Подписано электронной подписью:
Вержицкий Данил Григорьевич
Должность: Директор КГПИ КемГУ
Дата и время: 2025-04-23 00:00:00
471086fad29a3b30e244e728abc3661ab33e9d50210def0e75e03a5b6fdf6436

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Кузбасский гуманитарно-педагогический институт
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Кемеровский государственный университет»

Факультет информатики, математики и экономики

УТВЕРЖДАЮ

Декан А.В. Фомина
«10» февраля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
К.М.05.13 **Системы искусственного интеллекта**

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки
Автоматизированные системы обработки информации и управления

Программа бакалавриата

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2022

Новокузнецк 2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цель дисциплины 3
1.1 Формируемые компетенции 3
1.2 Индикаторы достижения компетенций 3
1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине 5
3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины. 7
3.1 Учебно-тематический план 7
3.2. Содержание занятий по видам учебной работы 8
4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации. 10
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины. 11
5.1 Учебная литература 11
5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины. 11
5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы. 12
6 Иные сведения и материалы. 13
6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации 13
Сведения о разработке и утверждении рабочей программы дисциплины 23

1. Цель дисциплины

В результате освоения данной дисциплины у обучающегося должны быть сформированы компетенции основной профессиональной образовательной программы бакалавриата (далее ОПОП): ОПК-2.

Содержание компетенций как планируемых результатов обучения по дисциплине см. таблицы 1 и 2.

1.1 Формируемые компетенции

Таблица 1 - Формируемые дисциплиной компетенции

Наименование вида компетенции	Код и название компетенции
Общепрофессиональная	ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности

1.2 Индикаторы достижения компетенций

Таблица 2 – Индикаторы достижения компетенций, формируемые дисциплиной

Компетенция	Индикатор	Дисциплины и практики, формирующие компетенцию ОПОП
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Применяет технологии параллельного программирования в соответствии с заданием. ОПК-2.3. Применяет технологии web-программирования в соответствии с заданием. ОПК-2.4. Разрабатывает инфологические и даталогические схемы баз данных в соответствии с заданием. ОПК-2.5. Работает с современными системами управления базами данных. ОПК-2.6. Применяет в соответствии с заданием современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации систем искусственного интеллекта.	К.М.05 Современные информационные технологии и информационные системы К.М.05.09 Базы данных К.М.05.10 Проектирование и разработка web-приложений К.М.05.11 Проектирование и разработка мобильных приложений К.М.05.12 Параллельные и распределенные вычислительные системы К.М.05.13 Системы искусственного интеллекта К.М.06 Обеспечение проектной деятельности К.М.06.02 Технологии программирования К.М.06.03 Автоматизация процесса разработки проектной документации К.М.08 Практики К.М.08.01(П) Технологическая (проектно-технологическая) практика К.М.09 Государственная итоговая аттестация К.М.09.01(Д) Выполнение и защита выпускной квалификационной

		работы

1.3 Знания, умения, навыки (ЗУВ) по дисциплине

Таблица 3 – Знания, умения, навыки, формируемые дисциплиной

Компетенция	Индикатор	Знания, умения, навыки (ЗУВ), формируемые дисциплиной
ОПК-2. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Выбирает современные информационные технологии, в том числе отечественного производства, и программные средства для решения поставленной задачи профессиональной деятельности. ОПК-2.6. Применяет в соответствии с заданием современные методы, средства и технологии на различных фазах создания и эксплуатации систем искусственного интеллекта.	Знать: – способы представления знаний в ЭС на языке Prolog; – основные подходя к машинному обучению; – принципы эволюционного программирования; – смысл задач классификации, регрессии и кластеризации; – достоинства и недостатки разных подходов при реализации интеллектуальных систем. Уметь: – выбирать методы искусственного интеллекта при решении конкретных задач создания систем; – использовать базы знаний при реализации систем искусственного интеллекта. Владеть: инструментарием, поддерживающим программную инженерию в области ЭС и БЗ, методами настройки и обучения нейронных сетей.

2 Объём и трудоёмкость дисциплины по видам учебных занятий. Формы промежуточной аттестации.

