**Вопросы для собеседования**

1. Какие междисциплинарные подходы используются в исследованиях ИИ?

2. Какие области исследований в ИИ?

3. В чём состоит различие представлений о «слабом» и «сильном» ИИ?

4. Каковы особенности естественного интеллекта?

5. Каковы параметры мозга как системы обработки информации?

6. Сформулируйте основные постулаты кибернетики «чёрного ящика» и нейроинформатики.

7. Сформулируйте гипотезы Ньюэлла − Саймона.

8. В чём заключается тест Тьюринга?

9. Что нужно для создания интеллектуальной системы?

10.Как выглядит «пирамида» интеллектуальных задач и проблем?

11.Объясните различия в понятиях «данные», «информация», «знания»?

12.Чем характеризуется информация?

13.Что такое онтология?

14. Как классифицируются знания?

15. Как в программировании происходила эволюция отдельных фрагментов программ в самостоятельные системы?

16. Охарактеризуйте свойства знаний.

17. Что такое понятие, сущность, класс сущностей?

18. Что такое интенсионал и экстенсионал понятия?

19. Что собой представляет имя понятия?

20. Опишите треугольник Фреге.

21. Что такое знак?

22. Перечислите основные способы определения понятий.

23. Что собой представляет родовидовая классификация понятий?

24. Что собой представляет фасетная классификация понятий?

25. Что собой представляет иерархическая классификация понятий?

26. В чём различие между партитивным и родовидовым понятием?

27. Перечислите основные виды отношений между понятиями.

28. Как вводится метрика «расстояний» между понятиями?

29. Как определить меру сходства/различия между парой понятий?

30. Что такое алгебраическая система Мальцева?

31. Опишите общую классификацию моделей представления знаний.

32. Приведите пример семантической сети.

33. Опишите модель продукционных правил.

34. Что собой представляет фреймовая модель?

35. Приведите примеры декларативно-процедурных моделей.

36. Как различаются методы поиска решений по способу обхода путей на графе?

37. Как классифицируются задачи поиска по дереву решений?

38. Как, согласно К.Шеннону, определяется объëм информации, содержащейся в сообщении?

39. Какая формула является общезначимой?

40. Как проверяется общезначимость формулы?

41. Какой метод лежит в основе языка Пролог?

42. Что представляет собой каноническая система?

43. Какими свойствами обладают канонические системы?

44. В чём заключаются прямой и обратный логические выводы?

45. Что такое формальная система?

46. Что понимается под эвристическим поиском?

47. В чём состоит теорема Вольперта − Макрида?

48. В чём состоит идея алгоритма «первый лучший»?

49. В чём состоит идея алгоритма ID3?

50. В чём состоит идея абдукции?

51. Сформулируйте теорему Байеса.

52. Что такое нечëткое правило?

53. Что такое нечëткая функция принадлежности?

54. Как выглядит типовая модель нечëткого вывода?

55. Как выглядит базовая схема эволюционного алгоритма вывода?

56. Приведите пример нейросетевого вывода.

57. Приведите общую постановку задачи вывода знаний.

**Контрольные вопросы**

1. Искусственный интеллект – это одно из основных направлений информатики, цель которого – разработка программно-аппаратных средств, позволяющих:

а) решать трудные вычислительные задачи,

б) имитировать мышление человека,

в) доказывать теоремы,

г) создавать разумные системы,

д)понимать естественный язык,

е) управлять компьютерными системами.

2. Признаками интеллектуальных систем является способность:

а) к самообучению,

б) рассуждениям,

в) передаче информации,

г) целеполаганию,

д) адаптации к ситуации,

е) хранению информации.

3. Задачи, которые изучаются в рамках инженерии знаний как направления в ИИ:

а) подготовка инженеров по знаниям,

б) управление информацией,

в) извлечение знаний экспертов,

г) представление знаний,

д) распознавание образов.

4. Известные Вам междисциплинарные подходы к изучению ИИ:

а) генетический,

б) воспитательный

в) образовательный,

г) информационный,

д) макроэкономический.

5. Основными теоретическими проблемами и вопросами ИИ являются:

а) создание мощных вычислителей,

б) планирование и прогнозирование,

в) автоформализация знаний,

г) разработка компьютерных методов и алгоритмов,

д) понимание естественного языка.

6. Единственный объект, способный мыслить, – это мозг человека. Поэтому любое «мыслящее» устройство должно воспроизводить его структуру. Это основной постулат … (слово).

7. Имитация некоторых процессов мышления, как одна из основных целей ИИ, предполагает изучение и моделирование:

а) процедур ввода/вывода информации,

б) механизмов вывода знаний,

в) механизмов протекания мышления.

