


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Малышев Александр Васильевич  
Должность: Заведующий кафедрой  
Дата подписания: 29.03.2023 09:34:55  
Уникальный программный ключ:  
c44c65fc5eb466e5e378c4db413465be7586c86f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:  
Заведующий кафедрой  
программной инженерии  
 А.В. Малышев  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

**ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА**  
**для текущего контроля успеваемости**  
**и промежуточной аттестации обучающихся**  
**по дисциплине**

Интеллектуальные системы и технологии  
(наименование дисциплины)

09.03.02 Информационные системы и технологии  
(код и наименование ОПОП ВО)

Курск, 2022

## **Вопросы для собеседования**

Раздел (тема) дисциплины **Введение. Роль и место интеллектуальных систем при решении творческих и слабо формализованных задач.**

1. Какие поисковые процессы используются в интеллектуальных системах.
2. Что считается моделью представления знаний.
3. Какой модуль не содержится в интеллектуальной системе.
4. Какой тип /вид вычислений применяется в интеллектуальных системах.
5. Что такое экспертная система.
6. Какова структура цикла работы машины вывода.
7. Что входит в понятие не-факторы интеллектуальных задач.
8. Какой дескриптор вычислений применяется для решения интеллектуальных задач.
9. Чем отличается обработка данных от обработки знаний.
10. Типовые операции в генетических алгоритмах.

Раздел (тема) дисциплины **«Организация ассоциативной памяти. Роль и место ассоциативной памяти в интеллектуальных системах»**

1. Структура накопителя АЗУ. Свойства биологической памяти, моделируемые в АЗУ.
2. Понятия разрядного среза и организация поиска по разрядным срезам.
3. Организация процессов арбитража в ассоциативной памяти.
4. Основные элементы организация АЗУ. Последовательная и параллельная связи между ячейками накопителя.
5. Формализация структуры ячейки с ассоциативными функциями поиска на совпадение и несовпадение.
6. Формализация структуры ячейки с ассоциативными функциями поиска максимального и минимального значений.
7. Формализация структуры ячейки с ассоциативными функциями поиска ближайших значений.
8. Ортогональная ассоциативная память.
9. Систематические алгоритмы поиска.
10. Эвристические алгоритмы поиска

Раздел (тема) дисциплины **Систематические алгоритмы обхода в глубину и ширину.**

1. Характеристики алгоритмов обхода графа.
2. Виды алгоритмов поиска, различие между систематическими и эвристическими алгоритмами.
3. Процедура генерации потомков.
4. Систематический алгоритм поиска в глубину, условие прямого и обратного движения по графу.
5. Систематический алгоритм поиска в ширину, условие движения по уровням графа.
6. Эвристический «жадный» алгоритм.
7. Виды стратегий поиска.
8. Структуры данных в алгоритмах обхода в глубину и в ширину.
9. Правила ранжирования альтернатив в графе.
10. Условие останова алгоритмов обхода.

Раздел (тема) дисциплины **Вопросы для собеседования к разделу (теме) «Экспертные системы. Состав и назначение подсистем».**

1. Статические экспертные системы. Состав типовой экспертной системы.
2. Динамические экспертные системы. Особенности организации вычислений.
3. Стратегии разрешения конфликтов и упорядочения правил в экспертных системах.
4. Взаимодействие расчетно-логической подсистемы и подсистемы приобретения знаний.
5. Методы преобработки данных для организации вычислений в экспертных системах.
6. Статические экспертные системы. Особенности организации вычислений.
7. Разработка системы приобретения/пополнения знаний в экспертной системе.
8. Модели представления и приобретения знаний.
9. Разработка системы «лингвистический процессор» в экспертной системе.
10. Система интерпретации знаний, связь с машиной вывода.

## Вопросы для защиты лабораторных работ

### Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №1

1. Какой используется принцип поиска данных в ассоциативной памяти.
2. В чем отличие поиска по ячейкам накопителя и по разрядным срезам.
3. Маскирование данных в ассоциативной памяти.
4. Выбор начальной функции для ассоциативных операций.
5. Таблица истинности для операции ассоциативного поиска на совпадение.
6. Таблица истинности для операции ассоциативного поиска на несовпадение.
7. Таблица истинности для операции ассоциативного поиска максимального значения.
8. Таблица истинности для операции ассоциативного поиска минимального значения.
9. Значения стартовых функций и масок ячеек и срезов данных.
10. Сложные виды операций ассоциативного поиска.

### Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №2

1. Виды организаций поиска.
2. Количественные характеристики графа поиска.
3. Назначение списков SL и NSL при поиске в глубину.
4. Назначение списка OPEN при поиске в ширину.
5. Структуры данных FIFO и LIFO при организации поиска.
6. Эвристический и систематические виды поиска.
7. Поиск в глубину с итерационным заглублением.
8. Ограниченный поиск в глубину.
9. Состав элемента списка при поиске в ширину.
10. Определение текущего и среднего коэффициентов ветвления.

### Контрольные вопросы для защиты лабораторной работы №3

1. Что такое алгоритмическая система.
2. Что такое исчислительная система.
3. Что такое машина вывода и как реализуется цикл вывода.
4. Дайте определение конфликтного слова и укажите способы его построения.
5. Опишите алгоритм построения расширенного списка конфликтных слов.
6. Какие существуют способы разрешения конфликтов.
7. Опишите стратегию ИЛИ- параллельных продукционных выводов. Каковы ее недостатки.
8. Опишите стратегию И- параллельных продукционных выводов. Каковы ее недостатки.
9. Дайте определение стратегии вывода. Какие существуют стратегии.

10. Как выглядит условие заикливания машины вывода.

### Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

*Вопросы в закрытой форме.*

1. Фреймовая модель представления знаний включает в себя:

- а) поведение живых организмом
- б) типовой шаблон действий, имеющий условие инициализации
- в) граф состояний предметной области

2. Ассоциативная память – это

- а) безадресная структура данных;
- б) иерархически упорядоченная совокупность элементов;
- в) контекстно адресуемая структура данных;

3. Характеристиками творческой задачи не является:

- а) детерминированный способ решения
- б) нечисловая постановка задачи
- в) присутствие в описании задачи не- факторов

4. Алгоритм поиска в глубину содержит этапы:

- а) прямого или обратного движения по вершинам;
- б) прямого движения по вершинам;
- в) прямого и обратного движения по вершинам

5. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» не включает в себя :

- а) конечность
- б) структурированность
- в) семантическая метрика

6. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» включает в себя:

- а) внутренняя интерпретируемость
- б) конечность
- в) связность

7. Последовательность качественного перехода «данные →знания»:

- а) внутренняя интерпретируемость → связность →модульность
- б) связность → семантическая метрика → активность
- в) внутренняя интерпретируемость→ структурированность → связность.

8. Логическая модель представления знаний имеет в своем составе:

- а) только правила вывода

- б) аксиомы и правила вывода
- в) только аксиомы.

9. Продукционная модель представления знаний имеет в своем составе

- а) правила предобработки
- б) правила скрещивания
- в) правила сопоставления с образцом.

10. Фрейм обозначает:

- а) схему инициализации и переменных
- б) схему скрещивания и отбора потомков
- в) схему типовых действий, выполняемых по условию

11. Характеристиками творческой задачи не является

- а) детерминированный способ решения
- б) нечисловая постановка задачи
- в) присутствие в описании задачи не-факторов

12. Какая модель мышления не применяется в системах искусственного интеллекта:

- а) лабиринтная модель
- б) модель Раша
- в) ассоциативная модель

13. Какая модель мышления применяется в системах искусственного интеллекта:

- а) квази- ситуационная модель
- б) модель Стокса
- в) лабиринтная модель

14. Семантические сети предназначены

- а) задания семантики формального языка
- б) описания предметной области через типовые отношения
- в) задания прагматики объекта поиска

15. В составе экспертной системы следует учитывать обязательное наличие модуля:

- а) поиска информации;
- б) вывода решения;
- в) визуализации данных;
- г) предварительной агрегации исходных массивов.

16. Характеристиками творческой задачи является:

- а) числовая постановка задачи
- б) отсутствие не- факторов

в) декларативный характер программы решения

17. Эвристика - это

а) концептуальная модель предметной области  
б) прикладная, но формально не обоснованная модель принятия решений

в) формально обоснованная модель принятия решений

18. Диаграмма качественного перехода «данные → знания» включает в себя:

а) внутреннюю интерпретируемость

б) селекцию

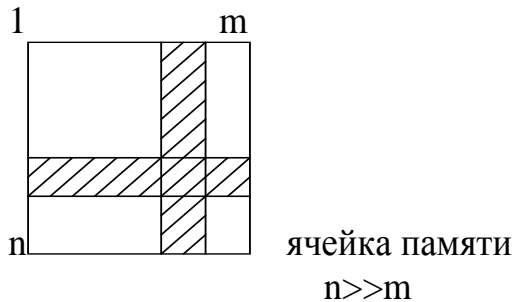
в) контуры

19. Для заданной матрицы ячеек количеством  $n \times m$  определить разрядный срез как:

а) отсутствующую диагональ матрицы

б) произведение элементов, т.е.  $n \cdot m$

в) столбец из  $m$  элементов



20. Систематические алгоритмы поиска с итерационным заглублением используют структуру данных:

а) стек

б) очередь

в) вагон

21. Модель представления знаний семантические сети включает:

а) схему правил «условие - действие»

б) граф состояний с переходами, имеющими заданную семантику

в) схему правил «генерация - скрещивание – мутация»

22. Продукционная модель представления знаний не имеет в своем составе

а) правил скрещивания

б) правил модификации данных

в) правил сопоставления с образцом

23. Логическая модель представления знаний включает :

а) поведение живых организмом

- б) набор проверочных правил типа факт или клауза
- в) сеть состояний предметной области

24. Назначение модуля разрешения конфликтов и модуля выполнения :

- а) устранение конфликта
- б) описание конфликта
- в) выявление конфликта

25. Характеристикой творческой задачи не является :

- а) недетерминированный способ решения
- б) процедурный характер программы решения
- в) присутствие в описании задачи не-факторов

26. Класс словесных вычислений имеет аргументом:

- а) числовые дискретные данные
- б) отношения между последовательностями символов
- в) отношения между символами

28. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» не включает в себя:

- а) активность
- б) связность
- в) прагматика

29. Какая модель мышления не применяется в системах искусственного интеллекта:

- а) модель Копфа
- б) модель Поста
- в) ассоциативная (декомпозиционная) модель

30. Ассоциативная память в системах искусственного интеллекта – это

- а) память с ограниченным доступом
- б) память с произвольным доступом
- в) память с параллельным доступом

31. Программируемые арбитры предназначены для:

- а) выделения фиксированной логической «1»
- б) выделения настраиваемой приоритетной логической «1»
- в) выделения нескольких логической «1»

32. Какая модель мышления применяется в системах искусственного интеллекта:

- а) ситуационная модель
- б) модель Клода
- в) рекурсивная модель



33. Программируемые арбитры предназначены для:

- а) выделения фиксированной логической «1»
- б) выделение группы логических «1»
- в) выделения нескольких логической «1»

34. Программируемые решетчатые арбитры представляют собой:

- а) граф переходов
- б) регулярную сеть ячеек со схемой соединений «все- со- всеми»
- в) регулярную сеть ячеек с иерархической схемой соединений «все- со- всеми»

35. Последовательность качественного перехода «данные →знания»:

- а) внутренняя интерпретируемость → связность →модульность
- б) связность → семантическая метрика → активность
- в) внутренняя интерпретируемость→ структурированность →  
связность

36. Несуществующие виды дерева для поисковых задач:

- а) И - дерево
- б) OR - дерево
- в) M2 – дерево

37. Принятие решения включает последовательность этапов:

- а) генерация → выбор
- б) распознавание → генерация → выбор
- в) анализ →выбор → исполнение

