


Паспорт
оценочных материалов для проведения текущего контроля и
промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
Методы извлечения знаний

Перечень оценочных материалов и индикаторов достижения компетенций,
сформированность которых они контролируют

Наименование оценочного средства	Коды индикаторов достижения формируемых компетенции	Номер приложения
Решение задач на практических занятиях	ИД-1 опк-2, ИД-2 опк-2, ИД-3 опк-2	1
Тестирование	ИД-1 опк-2, ИД-2 опк-2, ИД-3 опк-2	2
Экзамен	ИД-1 опк-2, ИД-2 опк-2, ИД-3 опк-2	3

Утверждено на заседании кафедры «Информационные системы»
протокол № 3 от « 11 » 10 2021 года
Заведующий кафедрой _____  А. А. Романов

I. Текущий контроль

Выполнение заданий на практических занятиях

1. Процедура проведения

Общее количество тем	Темы прописаны в рабочей программе
Формат решения задач	Практические занятия проводятся в форме интенсивных тематических тренингов, студенты распределяются по командам до 4 человек
Сроки / Периодичность выдачи и контроля решения задач	На практических занятиях в течение семестра
Методические рекомендации (при необходимости)	

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Критерии оценки качества решения задачи	Балл
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет правильные подходы к формированию и исполнению плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов и формулирует правильные выводы	Отлично
Студент демонстрирует знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнению плана проекта, проводит правильный анализ полученных результатов, допуская незначительные неточности при решении задания/ проблемы, проводя неполный анализ полученных результатов	Хорошо
Студент демонстрирует неполные знания теоретического и практического материала, определяет подходы к формированию и исполнению плана проекта при наводящих вопросах преподавателя, допускает значительные неточности при решении задания/проблемы, дает неполный ответ, требующий наводящих вопросов преподавателя, проводит неполный анализ полученных результатов	Удовлетворительно
Студент не демонстрирует знания теоретического и практического материала, неправильно подходы к формированию и исполнению плана проекта, не представляет результаты решения заданий, не проводит анализ полученных результатов решения и не формулирует выводы	Неудовлетворительно

3. Задания для выполнения практических работ:

3.1 Задачи на понимание логического вывода:

Построить ответы на вопросы, используя только правило вывода MODUS PONENS:

Восстание декабристов 14 декабря 1825 года потерпело поражение

- Был ли виноват князь Сергей Трубецкой в поражении восстания?

- Почему поводом начала восстания послужила смерть императора Александра Первого?

3.2 Задачи на построение семантической сети:

- **Восста́ние декабри́стов** — попытка государственного переворота, состоялось в Санкт-Петербурге, столице Российской империи, 14 (26) декабря 1825 года.
- Своей целью Союз Спасения ставил освобождение крестьян и реформу управления государством.
- **Кулико́вская би́тва** — решающее сражение между объединённым русским войском во главе с московским великим князем Дмитрием Донским и войском хана Золотой Орды Мамай, состоялось 8 сентября 1380 года Куликовом поле
- После поражения русской армии в битве под Бородино в 1812 году фельдмаршал Кутузов приказал отступить на Можайск с намерением сохранить армию
- Сталинградская битва, длившаяся 141 день, являющаяся крупнейшей сухопутной битвой в истории человечества, стала переломным моментом в Великой Отечественной войне
- Сержанты Егоров и Кантария водрузили знамя Победы на купол рейхстага 2 мая 1945 года

Примерные вопросы при собеседовании:

1. Какие связи присутствуют в графе семантической сети? Почему?
2. Какие связи между информационными единицами присутствуют в графе системы классификации?

3.3 Задачи на построение метода принятия решения и продукционных правил

Выбрать по согласованию с преподавателем известную систему таксономии – классификации (животных, растений, химических элементов, видов спорта и т.п.), построить граф принятия решения и сформировать продукционные правила вида Если А то В

Примерные вопросы при собеседовании:

- Какие связи присутствуют в графе семантической сети? Почему?
- Какие связи между информационными единицами присутствуют в графе системы классификации?
- Является ли граф принятия решения бинарным? Обосновать решение?

3.6 Разработать модель базы знаний типовой диалоговой системы, общающейся с клиентом банка, на основе ELIZA. Предметную область студент выбирает самостоятельно и согласовывает с преподавателем.

3.7 Подобрать обучающую выборку (Data Set) для принятия решения искусственной нейронной сетью (ИНС). Обучить ИНС для уровня, достаточного для принятия корректного решения. Программное обеспечение ИНС является разработкой УлГТУ и используется для обучения студентов.