Таблица 4 – Объем и трудоемкость дисциплины по видам учебных занятий

Объём дисциплины	**Всего часов**		
	ОФО	ОЗФО	ЗФО
Общая трудоемкость дисциплины в семестре	144		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	60		
Аудиторная работа (всего):	60		
в т. числе:			
Лекции	20		
Практические работы	40		
Контроль			
Внеаудиторная работа (всего):			
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	84		
Вид промежуточной аттестации обучающегося: зачет с оценкой			

3. Учебно-тематический план и содержание дисциплины.

3.1 Учебно-тематический план

Таблица 5 - Учебно-тематический план очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Общая трудоёмкость *(часы)*	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
			аудиторные учебные занятия		СРС	
		всего	лекции	Практические занятия		
1.	Введение в ИИ.	13	2	4	7	Отчёт по практическому занятию 1. Отчёт по практическому занятию 2.
2.	Логическая модель представления знаний	15	2	4	9	
3.	Основы PROLOG	28	4	8	16	Отчёт по практическому занятию 3.
4.	Программирование на PROLOG	22	4	8	10	Отчёт по практическому занятию 4. Отчёт по практическому занятию 5.
5.	Методы решения логических задач и планирования в детерминированных условиях	17	2	8	7	Отчёт по практическому занятию 6. Отчёт по практическому занятию 7.
6.	Экспертные системы	21	2	4	15	Отчёт по практическому занятию 8.
7.	Машинное обучение	28	4	4	20	Отчёт по практическому занятию 9.
	Итого	**144**	**20**	**40**	**84**	Зачёт с оценкой

3.2. Содержание занятий по видам учебной работы

Таблица 6 – Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
Содержание лекционного курса		
1	Введение в ИИ.	Понятие ИС и ИИ. Подходы к созданию ИС. Признаки и характеристики интеллекта. Тест Тьюринга и его критика. Методы создания ИИ
2	Логическая модель представления знаний	Пропозициональная логика как способ моделирования рассуждений и представления знаний. Дедукция. Логика высказываний. Логические формулы. Законы преобразования выражений. КНФ. Modus ponens. Правило резолюции. Логика как модель предметной области. Логика предикатов первого порядка. Логика высказываний и логика предикатов.Кванторы. Формулы. Синтаксис исчисления первого порядка. Переменные. Предложения. Об исчислении предикатов второго порядка. Предваренная нормальная форма. КНФ. Сколемизация. Резолюция и унификация.
3	Основы PROLOG	Базовые сведения о синтаксисе программы на языке PROLOG. Структура программы. Объекты языка. Структурные термы. Операторная нотация. Сложные объекты. Применение подхода domain specific language при решении задач. Файловый ввод-вывод.
4	Программирование на PROLOG	Списки как рекурсивная структура. Работа с ними. Функциональные элементы Prolog. Сравнительная эффективность рекурсии и цикла. Проблема эффективности рекурсии. Хвостовая рекурсия. Графика на PROLOG. Отрицание. Замкнутость модели мира в PROLOG. Резолюция при наличии отрицания. Генерация значений и отрицание. Нарушение семантики логики при отрицании. Отсечение бэктрекинга. Красные и зелёные отсечения. Оператор отсечения как условный оператор.
5	Методы решения логических задач и планирования в детерминированы усовиях	Генерация всех возможных вариантов. Отсеивание вариантов, не удовлетворяющих условиям задачи. Сокращение перебора методом ветвей и границ. Пример: "задача Эйнштейна". Реализация сортировки: наивная (полный перебор) и методом вставки. Методы поиска в глубину, в ширину. Поиск в глубину с итерационным заглублением. Задача оптимального планирования как задача поиска кратчайшего пути в графе состояний. Работа с очень большими графами. Метод "разделяй и властвуй" (разбиение на подзадачи). Задача коммивояжера и эвристические методы её приближённого решения.
6	Экспертные системы	Системы, способные заменить или упростить работу специалиста. Продукционные правила. Сферы применения. Компоненты. Классы. Жизненный цикл. Пример реализации на PROLOG.
7	Машинное обучение	Два основных подхода: обучение с учителем и обучение без учителя. Типы обучения. Цели. Пример: метод "ближайших соседей". Обучающая и проверочная выборки. Ошибка обучения. Проблема переобучения. Нейронные сети. Метод разделяющих гиперплоскостей. Пример. Структура мозга. Нейрон Мак-Каллока - Питтса. Реализация логических функций на нейронах. Персептрон и его обучение. Невозможность реализации XOR на одном нейроне. Многослойный персептрон. Его обучение методом обратного распространения ошибки. Обучение как задача минимизации ошибки. Знакомство с программной реализацией нейронных сетей.
Содержание практических занятий		
№	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела дисциплины**
1	Примеры применения ИИ	Перевод текстов на различные языки. Акинатор. Просмотр кинофильма "Кто за стеной?"
2	Практическое введение в PROLOG	Ознакомление с основными возможностями системы SWI-Prolog, правилами эксплуатации интерпретатора и заполнения информационной базы, составления элементарных и составных вопросов со стандартными системными предикатами и с составлением простейших правил для их накопления в Prolog-системе.