8. Тест «Если человек в ходе диалога не заподозрит в собеседнике компьютер, то машина является думающей» для ответа на вопрос, может ли машина мыслить, предложил:

а) Буль,

б) Поспелов,

в) Розенблатт,

г) Тьюринг,

д) Чëрч.

9. Программы ИИ отличаются от всех остальных:

а) наличием особой структуры;

б) языком, на котором они написаны,

в) способностью к обучению,

г) быстродействием.

10.Кто разработал первый нейрокомпьютер:

a) У. Маккалок,

b) М. Минский,

c) Ф. Розенблатт,

d) нет правильного ответа.

11.Что из нижеперечисленного относится к персептрону:

a) однослойная нейронная сеть,

b) нейронная сеть прямого распространения,

c) многослойная нейронная сеть,

d) нейронная сеть с обратными связями,

e) создан Ф. Розенблаттом,

f) создан У. Маккалоком и В. Питтом.

12.Какую нейронную сеть обучают с помощью алгоритма обратного распространения ошибки:

a) однослойную нейронную сеть,

b) многослойную нейронную сеть прямого распространения,

c) многослойную нейронную сеть с обратными связями,

d) нет правильного ответа.

13. Охарактеризуйте понятие «данные»:

а) всегда пассивны,

б) всегда активны,

в) иногда активны, иногда пассивны.

14. Информацию подразделяют на:

а) процедурную,

б) активную,

в) декларативную,

г) пассивную.

15. Декларативная информация овеществлена:

а) в данных,

б) процедурах,

в) функциях.

16. Процедурная информация овеществлена:

а) в данных,

б) программах,

в) логической модели.

17. Вероятность некоторого сообщения Х равна р(Х). Если это сообщение будет получено, то его информационный объëм равен … бит (формула).

18.Знания – это:

а) обработанные данные,

б) закономерности, полученные теоретически или опытным путём,

в) факты, объекты, их свойства.

19. Охарактеризуйте понятие «знания»:

а) всегда пассивны,

б) всегда активны,

в) могут быть как пассивными, так и активными.

20. Особенностями знаний являются:

а) связность,

б) структурированность,

в) корректность,

г) непротиворечивость,

д) внутренняя интерпретируемость.

21. При изучении некоторого объекта понятия появляются в следующем порядке:

а) знания-информация-данные,

б) данные-информация-знания,

в) информация-данные-знания,

г) знания-данные-информация.

22. Словарь, основанный на лексике естественного языка и отражающий семантические отношения между понятиями, называется … (слово).

23. Компоненты продукционной системы:

а) библиотека,

б) база правил,

в) интерпретатор,

г) процессор,

д) рабочая память,

е) оперативная память.

24. Для выполнения продукционного правила необходимо:

а) выполнение хотя бы одного из его условий,

б) выполнение хотя бы одного из его заключений,

в) выполнение всех его условий,

г) выполнение всех его заключений.

25. Условное утверждение в левой части продукционного правила, которое должно выполняться в рабочей памяти для того, чтобы были выполнены соответствующие действия в правой части правила, называется … (слово).

26. Заключение или действие в правой части продукционного правила, которое должно быть совершено над базой данных в случае выполнения соответствующих условий в левой части правила, называется … (слово).

27. Основные проблемы при обслуживании системы продукций:

а) корректность,

б) непротиворечивость,

в) эффективность вывода.

28. Максимальный размер базы знаний в продукционной модели не превышает:

а) 10 записей,

б) 100 записей,

в) 1000 записей,

г) 65 534 записей.

29. Правильная последовательность работы интерпретатора продукционных правил (например, в языке CLIPS):

а) разрешить конфликт,

б) применить выбранное правило,

в) сопоставить условные части правил и элементы рабочей памяти.

30. Соответствие между используемыми в продукционных системах механизмами разрешения конфликтов

( 1) стратегия сложности,

2) стратегия глубины,

3) MEA-стратегия)

и принципами их разрешения

( а) новизна,

б) разнообразие,

в) специфика).

31.Особенностями знаний являются:

а) связность,

б) структурированность,

в) корректность,

г) непротиворечивость,

д) внутренняя интерпретируемость.

32.Требования, предъявляемые к терминам:

а) краткость,

б) общезначимость,

в) однозначность,

г) полнота,

д) стилистическая нейтральность.

33.Дано следующее определение: «Сутки – промежуток времени, состоящий из 24 часов». Укажите известный Вам способ формулировки данного определения:

а) интенсиональный,

б) номинальный,

в) остенсивный,

г) экстенсиональный.

