



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технологический университет «СТАНКИН»
(ФГБОУ ВО «МГТУ «СТАНКИН»)

Кафедра ***Информационные технологии и вычислительные системы***

Вопросы для подготовки к экзамену

По дисциплине ***«Системы искусственного интеллекта»***

1. Терминология прикладного искусственного интеллекта (ИИ), происхождение и развитие основных направлений.
2. Модель естественного интеллекта человека.
3. Методологические основы ИИ. Почему возможна постановка вопроса о создании искусственных (интеллектуальных) автоматизированных систем, имитирующих функции интеллекта человека?
4. Семиотика – наука о знаковых системах. Треугольник Фреге.
5. Сведение мыслительных функций к обработке символьных данных – концептуальная основа построения прикладных интеллектуальных систем.
6. Что такое формализация и что такое «трудноформализуемые» задачи. «Пирамида» проблем (знаний)?
7. «Хорошо» сформулированные (*well-formed*) и плохо сформулированные (*ill-formed*) задачи. Примеры.
8. Два основных направления в ИИ: имитация и моделирование, их цели и задачи.
9. Основные направления развития современных СИИ:
 - расчётно-логические системы;
 - интеллектуальный анализ данных;
 - компьютерная лингвистика;
 - экспертные системы;
 - системы поддержки (принятия) решений;
 - интеллектуальные роботы.
10. История развития СИИ. Поколения СИИ.

11. Границы применимости искусственных интеллектуальных систем. Дилемма полководца. Проблема артиллериста.
12. Таблица Шиклоши и выводы по содержанию таблицы.
13. 2-е поколение ИИС. Экспертные системы (ЭС).
14. Понятие экспертизы. В каких областях знаний целесообразно применять ЭС?
15. Структура и основные компоненты ЭС. База знаний ЭС. Механизм вывода решений ЭС.
16. Прямой и обратный вывод в экспертных системах продукционного типа. Оболочка экспертной системы продукционного типа.
17. Разновидности задач, решаемых экспертными системами. Классификация Хейес-Рота. Классификация Клэнси. «Алгебра» проблем.
18. Примеры успешной реализации ЭС. *MYCIN*, *XCon/RI*, *PROSPECTOR* и др.
19. Связь ЭС и систем поддержки (принятия) решений (СПР).
20. Знания – ключевое понятие прикладного ИИ. Циклический процесс накопления знаний человеком. Глубокие и поверхностные знания.
21. Отличие данных от знаний. Проблема представления. Классическое определение знаний Ричи.
22. Экстенциональные и интенциональные представления предметных задач. Является ли интенциональность основной характеристикой знаний?
23. Классические модели представления знаний. Три подхода к рассмотрению моделей знаний: психологический, математический и реализационный.
24. Опыты Квиллиана по доказательству структурной организации памяти человека.
25. Семантические сети и фреймы.
26. Приведение (нормализация) семантических сетей к стандартной системе отношений (*ISA*, *AKO*, *APO*, и т.д.)
27. Основные достоинства семантических сетей: экономичность представления, наследование свойств в *ISA-AKO*-иерархиях.
28. Проблема исключений в семантических сетях и её решение.
29. Фреймы. Метафора комнаты Минского.
30. Основные свойства модели фрейма: наследование, процедурно-декларативный дуализм, возможность обработки не полностью заданной и нечёткой информации.
31. Построение семантических сетей на базе фреймов.
32. Продукционная модель представления знаний:
 - Продукции в психологии.
 - Продукции как система подстановок в математике.
 - Продукции как язык программирования (*OPS5*, *CLIPS*).

33. Примеры задач: ханойские башни, анализ текста на естественном языке.
34. Таблица принятия решений (ТПР) – частный случай продукционной системы.
35. Реализация отношения предпочтения – основная стратегия ПС.
36. Структура и базовый цикл работы продукционного интерпретатора. *RETE*-алгоритм Форги. Каким образом данные помогают повысить эффективность программ? Особенности кодирования продукций в *RETE*-алгоритме.
37. Логические модели представления знаний. Почему классическая логика не эффективна для представления реальных предметных задач?
38. Технологии извлечения (приобретения) знаний. Основные методы извлечения знаний: коммуникативные и текстологические. Компьютерная поддержка извлечения знаний.
39. Проблемы, препятствующие эффективности процесса приобретения знаний.
40. Классические техники обработки данных, связанные с ИИ.
41. Проблема поиска. Почему поиск является одной из ключевых проблем ИИ? Поиск в структурах данных и поиск в пространстве состояний задач.
42. Алгоритмы порождения новых состояний в пространстве задач. Функция расширения. Разновидности исчерпывающего поиска. Поиск в глубину. Поиск в ширину. Поиск по локальному критерию, применение эвристик.
43. Сущность эвристики, задача шахматного коня, как пример успешного применения эвристики.
44. Обработка неопределенности. Неполнота исходных данных. Техника обработки неполноты исходной информации в экспертных системах.
45. Нечеткие знания и способы их обработки.
46. Виды нечеткости знаний, способы их устранения и/или учета в интеллектуальных системах.
47. Нечеткие множества и нечеткая логика.
48. Искусственные нейронные сети, их достоинства и ограничения. Распознавание (образов).
49. Расчетно-логические системы. Основные понятия. Примеры.
50. Интеллектуальный анализ данных (*Data Mining*). Анализ тональности текста (сентимент-анализ).
51. Машинное обучение (*Machine learning*). Основные понятия. Примеры реализаций.
52. Онтология, как формальное описание результатов концептуального моделирования предметной области, представленная в форме, воспринимаемой человеком и компьютерной системой. Что нового привнесли онтологии в СИИ?
53. Инструментальные средства построения СИИ.

54. Классификация инструментария СИИ. Универсальные языки программирования (ЯП). Специализированные ЯП. Оболочки и среды разработки.
55. Языки Лисп и Ским. Синтаксис. Вычисление форм. Основные встроенные функции. Рекурсия.
56. Язык Пролог. Структура программы. Факты, правила и присоединённые утверждения (запросы). Механизм вывода.
57. Язык OPS5. Синтаксис. Примеры программ.
58. Язык Clips. Синтаксис. Примеры программ.
59. Сравнение возможностей низкоуровневых языков и оболочек ИС.
60. Перспективы дальнейшего развития систем ИИ.