3	Техника программирования на PROLOG 1	Использование простых и рекурсивных предикатов. Организация циклов. Бэктрекинг и отсечение. Отрицание в PROLOG. Перевод рекурсии в хвостовую форму.
4	Техника программирования на PROLOG 2	Основы работы со списками. Голова и хвост списка. Рекурсивное определение операций над списками. Ещё раз об унификации.
5	Техника программирования на PROLOG 3	Реализация реляционной базы данных из нескольких таблиц на PROLOG. Запросы эквивалентные запросам реляционной алгебры. Запросы с агрегацией.
6	Решение логических задач.	30 вариантов логических задач
7	Выработка планов как путей в пространстве состояний задачи	30 вариантов задач по выработке плана
8	Разработка мини-экспертной системы.	Определение правил продукций для базы знаний с использованием интерпретатора на языке PROLOG
9	Разработка нейронной сети	Работа с лабораторным практикумом по применению нейронных сетей. Подготовка обучающей и контрольной выборок. Проведение сеансов обучения. Выбор оптимальной архитектуры сети

4 Порядок оценивания успеваемости и сформированности компетенций обучающегося в текущей и промежуточной аттестации.

Для положительной оценки по результатам освоения дисциплины обучающемуся необходимо выполнить все установленные виды учебной работы. Оценка результатов работы обучающегося в баллах (по видам) приведена в таблице 7.

Таблица 7 - Балльно-рейтинговая оценка результатов учебной работы обучающихся по видам (БРС)

Учебная работа (виды)	**Максимально баллов**
Практическое занятие 1 (отчет о выполнении)	5
Практическое занятие 2 (отчет о выполнении)	7
Практическое занятие 3 (отчет о выполнении)	8
Практическое занятие 4 (отчет о выполнении)	10
Практическое занятие 5 (отчет о выполнении)	10
Практическое занятие 6 (отчет о выполнении)	10
Практическое занятие 7 (отчет о выполнении)	10
Практическое занятие 8 (отчет о выполнении)	15
Практическое занятие 9 (отчет о выполнении)	15
Итого по текущей работе	**90**
Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	
Теоретический вопрос 1	3
Решение задачи 1	3
Решение задачи 2	4
Итого по промежуточной аттестации (зачёт с оценкой)	**10**
Сумма баллов текущей и промежуточной аттестации 0 – 100 баллов	

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.
5.1 Учебная литература

Основная учебная литература

1. Бессмертный, И. А. Системы искусственного интеллекта [Электронный ресурс] : учебное пособие для академического бакалавриата / И. А. Бессмертный. — 2-е изд., испр. и доп. — Электронные текстовые данные. – Москва : Юрайт, 2017. — 130 с. - Режим доступа: https://biblio-online.ru/book/A1B77687-B5A6-4938-9C0E-F6288FDA143B

Дополнительная учебная литература

1. Загорулько, Ю. А. Искусственный интеллект. Инженерия знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие для вузов / Ю. А. Загорулько, Г. Б. Загорулько. — Электронные текстовые данные. – Москва : Юрайт, 2018. — 93 с. - Режим доступа: www.biblio-online.ru/book/172BD6D4-D6E7-4D94-8390-054975CB16C5