34.Требования, предъявляемые к определениям:

а) неизбыточность,

б) общезначимость,

в) отсутствие «порочного круга»,

г) полнота,

д) соразмерность.

35.Понятия «лëтчик» и «космонавт» находятся в отношении:

а) равнозначность,

б) подчинение,

в) другое.

36.Понятия «треугольник» и «прямоугольный треугольник» находятся в отношении:

а) равнозначность,

б) подчинение,

в) толерантность.

37.Интенсионал понятия − это:

а) внешнее содержание понятия,

б) описание понятия через его свойства,

в) внутреннее содержание понятия.

38.Понятие «персональный компьютер», заданное через интенсионал, − это … (задайте в форме множества).

39.Соответствие между видом знаний и признаком их классификации: ВИД ЗНАНИЙ ПРИЗНАК КЛАССИФИКАЦИИ ЗНАНИЙ

1) Образные и знаковые.

А) Степень соответствия реальности.

2) Формальные и содержательные.

Б) Способ программирования.

3) Достоверные и правдоподобные.

В) Язык описания.

4) Процедурные и декларативные.

Г) Степень общности.

Д) Форма представления.

40.Треугольник Фреге – это отношение, связывающее:

а) имя,

б) фамилию,

в) отчество,

г) понятие,

д) идею,

е) представление о понятии.

41.Равнозначные понятия:

а) круг − окружность,

б) эллипс − круг,

в) булева алгебра – алгебра логики,

г) квадрат − равносторонний прямоугольник.

42.Экстенсионал понятия – это:

а) расширение данного понятия,

б) набор близких по смыслу понятий,

в) класс конкретных сущностей, объединяемых в понятие через перечисление.

43.Способами оценки различия/сходства понятий являются:

а) метод «от противного»,

б) функции сходства/различия,

в) метрика расстояния,

г) алгоритм Квайна.

44.Словарь, основанный на лексике естественного языка и отражающий семантические отношения между понятиями, называется … (слово).

45.Основной компонент интеллектуальной системы, множество правил, эвристик и процедур, организованных различными моделями представления знаний, называются … (словосочетание).

46.Что понимается под представлением знаний:

а) кодирование информации на каком-либо формальном языке,

б) знания, представленные в программе на языке С++,

в) знания, представленные в учебниках по математике,

г) моделирование знаний специалистов-экспертов.

47.Алгебра включает множество:

а) вершин,

б) констант,

в) рёбер,

г) переменных,

д) предикатов,

е) функций.

48.Реляционная система включает множество:

а) вершин,

б) констант,

в) рёбер,

г) переменных,

д) предикатов,

е) функций.

49.Модели представления знаний:

а) база данных,

б) продукционные правила,

в) семантическая сеть,

г) фреймы.

50.Языки представления знаний:

а) бинарные отношения,

б) логика,

в) продукционные правила,

г) семантические сети,

д) фреймы.

51.Процедурные модели:

а) автоматы Мили или Мура,

б) фреймы,

в) продукционные системы,

г) комбинационные схемы без памяти.

52.Компоненты продукционной системы:

а) библиотека,

б) база правил,

в) интерпретатор,

г) процессор,

д) рабочая память,

е) оперативная память.

53.Ядро продукционного правила вывода является недетерминированным, если при выполнимости левой (условной) части продукции:

а) правая часть может выполняться или не выполняться,

б) правая часть должна обязательно выполняться.

54.Необходимые условия выполнения продукционного правила:

а) выполнение хотя бы одного из его условий,

б) выполнение хотя бы одного из его заключений,

в) выполнение всех его условий,

г) выполнение всех его заключений.

55.Условное утверждение в левой части продукционного правила, которое должно выполняться в рабочей памяти для того, чтобы были выполнены соответствующие действия в правой части правила, называется … (слово).

56.Заключение или действие в правой части продукционного правила, которое должно быть совершено над базой данных в случае выполнения соответствующих условий в левой части правила, называется … (слово).

57.Основные проблемы при обслуживании системы продукций:

а) обеспечение корректности,

б) поддержание непротиворечивости,

в) обеспечение эффективности вывода.

58.Максимальный размер базы знаний в продукционной модели не превышает:

а) 10 записей,

б) 100 записей,

в) 1000 записей,

г) 65534 записей.

59.Правильная последовательность работы интерпретатора продукционных правил (например, в языке CLIPS):

а) разрешить конфликт,

б) применить выбранное правило,

в) сопоставить условные части правил и элементы рабочей памяти.