38. Термин «Путь на графе» понимается как последовательность дуг,:

- а) соединяющих соседние вершины
- б) проходящая через вершины
- в) соединяющих ИЛИ- вершины

39. Backtracking – это поиск:

- а) с ограниченным числом возвратов
- б) с тотальным числом возвратов
- в) с избирательным числом возвратов

40. Этап принятия решения входит в состав моделей:

- а) генерации данных
- б) распознавания
- в) анализ данных

41. Какая модель мышления не применяется в системах искусственного интеллекта:

- а) модель Бойера-Мура
- б) модель Шеннона
- в) ситуационная модель Пушкина

42. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» не включает в себя:

- а) внутренняя интерпретируемость
- б) конечность
- в) связность

43. Как влияет порядок записи переменных в таблице истинности ячейки ассоциативной памяти

- а) не влияет
- б) частично влияет (приоритет маскированию)
- в) частично влияет (приоритет входной функции)

44. Термин «Путь на графе» понимается как:

- а) последовательность дуг, соединяющих ИЛИ- вершины
- б) последовательность дуг, соединяющих вершины всех уровней
- в) последовательность дуг, проходящая через смежные вершины

45. Ассоциативная память в системах искусственного интеллекта – это:

- а) память с маскированным доступом к элементам
- б) память с групповым доступом к элементам
- в) память с последовательным доступом к элементам

46. Алгоритм поиска в глубину содержит этапы движения по вершинам:

- а) прямое или обратное
- б) только прямое
- в) прямое и обратное

47. Функция арбитража применяется в:

- а) ассоциативной памяти
- б) системах управления базами данных
- в) математических процессорах

48. Существующий вид дерева для поисковых задач:

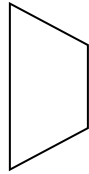
- а) И - дерево
- б) В - дерево
- в) М- дерево

49. Какая модель мышления не применяется в системах искусственного интеллекта:

- а) модель Шеннона

- б) лабиринтная (поисковая) модель
- в) ассоциативная (декомпозиционная) модель

49. Какие ассоциативные функции имеют схему отображения поискового процесса вида



- а) максимум
- б) совпадение
- в) несовпадение

50. Логические функции ассоциативного поиска с положительным результатом:

- а) максимум и минимум
- б) совпадение и несовпадение
- в) больших и меньших

52. Диаграмма качественного перехода «данные → знания» не включает в себя:

- а) внутренняя интерпретируемость
- б) конечность
- в) связность

53. Принятие решения не включает этап:

- а) генерация
- б) распознавание
- в) отбор

54. Ассоциативная память реализует функции:

- а) хранения и обработки данных
- б) хранения данных
- в) обработки данных

55. Алгоритм поиска в ширину содержит этапы движения по вершинам:

- а) прямое или обратное
- б) только прямое
- в) прямое и обратное

56. Модель представления знаний продукционные системы включает:

- а) схему правил «условие - действие»
- б) схему «предобработка - вывод»

в) схему правил «генерация - скрещивание – мутация»

57. Что такое не- факторы:

- а) факторы поиска решения
- б) факторы отрицания характеристик
- в) факторы изменчивости данных

58. Образец продукции в моделях знаний – это:

- а) эталонное правило
- б) шаблон расчетных действий
- в) часть правила поиска

59. Продукционная модель представления знаний имеет в своем составе:

- а) правила вывода
- б) машину вывода
- в) рабочую память.

60. Логическая модель представления знаний не имеет в своем составе

- а) правила предобработки
- б) правила скрещивания
- в) правила сопоставления с образцом

61. Типовая операция интеллектуальных систем:

- а) умножение операндов
- б) поиск по исключению
- в) скрещивание

62. Характеристикой творческой задачи является:

- а) декларативный характер программы решения
- б) присутствие да-факторов
- в) детерминированный способ решения

63. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» не включает в себя:

- а) конечность
- б) структурированность
- в) семантическая метрика

64. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» включает в себя:

- а) связность
- б) устойчивость
- в) интерперабельность

65. Последовательность качественного перехода «данные → знания»:

а) внутренняя интерпретируемость → связность → модульность

б) связность → семантическая метрика → активность

в) внутренняя интерпретируемость → структурированность → связность

66. Семантические сети предназначены для:

а) поиска соответствий с шаблоном

б) добавления новых связей и вершин в граф

в) удаления неиспользуемых подграфов

67. Операции продукционных систем:

а) фокусировка

б) пополнение знаний

в) тасование

68. Ассоциативная память в системах искусственного интеллекта – это:

а) память с маскированным доступом к элементам

б) память с групповым доступом к элементам

в) память с последовательным доступом к элементам

70. Пополнение знаний связано

а) с увеличением информации

б) увеличением данных

в) с увеличением энтропии

71. Несуществующие виды дерева для поисковых задач:

а) Х - дерево

б) И – дерево

в) В\* - дерево

72. Ассоциативная память в интеллектуальных системах – это

а) память с маскированным доступом

б) память с доступом по маркерам

в) память с параллельным доступом

73. Дисциплина «Системы искусственного интеллекта» - это:

а) научное направление, связанное с наблюдением за поведением живых организмов;

б) междисциплинарное направление науки, возникшее на стыке теории информации, теории алгоритмов, теории программирования, общей теории систем, психологии, лингвистики и других наук для изучения метапроцедур решения творческих задач;

в) междисциплинарное направление, изучающее взаимодействие физических, химических, биологических свойств естественных и искусственных организмов

74. Как соотносятся между собой направления искусственного интеллекта «машинный интеллект» и «искусственный разум»:

а) это принципиально совпадающие направления с названиями-синонимами;

а) направление «машинный интеллект» включает как составную часть направление «искусственный разум»;

б) направление «машинный интеллект»— моделирование результатов интеллектуальной деятельности, направление «искусственный разум»— моделирование поведения биологических систем.

75. Стратегия - это

а) концептуальная модель предметной области;

б) прикладная форма решения;

в) формально обоснованная модель принятия решений.