5.2 Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
502 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа; - групповых и индивидуальных консультаций; - самостоятельной работы; - текущего контроля и промежуточной аттестации. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, столы компьютерные, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное -компьютер, экран, проектор. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (16 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), Quick-TUTOR (разработка составителя). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19
508 Компьютерный класс. Учебная аудитория (мультимедийная) для проведения: - занятий лекционного типа; - занятий семинарского (практического) типа;	654079, Кемеровская область, г. Новокузнецк, пр-кт Металлургов, д. 19

- самостоятельной работы. Специализированная (учебная) мебель: доска меловая, кафедра, столы, стулья. Оборудование для презентации учебного материала: стационарное - компьютер преподавателя, проектор, экран. Оборудование: стационарное – компьютеры для обучающихся (18 шт.). Используемое программное обеспечение: MS Windows (Microsoft Imagine Premium 3 year по сублицензионному договору № 1212/КМР от 12.12.2018 г. до 12.12.2021 г.), LibreOffice (свободно распространяемое ПО), FoxitReader (свободно распространяемое ПО), Firefox 14 (свободно распространяемое ПО), Яндекс.Браузер (отечественное свободно распространяемое ПО), SWI-Prolog (свободно распространяемое ПО). Интернет с обеспечением доступа в ЭИОС.	

5.3 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.

1. swi-Prolog, сайт университета Амстердама, посвященный языку Prolog, содержит справочную систему по нему и интерактивную консоль для исполнения программ - https://www.swi-prolog.org/
2. neural-university.ru, русскоязычный сайт, посвящённый использованию методов машинного оучения, прежде всего нейронных сетей, их программированию - https://neural-university.ru/
3. База данных **MNIST** – объёмная база данных образцов рукописного написания цифр, широко используется для оценки качества классификации методами машинного обучения - http://yann.lecun.com/exdb/mnist/

6 Иные сведения и материалы.

6.1. Примерные вопросы и задания / задачи для промежуточной аттестации

Типовые теоретические вопросы

1. Понятие и определение ИИ. Направления исследований в области ИИ. Место среди других наук.
2. Признаки и характеристики ИИ. Тест Тьюринга и его критика.
3. Классификация методов ИИ.
4. Системы основанные на знаниях. Способы представления знаний.
5. Информационный процесс и его характеристики. Информационные системы.
6. Способы реализации информационных систем. Подход ИИ.
7. Логика высказываний как модель представления знаний. Дедукция.
8. Modus ponens и правило резолюции в логике высказываний.
9. Преимущества и недостатки логики высказываний как способа представления знаний.
10. Логика предикатов как модель представления знаний.
11. Modus ponens и правило резолюции в логике предикатов.
12. Язык PROLOG как инструмент представления знаний на базе логики предикатов.
13. Несоответствие семантики языка PROLOG логике предикатов. Концепция замкнутости модели мира.
14. Решение интеллектуальных (логических) задач. Метод полного перебора. Метод ветвей и границ.
15. Поиск в графе в глубину. Преимущества и недостатки. Реализация на PROLOG.
16. Поиск в графе в ширину. Преимущества и недостатки. Реализация на PROLOG.
17. Поиск решений в пространстве состояний. Граф состояний задачи. Сведение задачи планирования к поиску путей в пространстве состояний.
18. Способы уменьшения пространства поиска на графе. Направленный поиск.
19. Алгоритм Дейкстры поиска путей на графе.
20. Информированные алгоритмы поиска путей на графе. Алгоритм A*.
21. Экспертные системы. Классификация, этапы создания, роли разработчиков, методы извлечения знаний, инструментальные средства разработки, жизненный цикл. Примеры реализации.
22. Методы машинного обучения. Индукция. Основные подходы, цели, способы обучения, типы задач.
23. Оптимальное соотношение между сложностью и точностью модели в машинном обучении. Понятие переобучения. Выбор оптимального k в методе k-ближайших соседей.
24. Обучение с учителем. Байесовский подход в машинного обучения. Понятие байесовской сети.
25. Индуктивный метод. Принцип обучения с учителем.
26. Искусственные нейронные сети. Нейроны и их комбинации как логические функции. Метод обучения однослойного перцептрона Розенблата.
27. Индуктивный метод. Принцип обучения с учителем. Искусственные нейронные сети. Задачи, решаемые с помощью ИНС. Этапы решения задач с помощью ИНС.
28. Индуктивный метод. Принцип обучения с учителем. Искусственные нейронные сети. Задачи, решаемые с помощью ИНС.
29. Индуктивный метод. Процесс обучения ИНС методом обратного распространения ошибки.
30. Индуктивный метод. Принцип обучения без учителя. Выявление ассоциаций.
31. Индуктивный метод. Принцип обучения без учителя. Кластеризация.
32. Генетические алгоритмы и примеры задач, решаемых с их помощью.