60.Соответствие между используемыми в продукционных системах механизмами разрешения конфликтов:

1) стратегия сложности,

2) стратегия глубины,

3) MEA-стратегия и принципами их разрешения:

а) новизна,

б) разнообразие,

в) специфика).

61.Фрейм − структура для представления знаний:

а) об объектах без чëткой структуры,

б) о стереотипных ситуациях,

в) о вызываемых объектах.

62.Фрейм, как модель для представления знаний, была предложена:

а) Аристотелем,

б) Булем,

в) Минским,

г) Фреге.

63.Фреймы могут объединяться в сети:

а) да,

б) нет,

в) могут, но это бессмысленно.

64.Для фреймов характерно свойство наследования по AKO-связям:

а) да,

б) нет,

в) зависит от контекста.

65.Какой из основных типов отношений семантической сети, представленных ниже, может быть назван как АКО (A - Kind - Of):

а) это,

б) элемент класса,

в) имеет частью,

г) принадлежит,

д) функциональная связь.

66.Инкапсуляция это:

а) бессмысленное слово,

б) механизм наследования,

в) способ объединения кода и данных в объекте.

67.Основные свойства объектов:

а) изоморфизм,

б) инкапсуляция,

в) полиморфизм,

г) наследование.

68.Ограничения в количестве фреймов, используемых при моделировании:

а) 256 штук,

б) 1000 штук,

в) число ограничено объëмом ОЗУ,

г) не ограничено.

69.Представление знаний в виде фреймов значительно более эффективно, чем при помощи:

а) нечëткой логики,

б) продукционных правил,

в) семантических сетей,

г) эффективность зависит от задачи.

70.Представление знаний в виде фреймов эффективно при решении следующих задач:

а) автоматический перевод,

б) анализ пространственных сцен,

в) проектирование микросхем,

г) распознавание текста.

71.Семантическая сеть − это:

а) орграф, в котором вершины являются понятиями, а ребра − отношениями,

б) иерархическая классификационная структура,

в) несколько семантически связанных предложений в тексте.

72.Семантическая сеть, как способ представления знаний, представляет собой ориентированный граф, в котором вершинами являются:

а) процедуры,

б) понятия,

в) слоты,

г) действия,

д) сигналы,

е) отношения,

ж) объекты.

73.Рёбрами семантической сети обычно выступают:

а) действия

б) понятия,

б) абстрактные или конкретные объекты,

в) отношения.

74.Семантические сети чаще всего применяются в предметных областях:

а) с хорошо установленной таксономией,

б) с бесконечным числом отношений,

в) с неопределëнной таксономией.

75.Типичными задачами для применения семантической сети являются:

а) анализ естественного языка,

б) вычислительные расчëты,

в) медицинская диагностика.

76.Основной недостаток семантической сети:

а) сложность вывода,

б) сложность построения,

в) высокие требования к ресурсам памяти.

77.Проверить общезначимость булевой формулы

F=(((x&y)→z)&(x→y))→(x→z).

78.Проверить тождественную истинность булевой формулы

F=((x&y)→z)→(x→(y→z)).

79.Машина вывода - это:

а) компьютер, на котором происходит вывод информации,

б) совокупность программно-аппаратных средств ИИ,

в) программа управления перебором правил.

80.С точки зрения формальной логики содержание мысли не оказывает никакого влияния на правильность рассуждений:

а) неверно,

б) верно,

в) иногда верно, иногда неверно.

81.Всегда истинным является:

а) категорическое умозаключение;

б) логическое умозаключение;

в) дедуктивное умозаключение,

г) индуктивное умозаключение.

82.Дедуктивное умозаключение:

а) всегда является истинным, если не были нарушены правила вывода,

б) не всегда истинно,

в) всегда ложно.

83.Если известно, что импликация Р→Q истинна и заключение Q ложно, то отсюда можно вывести:

а) Р,

б) ¬Р,

в) другое.

84.Предложение исчисления высказываний, записываемое в виде выражения «Q, если Р1&Р2&…&Рk, – истина», которое является основной конструкцией языка Пролог, есть:

а) резольвента,

б) закон де Моргана,

в) дизъюнкт Хорна,

г) консеквент.

85.Формула, истинная при всех значениях переменных:

а) выводима,

б) выполнима),

в) общезначима,

г) противоречива.

86.Формула, истинная при некоторых значениях переменных:

а) выводима,

б) выполнима),

в) общезначима,

г) противоречива

87.Формула, ложная при всех значениях переменных:

а) выводима,

б) выполнима),

в) общезначима,

г) противоречива.