76. Какая модель мышления не применяется в системах искусственного интеллекта:

а) логистическая модель;

б) модель Поста;

в) логическая модель.

77. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» содержит :

а) разноформатный характер данных;

б) реактивность;

в) структурированность.

78. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» содержит:

а) семантическая метрика;

б) контекст;

в) независимость данных.

79. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» не содержит:

а) активность;

б) связность;

в) прагматика.

80. Диаграмма качественного перехода «данные →знания» не содержит:

а) бесконечность;

- б) вязкость;
- в) семантическая метрика.

81. Существующий вид дерева для поисковых задач:

- а) И - дерево;
- б) В – дерево;
- в) M2- дерево.

82. Существующий вид дерева для поисковых задач:

- а) NOT - дерево;
- б) В\* – дерево;
- в) ИЛИ - дерево.

83. Несуществующие виды дерева для поисковых задач:

- а) X - дерево;
- б) И – дерево;
- в) В\*- дерево.

84. Несуществующие виды дерева для поисковых задач:

- а) M2 - дерево;
- б) AND – дерево;
- в) И - дерево.

85. Какой набор правил называется детерминированным?

- а) если в любой ситуации применимо только одно правило;
- б) если в некоторой ситуации может быть применимо несколько правил;
- в) если порядок правил может изменяться с течением времени.

86. Где используется эвристический поиск:

- а) в нейронных сетях;
- б) в экспертных системах;
- в) в игровых системах.

87. Принятие решения не включает этап:

- а) генерация;
- б) распознавание;
- в) анализ.

88. Термин «Путь на графе» понимается как:

- а) последовательность дуг, соединяющих соседние вершины;
- б) последовательность дуг, проходящая через вершины;
- в) последовательность дуг, соединяющих ИЛИ- вершины.

89. Термин «Путь на графе» понимается как:

- а) последовательность дуг, соединяющих И- вершины;
- б) последовательность дуг, соединяющих неизолированные вершины;
- в) последовательность дуг, проходящая через смежные вершины.

90. Термин «Путь на графе» понимается как::

- а) последовательность дуг, соединяющих ИЛИ- вершины;
- б) последовательность дуг, соединяющих неизолированные вершины;
- в) последовательность дуг, соединяющих И- вершины.

91. Граф поиска содержит:

- а) начальные вершины;
- б) коэффициенты повторения;
- в) изолированные вершины.

92. Разработчик базы знаний в интеллектуальной системе

- а) программист;
- б) пользователь;
- в) когнитолог.

93. Стратегия Backtracking описывается как

- а) направленный поиск с ограниченным числом возвратов;
- б) направленный поиск с безвозвратов;
- в) систематический поиск с полным числом возвратов.

94. Ассоциативная память в системах искусственного интеллекта – это

- а) безадресная память с последовательным доступом;
- б) адресная память с произвольным доступом
- в) контекстно-зависимая память с параллельным доступом.

95. Ассоциативная память реализует функции:

- а) хранения и обработки данных;
- б) хранения данных;
- в) обработки данных.

96. Ассоциативная память реализует функции:

- а) контекстного хранения данных;
- б) хранения в формате FIFO;
- в) хранения в формате LIFO.

97. Модель ассоциативной памяти не содержит

- а) однородный накопитель;
- б) арбитр;



в) цифро-аналоговый преобразователь.

98. Начальная функция для ассоциативного поиска на совпадение

- а) имеет вид 010 ...1;
- б) имеет вид 000 ...0;
- в) имеет вид 111 ...1.

99. Начальная функция для ассоциативного поиска на несовпадение

- а) имеет вид 010 ...1;
- б) имеет вид 000 ...0;
- в) имеет вид 111 ...1.

100. В состав входных переменных типовой ячейки накопителя ассоциативной памяти не входит

- а) бит маски;
- б) бит адреса;
- в) бит данных.

101. В состав входных переменных типовой ячейки накопителя ассоциативной памяти входит

- а) бит тега;
- б) бит абитра;
- в) бит предыдущей функции.

102. В состав входных переменных типовой ячейки накопителя ассоциативной памяти входит

- а) бит тега;
- б) бит адреса;
- в) бит маски.

103. Ассоциативная поисковая операция с положительным результатом:

- а) отсутствует;
- б) поиск на несовпадение;
- в) поиск максимального значения.

104. Ассоциативная поисковая операция с отрицательным результатом:

- а) поиск на несовпадение;
- б) поиск минимального значения;
- в) поиск максимального значения.

105. Ассоциативная поисковая операция с положительным результатом:

- а) поиск на совпадение;
- б) поиск минимального значения;
- в) поиск на несовпадение.

106. Алгоритм поиска в глубину содержит этапы:  
а) прямого или обратного движения по вершинам;  
б) прямого движения по вершинам;  
в) обратного движения по вершинам.

107. Алгоритм поиска в ширину содержит этапы:  
а) прямого или обратного движения по вершинам;  
б) прямого движения по вершинам;  
в) обратного движения по вершинам.

108. Структура данных для сгенерированных состояний в алгоритме поиска в глубину:  
а) LIFO;  
б) FIFO;  
в) MIFO.

109. Структура данных для сгенерированных состояний в алгоритме поиска в ширину:  
а) LIFO;  
б) FIFO;  
в) RIFO.

109. Модел представления знаний:  
а) фреймовая модель;  
б) динамическая модель;  
в) волновая модель.

110. Модель представления знаний:  
а) гиперграфовая модель;  
б) логическая модель;  
в) модель ближайшего лучшего.

111. Модель представления знаний:  
а) сеть Петри;  
б) семантическая сеть;  
в) мажоритарная модель.

112. Модели представления знаний:  
а) конечно-разностная модель;  
б) концептуальная модель;  
в) семантические сети.

113. Структура интеллектуальной системы содержит  
а) блок оптимизации;

- б) базу знаний;
- в) базу опросов.

