а в реальных

проблемных средах

23. *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

В области искусственного интеллекта решаются следующие задачи:

представление знаний и разработка систем, основанных на знаниях
разработка баз данных
вычислительные задачи
вычислительная математика

24. *нк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Отдельные факты, которые характеризуют объекты, процессы и явления в предметной области

программирование
кибернетика
модели представления знаний
данными

25. *пк-3*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Экспертные системы предназначены для решения: _____

26. *пк-1*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Совокупность знаний предметной области, записанная на машинный носитель в форме, понятной эксперту и пользователю _____

27. *пк-1*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Описывает объекты и связь между ними

база знаний
факт
база данных
подсистема объяснений

28. *пк-1*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Предназначена для временного хранения фактов и гипотез, содержит промежуточные данные или результаты общения систем с пользователем

факт
база данных
подсистема общения
подсистема объяснений

29. *пк-1*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Служит для ведения диалога с пользователем, в ходе которого запрашиваются необходимые факты для процесса рассуждений

база знаний
факт
база данных
подсистема общения

30 *пк-1*

ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ

Необходима, для того чтобы дать пользователю возможность контролировать ход рассуждений

база знаний
факт
база данных
подсистема объяснений

Вопросы для устного опроса

по дисциплине __ Интеллектуальные системы анализа

Вопросы к разделу 1.

1. Перечислите и кратко охарактеризуйте основные методы представления знаний.
2. Дайте формальное определение семантической сети.
3. Дайте формальное определение неоднородной семантической сети.
4. В чём заключается задача вывода на семантических сетях?
5. Что такое системы фреймов? В чём состоит задача вывода с системы фреймов?
6. Перечислите основные типы рассуждений и охарактеризуйте различия между ними.
7. Чем индукция отличается от абдукции?
8. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм метода резолюций.
9. Сформулируйте основную идею и общий алгоритм ДСМ-метода.
10. Назовите основные подходы и методы приобретения знаний компьютерными системами.
11. Охарактеризуйте основные методы прямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
12. Охарактеризуйте основные методы непрямого приобретения знаний, их преимущества и недостатки.
13. Как осуществляется выбор адекватного способа представления знаний?

Вопросы к разделу 2.

1. Сформулируйте основные принципы построения архитектуры интеллектуальных систем.
2. В чём заключаются особенности архитектуры распределённых интеллектуальных систем?
3. Опишите основные типы инструментальных средств построения интеллектуальных систем.
4. Назовите и охарактеризуйте основные этапы технологического процесса построения интеллектуальных систем.
5. Перечислите и охарактеризуйте основные компоненты динамических интеллектуальных систем, основанных на правилах.
6. Дайте формальное определение плана и опишите способы его представления.
7. Назовите основные способы моделирования целенаправленного поведения.
8. Назовите основные особенности моделирования поведения в условиях неполноты описаний. Какие подходы существуют к решению этой проблемы?

9. Сформулируйте основные принципы процесса индексации и аннотирования текстов для информационного поиска.
10. Назовите основные подходы к классификации и кластеризации текстов на естественном языке.

Вопросы к разделу 3.

1. Какие существуют методы повышения релевантности поиска? формулируйте основные постулаты реляционно-ситуационного метода анализа текстов.
2. Общая характеристика ЭС. Структура и режимы использования ЭС.
3. Классификация инструментальных средств в ЭС. Организация знаний в ЭС.
4. Виды ЭС. Типы задач решаемые в ЭС.
5. Общие сведения о структуре языка логического программирования. Алгоритм выполнения программ на Прологе.
6. Рекурсия. Предикат отсечения и управление логическим выводом в программах. Обработка списков. Решение логических задач на Прологе.
7. Введение в функциональное программирование. Символы и списки; понятие функции; определение функции; ввод и вывод; рекурсия.
8. Понятие о нейронной сети. Модель нейрона.
9. Персептрон. Структура нейронных сетей. Модели представления и обработки информации в нейронной сети.
10. Алгоритмы обучение нейронной сети. Оптимальные модели нейронных сетей.
11. Понятие лингвистической переменной. Нечеткие множества. Примеры решения задач с использованием нечетких переменных.