Тестирование

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к зачету	54 вопроса
Количество вопросов в тесте	15 вопросов
Наличие задач в тесте	нет
Формат проведения	Автоматизированное тестирование

2. Шкала оценивания с учетом срока сдачи

Количество правильных ответов / Процент правильных ответов	Балл
10/100	Отлично
8/80 и более	Хорошо
6/60 и более	Удовлетворительно
Менее 6/60	Неудовлетворительно

3. Тестовые задания

1. Искусственный интеллект – это

свойство автоматических систем брать на себя отдельные функции интеллекта человека

свойство автоматических систем думать как человек

свойство автоматических систем двигаться и думать как человек

2. Основное правило логического вывода

Правило индукции

Modus Ponens

Правило дедукции

3. Семантическая сеть это

Ориентированный И/ИЛИ граф

Неориентированный И/ИЛИ граф

Граф, где ребра имеют веса

Граф, где ребра задают отношения между вершинами (объектами)

4. Процедурные языки это

Pascal

C

Java

Prolog

Lisp

PHP

5. Нечеткое множество это

Множество, где не определены его элементы

Множество, где не полностью определены его элементы

Множество с размытыми границами

Множество, характеризующееся функцией принадлежности элементов к множеству

6. Функция принадлежности может принимать значения
Лингвистических переменных
Значений в интервале от 0 до 1
Значений нуля или единицы
Значений нечеткого множества

7. Лингвистическая переменная может принимать значения
Из множества имен на естественном языке
Из множества $[0;1]$
Из множества $[0;100]$

8. Автор понятия «Нечеткая логика»
Г. Поспелов
Ф. Розенблатт
М. Мински
Л. Заде
С. Паперт

9. Что такое экспертная система (выберите все возможные определения)?

Варианты ответов:

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

10. Что такое база знаний?

Варианты ответов:

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

Формализованные знания и механизм вывода новых знаний

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

Варианты ответов:

- 1 Фреймы
 - 2 Семантические сети
 - 3 Правила-продукции
 - 4 Лингвистические переменные
 - 5 Таблицы решений
- Логические модели

12. Можно ли назвать экспертной систему без средств объяснений?

Варианты ответов:

- 1 Да
- 2 Нет

13. Можно ли назвать экспертной системой программу бухгалтерского учета (типа "1СБухгалтерия" или "БЭСТ")?

Варианты ответов:

- 1 Да
- 2 Нет

14. Можно ли назвать экспертной системой программу диагностики сердечно-сосудистых заболеваний по результатам обследования больного?

Варианты ответов:

- 1 Да
- 2 Нет

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

- 1 Футбол
- Волейбол
- Теннис
- Регби
- гольф

16. Чем отличаются знания от данных?

Варианты ответов:

- 1 Большой структурированностью
- 2 Большой самоинтерпретируемостью
- 3 Большой непонятностью
- 4 Большой применяемостью
- 5 Большой связностью
- 6 Субъективностью

17. Основные свойства знаний (выберите все варианты)

- Семантическая метрика
- Понятность
- Полезность
- Внутренняя интерпретируемость
- Структурируемость
- Применяемость
- Связность
- Активность
- Субъективность

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

- 1 экспертная диагностическая система
- 2 система машинного перевода
- 3 система программирования на JAVA
- 4 система RAD-программирования
- 5 OCR-система
- 6 система учета товаров на складе
- 7 графический редактор
- 8 система расчета зарплаты
- 9 программа обнаружения на аэрофотоснимке искусственных объектов

19. Кто является автором идеи фреймов?

Варианты ответов:

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

20. Логический вывод впервые был использован для

- Построения систем машинного перевода
- Для автоматизации игры в шахматы

Для автоматического доказательства теорем
Для построения экспертных систем
Для программирования роботов-манипуляторов

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

Варианты ответов:

- 1 Н. Винер
- 2 А.Тьюринг
- 3 К. Шеннон
- 4 Фон Нейман
- 5 Д. Серль

22. Что представляет собой эксперимент «китайская комната»? Выберите все правильные варианты

Эксперимент общения между роботами, придуманный в Китае
Эксперимент общения между роботами на китайском языке
Эксперимент, моделирующий понимание естественного языка
Эксперимент, доказывающий, что компьютер мыслить не может
Эксперимент, доказывающий, что человек умнее компьютера
Эксперимент, доказывающий, что компьютер умнее человека

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

Варианты ответов:

- 1 Lisp
- 2 Prolog
- 3 C
- 4 Pascal
- 5 Java

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

Варианты ответов:

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

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

Варианты ответов:

- 1 Вычисления
- 2 Индексный поиск
- 3 Поиск данных
- 4 Поиск релевантных знаний
- 5 Трансляция

26. Какие языки программирования можно отнести к языкам инженерии знаний?