### *Вопросы в открытой форме*

1. Фрейм – это структура \_\_\_\_\_ типа, необходимая для установления отношений между сущностями.
2. В интеллектуальных системах используются гипотезы о \_\_\_\_\_ вычислениях и \_\_\_\_\_ действиях.
3. Интеллектуальная система – система, содержащая машину \_\_\_\_\_ для поиска решений.
4. Ассоциативная память – это модель \_\_\_\_\_ памяти, моделирующая контекстные принципы поиска информации.
5. Процедурные знания – это \_\_\_\_\_ информация, «распределённая» по структуре базы знаний.
6. Декларативные знания – это база знаний, моделирующая реакции \_\_\_\_\_ на внешние входные воздействия.
7. Экспертная система – это информационно-аналитическая система, отыскивающая решения на основе \_\_\_\_\_ знаний экспертов.
8. Не-факторы творческих задач содержат такие характеристики как неопределенность \_\_\_\_\_ данных, недетерминированность \_\_\_\_\_ решения, неоднозначность конечного \_\_\_\_\_.
9. Искусственный интеллект (Artificial Intelligence, AI) – научное направление, в рамках которого ставятся и решаются задачи аппаратного или программного \_\_\_\_\_ тех видов человеческой деятельности, которые традиционно считаются интеллектуальными (представление знаний, обучение, общение и т.п.)
10. Разрядный срез – это часть \_\_\_\_\_ модели ассоциативной памяти.
11. Машина вывода – это абстрактная система, реализующая вычисления согласно модели управления потоком \_\_\_\_\_.
12. Продукция – это алгоритмическое правило вида ЕСЛИ ....\_\_\_\_\_, обрабатывающее символьные данные.
13. Представление знаний - \_\_\_\_\_ знаний с целью формализации процессов решения задач в определенной проблемной области.
14. Продукционная система – это формальная система преобразовная символьных данных на основе специальных \_\_\_\_\_ правил.
15. Вывод - это процесс переборного поиска решений на основе манипуляции над \_\_\_\_\_ данными.
16. Пополнение знаний в интеллектуальной системе – это процесс непротиворечивого добавления новых правил в базу \_\_\_\_\_.
17. Процесс вывода – это циклический поисковый процесс отбора активных правил и данных, сопоставления, \_\_\_\_\_, разрешения конфликта и выполнения правил.
18. Систематический алгоритм поиска – это алгоритм перебора путей графа на основе стратегии \_\_\_\_\_.

19. Формализация знаний - разработка базы знаний на языке \_\_\_\_\_, который, с одной стороны, соответствует структуре поля знаний, а с другой - позволяет реализовать прототип системы на следующей стадии программной реализации.
20. Семантическая сеть – это ориентированный \_\_\_\_\_, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними.
21. Стек – это безадресная структура данных в алгоритмах поиска, в которой первым считывается \_\_\_\_\_ записанный элемент..
22. Магазин – это безадресная структура данных в алгоритмах поиска, в которой первым считывается \_\_\_\_\_ записанный элемент.
23. Арбитраж – это вычислительный процесс разрешения конфликта за общий ресурс с определением \_\_\_\_\_ варианта.
24. Арбитр в ассоциативной памяти используется для \_\_\_\_\_ считывания из накопителя ассоциативной памяти найденных решений.
25. Эвристика – это модель решения, не имеющая формального \_\_\_\_\_ корректности.

#### *Задания на установление последовательности*

1. Укажите последовательность шагов шагов логического вывода:
  - разрешение конфликта;
  - подстановка;
  - сопоставление (означивание переменных);
  - выбор
  - формирование конфликтного множества.
2. Укажите последовательность шагов работы машины вывода:
  - разрешение конфликта;
  - исполнение;
  - сопоставление;
  - выбор.
3. Составьте последовательность смены форм, обеспечивающих переход от категории «данные» к категории «знания»:
  - активность;
  - семантическая метрика;
  - связность;
  - внутренняя интерпретируемость;
  - структурированность.
4. Укажите последовательность шагов в систематическом алгоритме обхода в глубину:
  - выбор первого потомка;
  - генерация потомков для текущей вершины;
  - извлечения первого элемента из списка сгенерированных вершин;
  - сравнение первых элементов списков пути и сгенерированных вершин;
  - добавление потомка в список сгенерированных вершин..

5. Укажите порядок выполнения ассоциативных операций для поиска ближайшего большего значения:

- поиск минимального значения;
- запись масок ассоциативного накопителя;
- поиск больших значений;
- заполнение тегов поиска.

6. Укажите порядок выполнения операции поиска ближайшего большего

- поиск минимума;
- задание начальных значений;
- поиск больших значений;
- перезапись маски 2 в накопителе.

7. Составьте обратную последовательность смены форм, обеспечивающих переход от категории «данные» к категории «знания»:

- активность;
- семантическая метрика;
- связность;
- внутренняя интерпретируемость;
- структурированность.

8. Укажите порядок выполнения ассоциативных операций для поиска ближайшего меньшего значения:

- поиск максимального значения;
- заполнение тегов поиска;
- поиск больших значений;
- запись масок ассоциативного накопителя.

9. Составьте последовательность шагов срабатывания продукции

- проверка левых частей продукции;
- формирование подмножества активных продукции;
- разрешение конфликта;
- формирование конфликтного множества;
- выполнение продукции.

10. Составьте последовательность шагов ассоциативного поиска:

- параллельный поиск по разрядным срезам;
- ввод атрибута и маски срезов;
- арбитраж;
- запись результатов .