Примеры типовых практико-ориентированных заданий

Написать программу на языке PROLOG для решения задачи (по вариантам).

1 Jean был убит во вторник. Luc, Paul, Alain, Bernard и Louis находятся под подозрением. Известно что:

- убийцей является тот, кто желал смерти Jean-a, имеет оружие и не имеет алиби на вторник;
- алиби представленное персоной не внушающей доверия не является действительным;
- кто-то мог хотеть смерти Jean-a, если он был заинтересован в его смерти или желал ему отомстить;
- персона модет быть заинтересована в смерти Jean-a, если она наследует его собственность, если должна ему денег или была замечена Jean-ом на месте преступления.

Опрос дал следующие результаты:

- У Luc-a есть алиби на вторник, которое предоставил Bernard;
- У Paul-a есть алиби на вторник, которое предоставил Bernard;
- У Louis-a есть алиби на вторник, которое предоставил Luc;
- У Alain -a есть алиби на четверг, которое предоставил Luc;
- Alain персона не внушающее доверие;
- Paul хотел отомстить Jean-y;
- Luc хотел отомстить Jean-y;
- Bernard является наследником Jean-a;
- Jean является наследником Louis -a;
- Louis должен денег Jean-y;
- Luc должен денег Jean-y;
- Jean видел Alain –a за совершением преступления;
- У Luc-a есть оружие;
- У Louis -a есть оружие;
- У Alain -a есть оружие.

Кто убийца?

2 Перед началом забегов зрители обсуждали скаковые возможности трех лучших лошадей с кличками "Абрек", "Ветер", "Стрелок".

- Победит или "Абрек", или "Стрелок", - сказал один болельщик.
- Если "Абрек" будет вторым, то победу принесет "Ветер", - сказал другой болельщик.
- Много вы понимаете в лошадях, - возмутился третий болельщик.
- Вторым придет или 'Ветер", или "Абрек".
- А я вам скажу, - вмешался четвертый болельщик, - что если "Абрек" придет третьим, то "Стрелок" не победит.

После забега выяснилось, что три лошади - "Абрек", "Ветер" и "Стрелок" - заняли три первых места, не деля между собой ни одного из мест, и что все четыре предсказания болельщиков были правильны. Как кончился забег?

3 Нужно для 4 членов избирательной комиссии – Антипова, Климова, Маркова и Лебедева – составить график дежурств на избирательном участке с соблюдением следующих условий:

1. Если Лебедев не будет дежурить в понедельник, то в понедельник согласен дежурить Климов.
2. Если Климов не сможет дежурить ни в понедельник, ни в четверг, то Антипов будет дежурить в понедельник.
3. Если Марков не сможет дежурить в четверг, то Климов будет дежурить в среду.
4. Если Лебедев придет дежурить во вторник, то Климов не будет дежурить в понедельник.
5. Если Антипов не сможет дежурить в понедельник, то Марков не сможет дежурить во вторник.

Каким должен быть график дежурств?