88.Формальная система обладает полнотой, если в ней всегда существует такая истинная формула, что ни она сама, ни еë отрицание не являются выводимыми в этой системе:

а) верно,

б) неверно,

в) иногда верно, иногда неверно.

89.В формальной системе формула, утверждающая непротиворечивость этой системы, не является выводимой в ней:

а)верно,

б)неверно,

в)иногда верно, иногда неверно.

90.Если p(H| F, m, A) – вероятность получения с помощью А-алгоритма m различных решений, имеющих вид гистограммы Н, то для любой пары эвристических алгоритмов А1 и А2 на множестве различных целевых функций F справедливо следующее соотношение: … (формула).

91.Индуктивное умозаключение:

а) всегда истинно;

б) всегда ложно,

в) может быть как истинным, так и ошибочным.

92.Индуктивное умозаключение опирается:

а) на логический закон,

б) факты,

в) ни на что не опирается.

93.Обобщение – переход от частного к общему – характерно для:

а) абдукции,

б) дедукции,

в) индукции.

94.Тип вывода по цепочке рассуждений «Поскольку это животное ест бананы, висит обычно на хвосте и громко кричит, то, возможно, это обезьяна»:

а) прямая цепочка,

б) обратная цепочка,

в) силлогизм.

95.Тип вывода по цепочке рассуждений «Если это крокодил, то у него должен быть хвост и сам он должен быть зелëный»:

а) прямая цепочка,

б) обратная цепочка,

в) силлогизм.

96.Продукционная модель вывода и язык CLIPS подходят для решения следующих задач:

а) оценка материального ущерба,

б) расчëт себестоимости продукции,

в) решение дифференциальных уравнений,

г) диагноз в медицине,

д) прогноз курса валют.

97.Известны: р(Н) = 0,4 – априорная вероятность истинности гипотезы Н; р(Е|Н) = 0,7 – вероятность факта Е при условии, что Н верна; р(Е|¬Н) = 0,2 – вероятность факта Е при условии, что Н не верна. Вычислить по формуле Байеса апостериорную вероятность р(Н|E) истинности гипотезы Н при условии, что получен факт Е … (формула).

98.Теория нечëткой логики разработана:

а) Аристотелем,

б) Булем,

в) Заде,

г) Тьюрингом.

99.Известные Вам НЕ-факторы знаний:

а) незамкнутость,

б) нелинейность,

в) неопределëнность,

г) неполнота,

д) неточность,

е) неустойчивость,

ж) нечëткость.

100. Примерами нечëтких понятий являются:

а) тинейджер,

б) молодой человек,

в) высокий человек,

г) неизвестный солдат.

101. Процедура преобразования базовой переменной в нечëткую лингвистическую переменную, характеризующуюся функцией принадлежности, называется … (слово).

102. Основные формы фазирования функции принадлежности нечëтких множеств:

а) круг,

б) колокол,

в) трапеция,

г) треугольник,

д) квадрат.

103. В нечëткой логике степень истинности конъюнкции нескольких высказываний определяется:

а) наиболее правдоподобным,

б) наименее правдоподобным,

в) средним значением.

104. Значения выходной переменной при нечëтком выводе по Суджено задаются:

а) нечëткими термами,

б) как линейная комбинация входов,

в) как нелинейная комбинация входов.

105. В основе языка Пролог лежит математическая модель, основанная на методе:

а) эволюций,

б) революций,

в) резолюций,

г) инволюций.

106. Проверить общезначимость формулы F = ((A+B)→ ((¬A&B)+(A&¬B))). 107. Перед розыгрышем футбольного кубка между командами «Спартак», «Динамо», «Ростов», «Зенит» были высказаны следующие прогнозы: победит «Ростов»; победит «Динамо»; «Зенит» не победит; «Ростов» не победит. Известно, что подтвердился только один прогноз. Кубок выиграла команда … (слово).

108. Высказывания «бесплатный проезд» и «безбилетный проезд» выражают:

а) разные понятия,

б) одни и те же понятия.

109. Кто считается «отцом» генетических алгоритмов:

а) Д. Голдберг,

б) Д. Холланд,

в) К. Де Йонг,

г) нет правильного ответа.

110. Какие понятия относятся к генетическим алгоритмам:

а) особь,

б) фенотип,

в) ген,

г) ДНК,

д) нейрон,

е) функция активации.

111. Какие бывают операторы генетического алгоритма:

а) кроссинговер,

б) скрещивание,

в) транслитерация,

г) транслокация,

д) мутация,

е) конверсия.

112. Какой оператор применен к особи (0001000 → 0000000):

а) инверсии,

б) кроссинговер,

в) скрещивания,

г) нет правильного ответа.