

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Прохоров Сергей Григорьевич  
Должность: Председатель УМК  
Дата подписания: 05.09.2024 10:30:35  
Уникальный программный ключ:  
b1cb3ce3b5a8850f04c5b2519bc691895e7a6284

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Казанский национальный исследовательский  
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

**Чистопольский филиал «Восток»**  
*(наименование института (факультета, филиала))*

**Кафедра компьютерных и телекоммуникационных систем**  
*(наименование кафедры разработчика)*

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Ученым советом КНИТУ-  
КАИ (в составе ОП ВО)

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ**  
по дисциплине (модулю)

**Б1.В.ДВ.09.02 Системы искусственного интеллекта**  
*(индекс дисциплины по учебному плану, наименование дисциплины)*

Чистополь 2023

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) разработан для обучающихся всех форм обучения по направлению подготовки (специальности):

Код и наименование направления подготовки (специальности)	Направленность (профиль, специализация, магистерская программа)
09.03.01 Информатика и вычислительная техника	Вычислительные машины, комплексы, системы и сети
	Автоматизированные системы обработки информации и управления

Разработчик(и):

Ефимова Юлия Викторовна, доцент, к.п.н.

Комплект оценочных материалов по дисциплине (модулю) рассмотрен на заседании кафедры КиТС, протокол № 8 от 26.05.2023г.

Заведующий кафедрой

Классен Виктор Иванович, д.т.н.

## 1 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля).

Промежуточная аттестация предназначена для оценки достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения дисциплины (модуля) и позволяет оценить уровень и качество ее освоения обучающимися.

Комплект оценочных материалов представляет собой совокупность оценочных средств (комплекс заданий различного типа с ключами правильных ответов, включая критерии оценки), используемых при проведении оценочных процедур (текущего контроля, промежуточной аттестации) с целью оценивания достижения обучающимися результатов обучения по дисциплине (модулю).

### 1.1 Оценочные средства и балльные оценки для контрольных мероприятий

Таблица 1.1 Объем дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Семестр	Общая трудоемкость дисциплины (модуля), в з.е./час	Виды учебной работы, в т.ч. проводимые с использованием ЭО и ДОТ											
		Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебной работы (аудиторная работа)							Самостоятельная работа обучающегося (внеаудиторная работа)				
		Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Курсовая работа (консультация, защита)	Курсовой проект (консультация, защита)	Консультации перед экзаменом	Контактная работа на промежуточной аттестации	Курсовая работа (подготовка)	Курсовой проект (подготовка)	Проработка учебного материала (самоподготовка)	Подготовка к промежуточной аттестации	Форма промежуточной аттестации
8	3 ЗЕ/108	16	16	-	-	-	-	0,35	-	-	75,65		зачет
<b>Итого</b>	<b>33Е/108</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>75,65</b>		

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по

дисциплине (модулю) осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по 100-балльной шкале. Балльные оценки для контрольных мероприятий представлены в таблице 1.2. Пересчет суммы баллов в традиционную оценку представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.2 Балльные оценки для контрольных мероприятий

Наименование контрольного мероприятия	Максимальный балл на первую аттестацию	Максимальный балл за вторую аттестацию	Максимальный балл за третью аттестацию	Всего за семестр
8 семестр				
Тестирование	6	7	7	20
Выполнение лабораторной работы		15	15	30
Итого (максимум за период)	<b>6</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>50</b>
Зачет				<b>50</b>
Итого				<b>100</b>

Таблица 1.3 Шкала оценки на промежуточной аттестации

Выражение в баллах	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации - зачет	Словесное выражение при форме промежуточной аттестации – экзамен, зачет с оценкой
от 86 до 100	Зачтено	Отлично
от 71 до 85	Зачтено	Хорошо
от 51 до 70	Зачтено	Удовлетворительно
до 51	Не зачтено	Неудовлетворительно

Форма и организация промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины – зачет, проводится два этапа: тестирование и устные ответы на экзаменационные вопросы.