4 Пятеро студентов едут на велосипедах. Их зовут Сергей, Борис, Леонид, Григорий и Виктор. Велосипеды сделаны в пяти городах: Риге, Пензе, Львове, Харькове и Москве. Каждый из студентов родился в одном из этих городов, но ни один из студентов не едет на велосипеде, сделанном на его родине. Сергей едет на велосипеде, сделанном в Риге. Борис родом из Риги, у него велосипед из Пензы. У Виктора велосипед из Москвы. У Григория велосипед из Харькова. Виктор родом из Львова. Уроженец Пензы едет на велосипеде, сделанном на родине Леонида. Кто из студентов родом из Москвы ?

5 Имеются три бочонка вместимостью 6 вёдер, 3 ведра и 7 вёдер. В первом и третьем содержится соответственно 4 и 6 ведёр кваса. Требуется, пользуясь только этими тремя бочонками, разделить квас поровну.

6 Имеется 8 с виду одинаковых монет. Одна из них фальшивая и известно, что она легче настоящей. Как с помощью всего лишь двух взвешиваний найти фальшивую монету? В Вашем распоряжении лабораторные весы, которые показывают только больше-меньше.

Примеры вопросов теста по дисциплине

Вопрос т:М Б:100
Программа на PROLOG состоит из #
фактов #
правила #
процедур#
вопросов#

Вопрос т:М Б:100
Специфическими признаками знаний являются #
достоверность #
внутренняя интерпретируемость #+
связность #
структурированность #
активность #
полнота#

Вопрос т:О Б:100
Полнота принципа резолюции состоит в доказательстве теоремы (Дж.Робинсона) #
Множество дизъюнктов S НЕвыполнимо тогда и только тогда, когда существует вывод пустого дизъюнкта из S #
Множество дизъюнктов S выполнимо тогда и только тогда, когда существует вывод пустого дизъюнкта из S #
Множество дизъюнктов S НЕвыполнимо тогда и только тогда, когда НЕ существует вывод пустого дизъюнкта из S #
Множество дизъюнктов S выполнимо тогда и только тогда, когда НЕ существует вывод пустого дизъюнкта из S #

Вопрос т:О Б:100
Резольвентой дизъюнктов называется дизъюнкт, полученный в результате вычеркивания … пары дизъюнктов #
противоположной #
контрарной #
взаимоисключающей #

Вопрос т:М Б:100
В каком случае следует применить логико-лингвистическую модель? #
Расчет напряжений в мостах #
Прогнозирование курса доллара #
Оценка материального ущерба #
Расчет себестоимости #
Оценка сложности выполнения курсового проекта #+
##

Вопрос т:М Б:100
В каком случае следует применять математическую модель? #
Выбор партнера по бизнесу #
Расчет годового баланса #
Расчет процента по кредиту #
Расчет прочности винтового соединения #
##

Вопрос т:М Б:100

Интеллектуальная информационная система состоит из (укажите все верные варианты):
база знаний #
механизм вывода
база данных #
информационная база #
алгоритм расчета баллов #

Вопрос т:М Б:100
Для интеллектуальных информационных систем характерны следующие свойства (укажите все верные варианты): #
коммуникативные способности #
умение решать сложные неформализованные задачи #+
самообучение #
адаптивность #
самоописание #
саморазвитие #
гибкость #

Вопрос т:О Б:100
Интеллектуальная информационная система, предназначенная для поиска информации в базе данных по запросам, составленным на ограниченном естественном языке называется: #
система управления знаниями #
система с интеллектуальным интерфейсом #
самообучающаяся система #
система, основанная на прецедентах #
адаптивная информационная система #
система интеллектуального анализа данных #

Вопрос т:О Б:100
Для систем, основанных на прецедентах характерен #
дедуктивный вывод#
индуктивный вывод#
абдуктивный вывод#
##

Вопрос т:М Б:100
Продукционная модель формализации знаний ОТЛИЧАЕТСЯ от логической модели тем, что (укажите все верные ответы) #
В продукционной модели можно использовать специальные эвристики а в логической нет #
В продукционной модели легко использовать нечеткую логику а в логической трудно #
В продукционной модели можно применять как прямой, так и обратный вывод #

Вопрос т:О Б:100
Хранилище данных (datawarehouse) это #
самообучающаяся ИИС #
специализированная база данных #
механизм вывода знаний из баз данных #
экспертная система #