*Задания на установление соответствия*

1. В рамках предметной области «ассоциативная память» установите соответствия между терминами

строка	накопитель
столбец	ячейка
матрица	разрядный срез
рекурсия	параллелизм
независимость	итерация

2. В рамках предметной области «экспертные системы» установите соответствия между терминами

продукция	решение
вывод	адрес
образец	правило
модификатор	условие
вхождение	подстановка

3. В рамках предметной области «систематические алгоритмы» установите соответствия между терминами

конфликт	элемент
ячейка	первенство
массив	адрес
приоритет	система
вхождение	несоответствие

4. В рамках предметной области «систематические алгоритмы» установите соответствия между терминами

текущая вершина	FIFO
лист	Current State
путь	New State
потомки	State List
стек	Dead State

5. В рамках предметной области «систематические алгоритмы» установите соответствия между терминами

список новых вершин	FIFO
список тупиковых вершин	LIFO

очередь	New State
потомки	New State List
стек	Dead List

6. В рамках предметной области «систематические алгоритмы» установите соответствия между терминами

путь	Goal State
список тупиковых вершин	LIFO
очередь	Dead State
цель	State List
лист	Dead List

7. В рамках предметной области «ассоциативная память» установите соответствия между терминами

тег	массив
столбец	ячейка
накопитель	разрядный срез
маска	битовая строка
элемент	решение

8. В рамках предметной области «экспертные производственные» установите соответствия между терминами

продукция	дескриптор вычислительного процесса
производственное исчисление	модель знаний
экспертная система	правило
фрейм	система, основанная на знаниях

9. В рамках предметной области «арбитры» установите соответствия между терминами

вывод	решение
образец	адрес
модификатор	условие
вхождение	подстановка

10. В рамках предметной области «экспертные системы» установите соответствия между терминами

стратегия	объект теории алгоритмов, использующий декларативный порядок выполнения правил
правило	способ достижения цели
символьная переменная	выражение преобразования слов
исчисление	метасимвол, способный принимать любое значение из рабочего алфавита

### **Темы рефератов**

Раздел (тема) дисциплины «**Введение. Роль и место интеллектуальных систем и технологий при решении творческих и слабо формализованных задач**».

1. Виды интеллектуальных систем, области применения.
2. Содержание и особенности интеллектуальных технологий.
3. Организация баз знаний в интеллектуальных системах.
4. Роль и место эволюционных принципов обработки информации в интеллектуальных технологиях.
5. Классификация моделей вычислений. Основные свойства моделей.
6. Основные гипотезы интеллектуальных вычислений.
7. Статические и динамические экспертные системы.
8. Методы пополнения знаний в экспертных системах.
9. Стандартный и расширенный алгоритмы эволюционных вычислений.
10. Состав и организация базы знаний в интеллектуальных системах
11. Генерация и отбор вариантов в интеллектуальных системах.
12. Методы поиска решений в системах, основанных на знаниях
13. Методы поиска решений в интеллектуальных системах
14. Базовые принципы вычислений в интеллектуальных системах.
15. Классификация экспертных систем.

Раздел (тема) дисциплины «**Экспертные системы. Состав и назначение подсистем**».

1. Основные направления систем интеллектуальных систем
2. Типы, назначение и область применения экспертных систем.
3. Эволюционные принципы обработки информации.
4. Классификация моделей вычислений. Основные свойства моделей.
5. Виды стратегий поиска и области их применения.
6. Смысловое содержание направлений «машинный интеллект» и



«искусственный разум»

7. Модели биологической памяти. Структура, основные свойства и функции биологической памяти.
8. Продукционная система Э.Поста.
9. Продукционная система А. А. Маркова.
10. Методы разрешения конфликтов в интеллектуальных системах.

*Комплект компетентностно-ориентированных задач.*

1. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК НА СОВПАДЕНИЕ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi(F(i,j-1), M(j), A(j), Q(i,j)).$$

2. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $aac \rightarrow dbb$

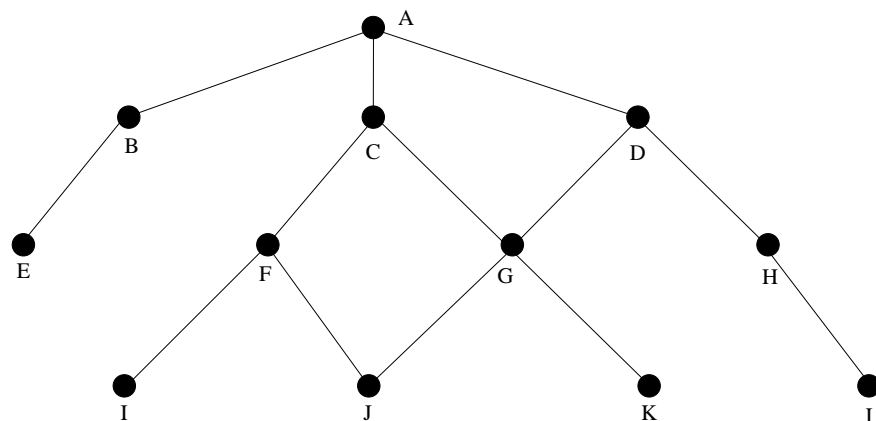
2.  $cab \rightarrow cbc$

3.  $dbc \rightarrow cda$

4.  $daa \rightarrow cab$

5.  $abc \rightarrow dab$

3. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в глубину до конечной вершины К.



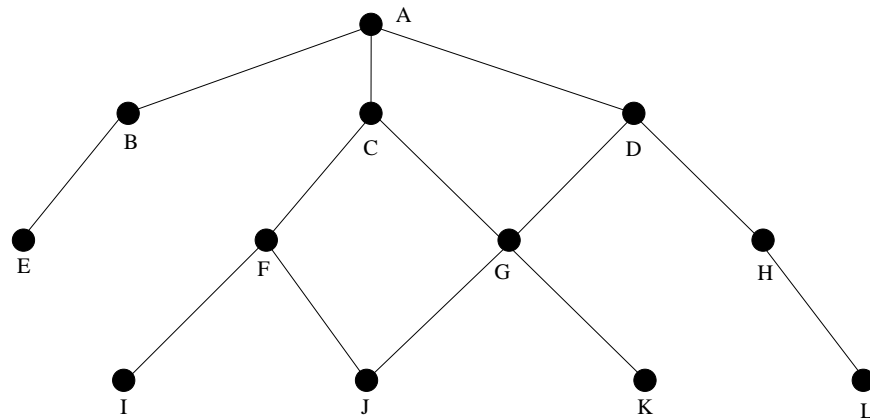
4. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК НА НЕСОВПАДЕНИЕ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi(F(i,j-1), M(j), A(j), Q(i,j)).$$

5. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $abc \rightarrow dac$
2.  $abaa \rightarrow bdd$
3.  $cad \rightarrow acb$
4.  $bbd \rightarrow baa$
5.  $abd \rightarrow abc$

7. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в ширину до конечной вершины К.