## 1.2 Оценочные средства для проведения текущего контроля

### 1.2.1 Тестовые вопросы

Тестовые вопросы содержат следующие типы вопросов с соответствующим количеством баллов за правильный ответ:

Тип вопроса	Количество баллов за правильный ответ
запрос выбора вариантов ответа	1
запрос нескольких ответов	1 -при выборе всех правильных 0,5 – за 2 правильных из 3 0,25 – за 1 правильный из 3 0,5 – за 1 правильный из 2
запрос ввода пропущенного текста	1

#### 1. Приобретение знаний – это...

а. процедура взаимодействия инженера по знаниям с источником знаний, в результате которой становятся явными процесс рассуждения специалиста-эксперта при принятии им решения и структура его представлений о предметной области

б. процесс анализа данных и выявление скрытых закономерностей в них с использованием специального математического аппарата и программных средств

с. процесс наполнения БЗ экспертом с использованием специализированных программных средств+

#### 2. С точки зрения структурных особенностей antecedентов и консеквентов простые правила – это

а. продукционные правила, имеющие множество условий и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав как antecedента, так и консеквента

б. продукционные правила, которые имеют одно условие и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав консеквента

с. продукционные правила, имеющие в antecedенте единственное условие и в консеквенте единственное заключение – «ЕСЛИ A1 ТО C1»+

d. продукционные правила, которые имеют множество условий и одно действие, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав антецедента

3. С точки зрения синтаксических особенностей антецедента А и консеквента С смешанные правила – это...

a. продукционные правила, в состав А и С которых не входят логические связки «И» и «ИЛИ»

b. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связки «ИЛИ»

c. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связи «И»

d. продукционные правила, в состав А и С которых выходят как логические связки «И», так и логические связки «ИЛИ»+

4. Семантическая сеть – это...

a. ориентированный граф, вершины которого – объекты, а дуги – семантические отношения между ними (связи)+

b. это структура данных, предназначенная для описания стереотипных ситуаций, единица представления знаний, запомненных в прошлом

c. сеть правил, предназначенная для хранения данных о событии

5. Модуль советов и объяснений – это...

a. механизм получения знаний от эксперта, служащий для поддержания базы знаний и её пополнения

b. механизм, который на основании знаний, имеющихся в БЗ, способен осуществлять логический вывод с целью решения задачи и приобретения новых знаний

c. механизм представления знаний в конкретной предметной области и управления ими

d. механизм, который не только способен давать заключение, но и представлять различные комментарии, прилагаемые к этому заключению, объяснять его мотивы+

б. Каких интеллектуальных систем не существует?

a. Систем обучения и адаптации

b. Систем объяснения, умозаключения

c. Систем документирования+

d. Систем обобщения

e. Систем прогнозирования ситуации

7. Пользователь – это...

a. опытный специалист, знания которого формализуются в рамках некоторой модели представления знаний и составляют основу БЗ

b. человек, для которого создаётся ЭС, желающий получить рекомендацию от ЭС и использовать её для облегчения процесса принятия решений+

c. специалист – посредник между пользователем и программистом

8. Какой модели представления знаний не существует

a. фреймовая модель

b. формализованная модель+

c. продукционная модель

d. модель семантической сети

9. С точки зрения структурных особенностей antecedентов и консеквентов разветвляющиеся правила – это...

a. продукционные правила, имеющие множество условий и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав как antecedента, так и консеквента

b. продукционные правила, которые имеют одно условие и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав консеквента+

с. продукционные правила, имеющие в антецеденте единственное условие и в консеквенте единственное заключение – «ЕСЛИ A1 ТО C1»

d. продукционные правила, которые имеют множество условий и одно действие, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав антецедента

10. С точки зрения синтаксических особенностей антецедента А и консеквента С МГ-правила – это...