Вопрос т:О Б:100
Какой параметр в представлении фрейма является необязательным #
Имя фрейма #
Значение слота #
Имя слота #
Имя присоединенной процедуры #

Вопрос т:О Б:100
Метод перебора, при котором раскрывается та из вершин графа редукции задачи, которая имеет наибольшую глубину, меньшую граничной, называется #
методом перебора в глубину #
методом полного перебора #
методом упорядоченного перебора #

Вопрос т:О Б:100
В семантической сети объектам, концепциям, событиям или понятиям соответствуют #
узлы #
дуги #
отношения #
##

Вопрос т:О Б:100
В семантической сети отношениям между объектами, концепциями, событиями или понятиями соответствуют #
узлы #
дуги #
отношения #
##

Вопрос т:О Б:100
Семантическая сеть – это #
ориентированный граф, вершины которого – понятия, а дуги – отношения #
иерархическая классификационная процедура #
совокупность объектно-ориентированных моделей #
##

Вопрос т:О Б:100
Декларативные знания овеществлены в #
процедурах #
данных #
правилах #
представлениях экспертов #

Вопрос т:О Б:100
Процедурная информация овеществлена в #
логических моделях #
программах #
данных #

Вопрос т:М Б:100
Укажите примеры неточных переменных #
совершеннолетний человек #
тинэйджер #
неизвестный солдат #
красивая девушка #
крупный специалист #
высокая цена #
##

Вопрос т:О Б:100
Дедуктивное умозаключение #
может быть как истинным, так и ложным #
является истинным, если не были нарушены правила вывода #
может быть истинным с некоторой степенью уверенности #
всегда истинно #

Вопрос т:О Б:100
Укажите тип вывода:
так как это животное ест бананы и громко кричит, то возможно это обезьяна #
Прямой #
Обратный #

Вопрос т:О Б:100
Укажите тип вывода:
если это крокодил, то у него должен быть хвост и сам он должен быть зеленым. #
Обратный #
Прямой #

Вопрос т:О Б:100
Машина вывода это #
программа, управляющая перебором правил #
совокупность программных и аппаратных средств ИИ #
компьютер на котором происходит вывод #

Вопрос т:О Б:100
Обобщение – переход от частного к общему характерен для #
дедукции #
индукции #
абдукции #

Вопрос т:О Б:100
Индуктивное умозаключение #
может быть истинным с некоторой степенью уверенности #
является истинным, если не были нарушены правила вывода #
всегда является истинным #

Вопрос т:О Б:100
Механизм вывода называют недетерминированным, если при выполнимости левой части правила (условия) из БЗ#
правая часть может выполняться или не выполняться в зависимости от конфликтного множества #

правая часть выполняется обязательно #
правая часть выполняется или не выполняется в зависимости от состояния машины вывода #

Вопрос т:М Б:100
Для представления знаний в экспертных системах используют следующие модели (укажите все правильные варианты): #
логическая #
продукционная #
информационная #
фреймовая #
логистическая #
продукционная с нечеткой логикой #

Вопрос т:М Б:100
Языками логического программирования являются #
PASCAL #
JAVA #
PROLOG#
LISP#

Вопрос т:М Б:100
Языками функционального программирования являются #
PASCAL #
JAVA #
PROLOG#
LISP#

Вопрос т:М Б:100
Типичными задачами применения ЭС являются #
расчеты на прочность #
анализ текстов на естественном языке #+
диагностика #
познание #
прогнозирование #+
##

Вопрос т:М Б:100
Разработка ЭС включает следующие этапы: #
Идентификация проблемной области #
Концептуализация проблемной области #
Формализация базы знаний #
Реализация базы знаний #
Тестирование базы знаний #
Опытная эксплуатация #
Стыковка ЭС #
Маркетинговые исследования #
Оценка ЭС #
Поддержка #

Вопрос т:М Б:100
В состав ЭС входят #
интеллектуальный интерфейс с пользователем #+
база знаний #
подсистема объяснений #

методика интервьюирования #
механизм индуктивного извлечения знаний из текста #
механизм вывода #