Варианты ответов:

- 1 C
- 2 C++
- 3 Pascal
- 4 Prolog
- 5 Lisp
- 6 SmallTalk

- 7 Cobol
- 8 Basic
- 9 Java

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

Варианты ответов:

- 1 Фреймы
- 2 Семантические сети
- 3 Логика предикатов 1-го порядка
- 4 Логика предикатов 2-го порядка
- 5 Модальная логика
- 6 Псевдофизическая логика

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

Варианты ответов:

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

29. Типовые отношения в классифицирующей сети

Выберите все варианты

Отношения времени

ISA

Логические

Лингвистические

АКО

Количественные

Пространственные

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

Варианты ответов:

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

31. Семантические сети наилучшим образом подходят для представления знаний (Выберите все варианты)

При анализе предложений естественного языка

Для решения задачи классификации

Для распознавания образов

32. При построении семантической сети фраз естественного языка центральной частью типовой структуры является

Существительное

Прилагательное

Глагол

Причастие

Наречие

33. Какое высказывание может представлять предикат родитель("Иванов И. И.", "Сидоров А.С.")?

Варианты ответов:

- 1 "Иванов И.И. и Сидоров А.С - родственники".
- 2 "Иванов И.И. является родителем Сидорова А.С."
- 3 "Иванов И.И. является отцом Сидорова А.С."

34. Какой вид знаний отсутствует в явном виде в семантической сети?

Варианты ответов:

- 1 Декларативные
- 2 Процедурные

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

Варианты ответов:

- 1 От 0 до 1
- 2 От -1 до 1
- 3 От 0 до 100
- 4 От 1 до 2
- 5 От "минус бесконечности" до "плюс бесконечности"

36. Если при решении задачи экспертной системой требуется много фактов, не известных заранее, а получаемых в процессе диалога с пользователем, какой метод логического вывода лучше использовать?

Варианты ответов:

- 1 Прямой
- 2 Обратный

37. Какие предикаты обычно используются для представления свойств объектов?

Варианты ответов:

- 1 Одноместные
- 2 Двухместные
- 3 Многоместные

38. Основные формы представления знаний:

Продукции (правила)

Семантические сети

Сети Петри

Логические модели

Фреймы

Базы данных

Файлы

39. В каком случае рекомендуется использовать методы искусственного интеллекта (Выберите все варианты)

Когда задача трудно формализована

Когда имеются строгие математические методы, пригодные для решения задачи

Когда существуют только экспертные способы решения

40. Какое высказывание соответствует приведенной математической записи

\exists александр & \exists сергей: отец (сергей, алексей)

Для Алексея найдется отец из множества мужчины
У Алексея есть отец по имени Сергей
Найдется человек, для которого отцом является Сергей
У каждого Алексея отцом является Сергей

41. Какая математическая запись соответствует следующему высказыванию

Все люди любят читать Пушкина

$\exists y \in \text{люди: любить_читать}(y, \text{пушкин})$

$\forall y \in \text{люди} : \text{любить_читать}(y, \text{пушкин})$

42. Сценарии используются для представления знаний в случае, когда в данной предметной области

Выберите все варианты

Всегда можно описать стандартную последовательность действий

Всегда можно выделить действующие лица

Когда можно определить типовые ситуации

Когда можно выделить последовательность взаимосвязанных фактов

43. Преимущества систем продукций перед другими формами представления знаний

Выберите все варианты

Простота представления знаний

Возможность реализации логического вывода

Параллельность вычислений

Высокая корректность продукционных систем

Простота отладки базы знаний

Возможность введения неопределенности в логический вывод

44. Основные принципы управления продукциями

Выберите все варианты

Принцип метапродукций

Принцип «стопки книг»

Использование указателей сферы применения продукций

Использование постусловий

Принцип приоритетного выбора

Принцип «классной доски»

45. К задачам искусственного интеллекта относятся (выберите все варианты)

- Доказательства теорем;
- Бухгалтерские задачи;
- Игры;
- САПР;
- Распознавание образов;
- Принятие решений;
- Адаптивное программирование;
- Сочинение машинной музыки;
- Обработка данных на естественном языке;
- Обучающиеся сети (нейросети);
- Вербальные концептуальные обучения

46. Что с перечисленного не может быть термом исчисления предикатов:

Варианты ответа:

- 1) константы
- 2) переменные
- 3) функции
- 4) предикаты

47. Выберите верное окончание утверждения: Исчисление предикатов называется неразрешимым потому, что при определении истинности предложения исчисления предикатов возникают проблемы из-за того, что это предложение

Варианты ответа:

- 1) может содержать функцию;
- 2) может содержать константу;
- 3) может содержать переменную;
- 4) может содержать переменную, связанную кванторами существования или всеобщности;
- 5) выражение языком исчисления предикатов может содержать логические операции.