a. продукционные правила, в состав А и С которых не входят логические связки «И» и «ИЛИ»

b. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связки «ИЛИ»

с. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связи «И»+

d. продукционные правила, в состав А и С которых выходят как логические связки «И», так и логические связки «ИЛИ»

11. База знаний экспертной системы – это...

a. механизм получения знаний от эксперта, служащий для поддержания базы знаний и её пополнения

b. механизм представления знаний в конкретной предметной области и управления ими+

с. механизм, который на основании знаний, имеющихся в БЗ, способен осуществлять логический вывод с целью решения задачи и приобретения новых знаний

d. механизм, который не только способен давать заключение, но и представлять различные комментарии, прилагаемые к этому заключению, объяснять его мотивы

12. Фрейм – это...

a. ориентированный граф, вершины которого – объекты, а дуги – семантические отношения между ними (связи)

b. это структура данных, предназначенная для описания стереотипных ситуаций, единица представления знаний, запомненных в прошлом+

c. сеть правил, предназначенная для хранения данных о событии

13. Эксперт – это...

a. опытный специалист, знания которого формализуются в рамках некоторой модели представления знаний и составляют основу БЗ+

b. человек, для которого создаётся ЭС, желающий получить рекомендацию от ЭС и использовать её для облегчения процесса принятия решений

c. специалист – посредник между пользователем и программистом

14. Модуль приобретения знаний – это...

a. механизм представления знаний в конкретной предметной области и управления ими

b. механизм получения знаний от эксперта, служащий для поддержания базы знаний и её пополнения+

c. механизм, который на основании знаний, имеющихся в БЗ, способен осуществлять логический вывод с целью решения задачи и приобретения новых знаний

d. механизм, который не только способен давать заключение, но и представлять различные комментарии, прилагаемые к этому заключению, объяснять его мотивы

15. Инженер по знаниям – это...

a. специалист – посредник между экспертом и программистом +

b. опытный специалист, знания которого формализуются в рамках некоторой модели представления знаний и составляют основу БЗ

c. человек, для которого создаётся ЭС, желающий получить рекомендацию от ЭС и использовать её для облегчения процесса принятия решений

d. специалист – посредник между пользователем и программистом

16. Механизм логических выводов – это...

a. механизм получения знаний от эксперта, служащий для поддержания базы знаний и её пополнения

b. механизм представления знаний в конкретной предметной области и управления ими

c. механизм, который не только способен давать заключение, но и представлять различные комментарии, прилагаемые к этому заключению, объяснять его мотивы

d. механизм, который на основании знаний, имеющихся в БЗ, способен осуществлять логический вывод с целью решения задачи и приобретения новых знаний+

17. Извлечение знаний – это...

a. процедура взаимодействия инженера по знаниям с источником знаний, в результате которой становятся явными процесс рассуждения специалиста-эксперта при принятии им решения и структура его представлений о предметной области+

b. процесс анализа данных и выявление скрытых закономерностей в них с использованием специального математического аппарата и программных средств

c. процесс наполнения БЗ экспертом с использованием специализированных программных средств

18. Формирование знаний – это...

a. процедура взаимодействия инженера по знаниям с источником знаний, в результате которой становятся явными процесс рассуждения специалиста-эксперта при принятии им решения и структура его представлений о предметной области

b. процесс анализа данных и выявление скрытых закономерностей в них с использованием специального математического аппарата и программных средств+

с. процесс наполнения БЗ экспертом с использованием специализированных программных средств

19. С точки зрения структурных особенностей антецедентов и консеквентов фокусирующие правила – это..

a. продукционные правила, имеющие множество условий и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав как антецедента, так и консеквента

b. продукционные правила, которые имеют одно условие и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав консеквента

с. продукционные правила, имеющие в антецеденте единственное условие и в консеквенте единственное заключение – «ЕСЛИ A1 ТО C1»

d. продукционные правила, которые имеют множество условий и одно действие, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав антецедента+