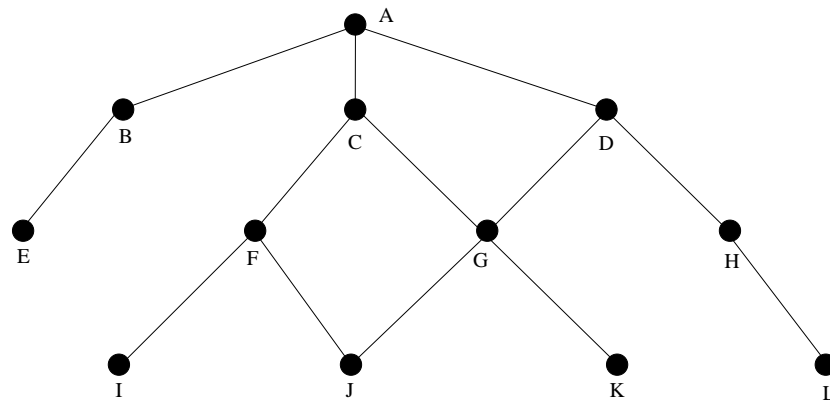
8. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi(F(i,j-1), M(j), S(j), Q(i,j)).$$

9. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $dab \rightarrow bac$
2.  $bab \rightarrow dbc$
3.  $abd \rightarrow cab$
4.  $acbc \rightarrow dab$
5.  $abd \rightarrow cba$

10. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в глубину до конечной вершины L.



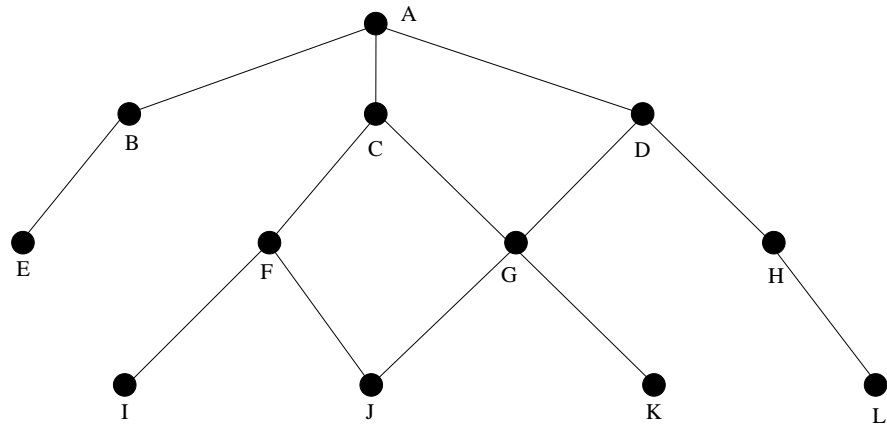
11. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК МИНИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi(F(i,j-1), M(j), S(j), Q(i,j)).$$

12. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $bba \rightarrow dbb$
2.  $dab \rightarrow cac$
3.  $acd \rightarrow cad$
4.  $dac \rightarrow bdd$
5.  $baba \rightarrow acb$

13. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в ширину до конечной вершины L.



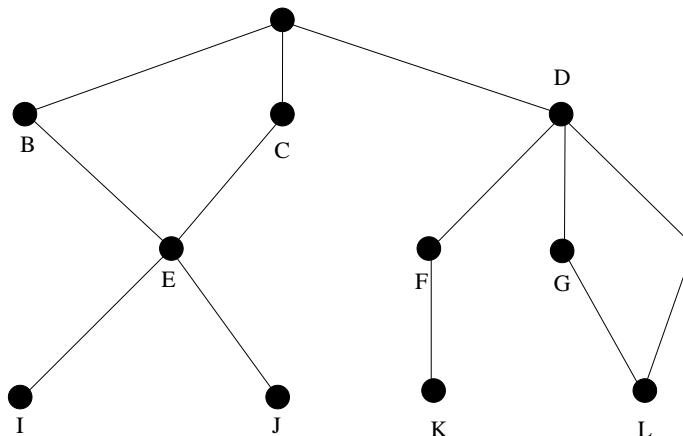
14. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК НА НЕСОВПАДЕНИЕ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi(M(j), F(i,j-1), A(j), Q(i,j)).$$

15. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $aad \rightarrow daa$
2.  $abca \rightarrow ccb$
3.  $abc \rightarrow cdda$
4.  $dac \rightarrow bab$
5.  $abcb \rightarrow cab$

16. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в глубину до конечной вершины К.



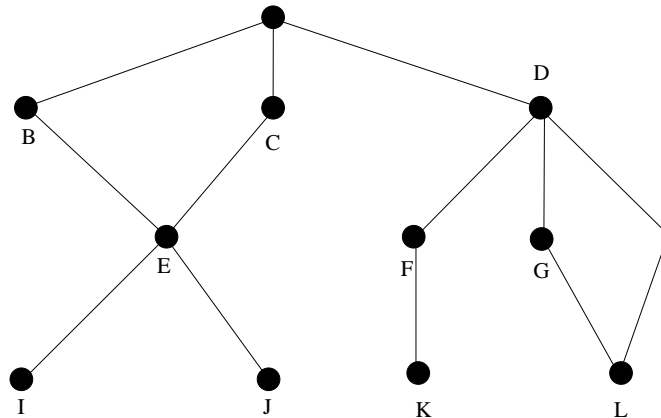
17. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК НА СОВПАДЕНИЕ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi (M(j), F(i,j-1), A(j), Q(i,j)).$$

18. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $aba \rightarrow dac$
2.  $bba \rightarrow dad$
3.  $cad \rightarrow acb$
4.  $cbbd \rightarrow bdc$
5.  $dab \rightarrow abba$

19. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в ширину до конечной вершины К.