48. Выберите верное окончание утверждения: Обоснованное правило вывода

Варианты ответа:

- 1) разрешает вывести из верного выражения исчисления предикатов новое верное выражение;
- 2) разрешает вывести из верного выражения исчисления предикатов новое выражение, которое имеет смысл;
- 3) разрешает вывести из верного выражения исчисления предикатов новое верное выражение, которое имеет смысл.

49. Выберите верное окончание следующего утверждения: В исчислении предикатов 1-ого порядка кванторами могут быть связанные:

Варианты ответа:

- 1) константы;
- 2) переменные;
- 3) переменные и константы;
- 4) функциональные выражения и переменные;

50.

1) Верно ли утверждение, $\text{not}(\text{not}(a(X)))$ эквивалентно $a(X)$?

1. может выполняться или нет в зависимости от формы предиката a и содержания базы данных программы
2. нет *
3. да

51. Семантические сети обычно используются для

(выбрать все верные утверждения)

Решения задач естественного языка

Разработки экспертных систем

Поиска информации в сети Интернет

Решения логических задач

Решения расчетно-логических задач

Решения задач классификации

52. Дедуктивный вывод на знаниях это

Вывод от общего к частному

Вывод от частного к общему

53. *Наполеон — полководец; Суворов — полководец; значит, каждый человек полководец.*
Эта цепочка демонстрирует

Индуктивный вывод
Дедуктивный вывод

54. Данное высказывание «Если при дожде земля мокрая и идет дождь, то земля является мокрой» демонстрирует действие

правила резолюции
правила MODUS PONENS
правила MODUS TOLENS

II. Промежуточная аттестация

Приложение 3

Экзамен

1. Процедура проведения

Общее количество вопросов к экзамену	28 вопросов
Количество вопросов в билете	2 вопроса
Наличие задач в билете	нет
Формат проведения	Письменный

2. Шкала оценивания с учетом текущего контроля работы обучающегося в семестре

Критерии оценки уровня сформированности компетенций по дисциплине	Балл
выставляется обучающемуся, если он показал глубокие знания материала по поставленному вопросу, грамотно, логично и стройно его излагает	Отлично
выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно его излагает, но допускает несущественные неточности в ответе на вопрос	Хорошо
выставляется обучающемуся, если он показывает знания только основных положений по поставленному вопросу, требует в отдельных случаях наводящих вопросов для принятия правильного решения, допускает отдельные неточности	Удовлетворительно
выставляется обучающемуся, если он допускает грубые ошибки в ответе на поставленный вопрос	Неудовлетворительно

Вопросы к экзамену

1. Логическая модель представления знаний и правила вывода
2. Понятие искусственного интеллекта
3. Интерпретация теста Тьюринга и метода Серля.
4. Понятие интеллектуальной системы.
5. Знания и данные. Отличительные особенности знаний.
6. теоретические основы логического вывода;
7. продукционная модель представления знаний и правила их обработки;
8. Основные способы управления продуктами;
9. реляционные модели представления знаний и соответствующие способы рассуждений;
10. фреймы как способ представления знаний,
11. семантические сети;
12. Виды семантических сетей
13. Использование семантических сетей для анализа предложений естественного языка
14. Классифицирующие сети. Виды отношений в сети.

15. Использование сценариев для представления знаний при решении типовых ситуационных задач
16. Использование сценариев для представления знаний в банковской сфере
17. теория и техника приобретения знаний;
18. принципы приобретения знаний.
19. Метод репертуарной решетки Келли для приобретения знаний.
20. экспертные системы - инструмент автоматизированных обучающих систем;
Принципы построения и работы экспертных систем в банковской сфере
21. Понятие инженерии знаний. Роли эксперта, инженера знаний и пользователя;
22. База данных и база знаний.
23. Принципы построения интеллектуальных систем на основе правил, объектов, запросов
24. Представление знаний с помощью И-ИЛИ графа
25. Моделирование неточного вывода на знаниях на основе ЭС MYCIN
26. Особенности построения диалоговых систем естественного языка на примере системы ELIZA.
27. Методы принятия решения на основе искусственных нейронных сетей
28. Использование экспертных знаний для принятия решения в банковской сфере

II. Промежуточная аттестация