**Задания для контрольной работы
по дисциплине: «Интеллектуальные системы анализа»**

1. Разработать синтаксический анализатор формулы исчисления высказываний.
2. Разработать синтаксический анализатор формулы исчисления предикатов первого порядка.
3. Дана произвольная формула исчисления высказываний. Преобразовать ее в конъюнктивную нормальную форму.
4. Дана произвольная формула исчисления высказываний. Преобразовать ее в дизъюнктивную нормальную форму.
5. Дана формула исчисления высказываний в дизъюнктивной нормальной форме. Преобразовать ее в конъюнктивную нормальную форму.
6. Дана произвольная формула исчисления предикатов первого порядка. Преобразовать ее в конъюнктивную нормальную форму.
7. Дана формула исчисления предикатов первого порядка в конъюнктивной нормальной форме. Преобразовать ее в пренексную нормальную форму.
8. Дана произвольная формула исчисления предикатов первого порядка. Преобразовать ее в дизъюнктивную нормальную форму.
9. Дана формула исчисления предикатов первого порядка в дизъюнктивной нормальной форме. Преобразовать ее в пренексную нормальную форму.

Дана формула исчисления предикатов первого порядка, представленная в пренексной нормальной форме. Преобразовать ее в сколемовскую стандартную форму

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания компетенции

5.1 Критерии оценивания качества выполнения лабораторных работ

Оценка «**зачтено**» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена правильно и обучающийся ответил на все вопросы, поставленные преподавателем на защите.

Оценка «**не зачтено**» выставляется обучающемуся, если лабораторная работа выполнена не правильно или обучающийся не проявил глубоких теоретических знаний при защите работы

5.2 Критерии оценивания качества устного ответа

Оценка «**отлично**» выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

Оценка «**хорошо**» – за твердое знание основного (программного) материала, за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы.

Оценка «**удовлетворительно**» – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала.

Оценка «**неудовлетворительно**» – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в материале, за незнание основных понятий дисциплины.

5.3 Критерии оценивания тестирования

При тестировании все верные ответы берутся за 100%.

90%-100% отлично

75%-90% хорошо

60%-75% удовлетворительно

менее 60% неудовлетворительно

5.4 Критерии оценивания выполнения контрольной работы

Оценка «**отлично**» выставляется обучающемуся, если он полно и аргументированно отвечает по содержанию задания, отлично осуществляет и обосновывает выбор проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Демонстрирует знания основных методов проектирования ИС, профилей открытых ИС, функциональных и технологических стандартов разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Готов и умеет проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий.

Оценка «**хорошо**», выставляется обучающемуся, если он демонстрирует хорошие знания, умело осуществляет и обосновывает выбор в области проектных решений по видам обеспечения информационных систем. Знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется обучающемуся, если он знает некоторые методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Неуверенно проектирует объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Частично владеет навыками применения проектных решений ИС.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется, если обучающемуся не знает основные методы проектирования ИС, профили открытых ИС, функциональные и технологические

стандарты разработки ИС, виды проектных решений и объекты. Не умеет и не готов проектировать объекты профессиональной деятельности с применением основных базовых и информационных технологий. Не владеет навыками применения проектных решений ИС.

5.6 Критерии оценивания результатов освоения дисциплины на зачете

Оценка **«отлично»** выставляется за глубокое знание предусмотренного программой материала, содержащегося в основных и дополнительных рекомендованных литературных источниках, за умение четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы, за умение анализировать изучаемые явления в их взаимосвязи и диалектическом развитии, применять теоретические положения при решении практических задач.

Оценка **«хорошо»** – за твердое знание основного (программного) материала, включая расчеты (при необходимости), за грамотные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, за умение применять теоретические положения для решения практических задач.

Оценка **«удовлетворительно»** – за общее знание только основного материала, за ответы, содержащие неточности или слабо аргументированные, с нарушением последовательности изложения материала, за слабое применение теоретических положений при решении практических задач.

Оценка **«неудовлетворительно»** – за незнание значительной части программного материала, за существенные ошибки в ответах на вопросы, за неумение ориентироваться в расчетах, за незнание основных понятий дисциплины.