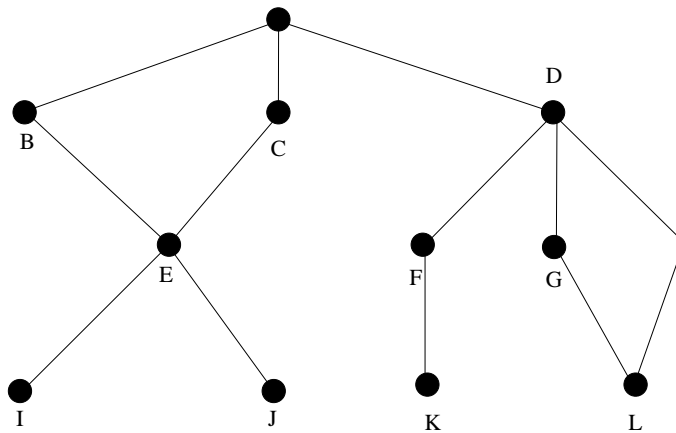
20. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК МИНИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi (F(i,j-1), M(j), S(j), Q(i,j)).$$

21. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $adc \rightarrow dbc$
2.  $caba \rightarrow ccb$
3.  $adc \rightarrow cdc$
4.  $daa \rightarrow cbad$
5.  $abc \rightarrow aba$

22. Для графа с начальной вершиной A построить трассировочную таблицу обхода в глубину до конечной вершины L.



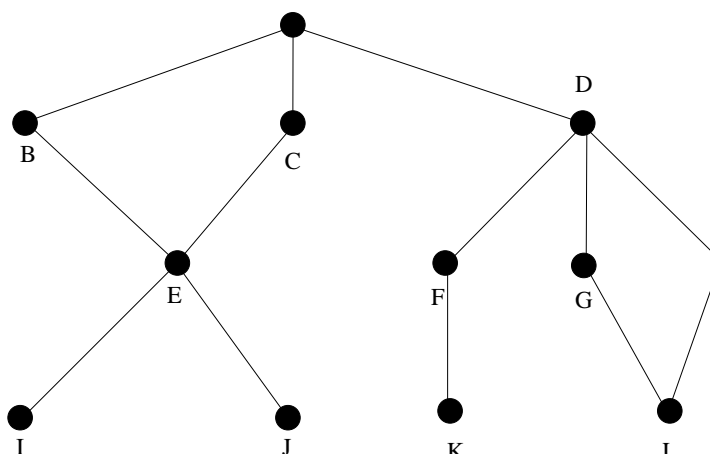
23. Выполнить формальный синтез выходной функции ПОИСК МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ для ячейки накопителя ассоциативной памяти, приняв следующий порядок следования входных переменных:

$$F(i,j) = \varphi(F(i,j-1), M(j), S(j), Q(i,j)).$$

24. Для заданной в алфавите  $A=\{a,b,c,d\}$  продукционной системы построить модифицированную схему управления переходами

1.  $aba \rightarrow dbb$
2.  $cbab \rightarrow bccb$
3.  $acd \rightarrow cad$
4.  $dac \rightarrow bad$
5.  $abc \rightarrow dacb$

25. Для графа с начальной вершиной А построить трассировочную таблицу обхода в ширину до конечной вершины L.



**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

**6-5 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

**4-3 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

**2-1 балла** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

**0 баллов** выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена.

### **Критерии оценивания рефератов**

- 3 балла выставляется обучающемуся, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет чёткую

композицию и структуру; в тексте доклада отсутствуют логические нарушения в представлении материала; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала.

- 2 балла выставляется обучающемуся, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; доклад имеет чёткую композицию и структуру; доклад имеет спорные заимствованные утверждения, устаревшую статистическую информацию; отсутствуют орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен качественный анализ найденного материала.

- 1 балл выставляется обучающемуся, если содержание доклада соответствует заявленной в названии тематике; в целом доклад имеет чёткую композицию и структуру, но в тексте доклада есть логические нарушения в представлении материала; есть единичные орфографические, пунктуационные, грамматические, лексические, стилистические и иные ошибки в авторском тексте; в целом доклад представляет собой самостоятельное исследование, представлен анализ найденного материала.

### ***Инструкция по выполнению тестирования на промежуточной аттестации обучающихся***

Необходимо выполнить 16 заданий. На выполнение отводится 1 академический час.

Задания выполняются на отдельном листе (бланке ответов), который сдается преподавателю на проверку.

На отдельном листе (бланке ответов) запишите свои фамилию, имя, отчество и номер группы, затем приступайте к выполнению заданий.

Укажите номер задания и рядом с ним:

– при выполнении заданий в закрытой форме запишите букву (буквы), которой (которыми) промаркированы правильные ответы;

– при выполнении задания в открытой форме запишите пропущенное слово, словосочетание, цифру или формулу;

– при выполнении задания на установление последовательности рядом с буквами, которыми промаркированы варианты ответов, поставьте цифры так, чтобы они показывали правильное расположение ответов;

– при выполнении задания на установление соответствия укажите соответствия между буквами и цифрами, располагая их парами.

При решении компетентностно-ориентированной задачи (задания) запишите развернутый ответ. Ответ записывайте аккуратно, разборчивым почерком. Количество предложений в ответе не ограничивается. Баллы, полученные Вами за выполнение заданий, суммируются. Каждый верный ответ оценивается следующим образом:



- задание в закрытой форме – 2 балла,
- задание в открытой форме – 2 балла,
- задание на установление последовательности – 2 балла;
- задание на установление соответствия – 2 балла,
- решение компетентностно-ориентированной задачи (задания) – 6 баллов.

Максимальное количество баллов на промежуточной аттестации – 36 (для обучающихся по заочной форме обучения – 60).

**Шкала оценивания результатов тестирования:** в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.018). Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6). Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи. Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
50-100	Зачтено
менее 50 баллов	Не зачтено

Составитель:

Е.А. Титенко