Вопрос т:М Б:100
Главные отличия ЭС от других программных средств это #
способность давать советы #
наличие базы знаний #
способность к обучению #

Вопрос т:О Б:100
ЭС предназначены для решения #
узкого круга специализированных задач #
слабо структурированных задач #
задач, алгоритм решения которых вообще не известен #
медицинских проблем #

Вопрос т:М Б:100
Основные составные части архитектуры ЭС (несколько ответов): #
база знаний #
механизм вывода #
механизм объяснения #
механизм приобретения знаний #
интеллектуальный интерфейс #
система управления базой данных #
система утилизации рабочей памяти #

Вопрос т:М Б:100
К классам задач, решаемых экспертными системами, могут относиться (укажите все верные ответы):#
классификация #
диагностика #
прогнозирование #
проектирование #
планирование #
выработка рекомендаций #
самоописание #

Вопрос т:О Б:100
Обратное распространения ошибки это #
метод обучения нейронной сети #
метод верификации решающего дерева #
метод подготовки данных для кластеризации #
ошибочное философское представление об устройстве интеллекта #

Вопрос т:О Б:100
В чем роль пороговой функции активации нейрона #
не допустить ошибочного срабатывания триггера #
выявить паразитные сигналы и отфильтровать их #
обеспечить передачу сигнала от синапсов к аксону только при достаточно большом значении суммы сигналов #
обеспечить передачу сигнала от аксона к синапсам только при достаточно большом значении суммы сигналов #

Вопрос т:О Б:100

Каков смысл собственной энтропии дискретной случайной величины? #

много ли мы в среднем узнаем, когда нам сообщат, что случайная величина приняла определенное значение #

много ли мы в среднем потеряем, если нам сообщат, что случайная величина не наблюдалась в течение определенного периода времени #

много ли мы в среднем узнаем, когда нам сообщат, что связанная случайная величина приняла определенное значение #

Вопрос т:О Б:100

Решающее дерево – это #

набор правил, на основании которого можно классифицировать объект #

набор правил, на основании которого можно узнать определенные характеристики объекта по известному классу #

набор правил, на основании которого можно определить вероятность появления объектов того или иного класса #

набор правил, на основании которого можно определить вероятность появления объектов с теми или иными характеристиками #

Вопрос т:О Б:100

Лес решающих деревьев – это #

совокупность решающих деревьев, которые принимают участие в классификации, а решение принимается на основе голосования #

совокупность решающих деревьев, которые принимают участие в кластеризации, а решение принимается на основе случайного выбора #

совокупность решающих деревьев, которые принимают участие в расчете параметров по сложному математическому алгоритму #

метод факторного анализа #

Вопрос т:О Б:100

Построение дерева решений реализуется алгоритмом, использующим подход на основе #

обучения с учителем #

обучения без учителя #

дедуктивного принципа #

визуального анализа #

Вопрос т:О Б:100

Кластеризация – это совокупность алгоритмов, работающих на основе #

обучения с учителем #

обучения без учителя #

дедуктивного принципа #

регрессионных зависимостей #

Вопрос т:О Б:100

Метод k-средних – это метод #

нейронных сетей #

обучающих деревьев #

кластеризации #

классификации #

Вопрос т:О Б:100

Самоорганизующиеся карты Кохонена – это метод #

обучающих деревьев #

кластеризации #

регрессии #
факторного анализа #

Вопрос т:О Б:100
Генетический алгоритм может быть применен к решению задачи #
коммивояжера #
выявления фальсификаций на выборах #
выявления правильного диагноза #
выявления мошенничества с кредитными картами #

Вопрос т:О Б:100
Задача анализа рыночной корзины относится к классу задач #
с учителем #
без учителя #
анализа взаимозависимых факторов #
без которых человечество не может обойтись #

Сведения о разработке и утверждении рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины Б1.О.22 «Системы искусственного интеллекта» составлена в соответствии с ФГОС ВО и утверждена в комплекте с ООП направления 09.03.01 Информатика вычислительная техника.

Составитель: Шехтман В.Е., доцент кафедры информатики и вычислительной техники им. В.К. Буторина