20. С точки зрения структурных особенностей антецедентов и консеквентов составные правила – это...

a. продукционные правила, имеющие множество условий и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав как антецедента, так и консеквента+

b. продукционные правила, которые имеют одно условие и множество действий, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав консеквента

с. продукционные правила, имеющие в антецеденте единственное условие и в консеквенте единственное заключение – «ЕСЛИ A1 ТО C1»

d. продукционные правила, которые имеют множество условий и одно действие, то есть логические связки «И» и «ИЛИ» входят в состав антецедента

21. С точки зрения синтаксических особенностей антецедента А и консеквента С элементарные правила – это...

a. продукционные правила, в состав А и С которых не входят логические связки «И» и «ИЛИ»+

b. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связки «ИЛИ»

c. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связи «И»

d. продукционные правила, в состав А и С которых выходят как логические связки «И», так и логические связки «ИЛИ»

22. С точки зрения синтаксических особенностей антецедента А и консеквента С А-правила – это...

a. продукционные правила, в состав А и С которых не входят логические связки «И» и «ИЛИ»

b. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связки «ИЛИ»+

c. продукционные правила, в состав А и С которых входят только логические связи «И»

d. продукционные правила, в состав А и С которых выходят как логические связки «И», так и логические связки «ИЛИ»

23. Расстоянием Хэмминга называется:

a. Среднее расстояние между векторами обучающей выборки+

b. Величина ошибки обучения сети Хопфилда

c. Число отличающихся битов в двух бинарных векторах

24. Обучающую выборку составляют:

a. Примеры реальных ситуаций+

b. Признаки и атрибуты

- c. Единицы информации
- d. Классообразующие значения

25. Отросток нейрона, который служит в качестве входного канала для передачи нервных импульсов от других нейронов, называется:

- a. Аксон+
- b. Дендрит
- c. Синапс
- d. Спайк

26. Переобучение - это:

- a. Излишне точное соответствие нейронной сети конкретному набору обучающих векторов, при котором сеть теряет способность к обобщению +
- b. Заикливание процесса обучения
- c. Паралич сети

27. Функцией активации нейрона называется:

- a. Алгоритм обучения сети
- b. Нелинейный преобразователь сигнала на выходе+
- c. Взвешенная сумма входов нейрона

28. Обучение персептрона состоит в:

- a. Подстройке весовых коэффициентов+
- b. Запоминание образов
- c. Определение числа слоев в персептроне

29. Способность сети моделировать определенную функцию называется:

- a. Представляемостью
- b. Ассоциативностью

с. Обучаемостью+

30. Экспертная система представляет собой ...

а. компьютерную программу, позволяющую в некоторой предметной области делать выводы, сопоставимые с выводами человека-эксперта+

б. стратегию решения задач, позволяющую осуществлять манипулирование знаниями на уровне человека-эксперта в определенной предметной области

с. язык представления знаний

д. прикладную программу, созданную на основе системы управления базами данных

31. База знаний содержит ...

а. факты и правила, используемые для вывода других знаний+

б. ответы на все вопросы

с. базу данных и правила их поиска

д. набор произвольных высказываний

32. В качестве функции активации не используется:

а. Ступенчатая функция

б. Синусоида+

с. Сигмоида

д. Гиперболический тангенс

33. Наличие систематической процедуры настройки весов сети для моделирования функции называется:

а. Обучаемостью

б. Представляемостью+

с. Ассоциативностью

34. Алгоритм обратного распространения - это:

- a. Алгоритм обучения без учителя
  - b. Алгоритм обучения с учителем+
  - c. алгоритм функционирования сети
35. Что такое экспертная система?
- a. нейрокомпьютер
  - b. определенная предметная область искусственного интеллекта
  - c. система искусственного интеллекта, заключающая в себе знания специалиста – эксперта в определенной предметной области;+
  - d. компьютерная система, моделирующая рассуждения человека
  - e. логическая модель знаний
36. Экспертные системы используются для ...
- a. автоматического принятия сложных решений
  - b. оказания помощи для хранения баз знаний
  - c. оказания помощи при работе с базами данных
  - d. оказания помощи при работе с базами знаний
  - e. оказания помощи в принятии сложных решений+
37. Составными частями экспертной системы являются ...
- a. база знаний, механизм вывода, система пользовательского интерфейса+
  - b. база данных, система пользовательского интерфейса
  - c. совокупность баз данных, электронных таблиц и система пользовательско-го интерфейса
  - d. человек-эксперт, программы речевого ввода, текстовый редактор
38. Простейшая нейронная сеть –
- a. Однослойная+
  - b. Обучаема
  - c. Не обучаема
  - d. Многослойная
39. Что такое правило?
- a. это утверждение факта+

- b. это частное утверждение
- c. это утверждение общего характера
- d. это логическая модель знаний
- e. нет правильного ответа

40. Что такое база знаний?

- a. это компьютерная модель знаний специалиста в определенной предметной области
- b. это компьютерная модель логических рассуждений специалиста в определенной предметной области
- c. это компьютерная модель фактов
- d. это компьютерная модель правил
- e. все ответы правильные+

41. Что такое механизм вывода?

- a. нет правильного ответа
- b. это модель алгоритма вывода ответов на экран монитора
- c. это вывод ответов на внешние запоминающие устройства компьютера
- d. это модель алгоритма создания ответов
- e. это модель логических рассуждений, на основе базы знаний+

42. Процесс обучения нейронной сети сводится к определению:

- a. Весов связей нейронов+
- b. Генератора весов
- c. Обучающей выборки
- d. Выбора функции активации

43. К проблемам прогнозирования относится

- a. Авторегрессионная модель

b. Курсы валют, цены на сырье, спрос, доход компании, уровень безработицы, число страховых случаев+

c. Расписания, маршруты, планы закупок, планы инвестиций, стратегии развития

d. Распределения случайных величин, их средние значения, дисперсии

44. Нейрокибернетика сосредоточена на создании и объединении элементов в функционирующие системы, которые называются:

a. Семантические сети

b. Фрактальные сети

c. Нейронные сети+

d. Функциональные сети

45. На сегодняшний день системы искусственного интеллекта достигают наилучших результатов ...

a. при функционировании совместно с человеком+

b. так как умеют мыслить нестандартно и творчески

c. в области искусства

d. в распознавании и точного воспроизведения текста с искаженного изображения

46. Самообучающаяся ИИС, которая на основе обучения на примерах реальной практики строит сеть

a. Нейронная сеть+

b. Семантическая сеть

c. Интеллектуальная ИС

d. Фрейм

47. Способность к обучению возможна в

a. Нейронной сети+

b. Алгоритмах прогнозирования

c. Алгоритмах оптимизации

- d. Neurone
48. Признаки искусственного интеллекта
- a. Способность классифицировать информацию.
  - b. Способность адаптации к окружающей обстановке.
  - c. Способность к дедукции (выводу умозаключений из имеющихся посылок).
- d. Все ответы правильные+
49. С точки зрения структурных особенностей антецедентов и консеквентов выделяют следующие типы продукционных правил
- a. Простые - продукционные правила
  - b. Фокусирующие - продукционные правила
  - c. Разветвляющиеся - продукционные правила
  - d. Составные - продукционные правила
  - e. Все ответы верны+
50. Искусственный интеллект это
- a. всякий результат работы компьютера, который сочли бы разумным, если бы он был произведен человеком+
  - b. способность осмысленно приобретать, воспроизводить и использовать знания, понимать конкретные и абстрактные идеи, постигать отношения между идеями и объектами.
  - c. система, обладающая одним или несколькими знаниями
  - d. нет верного ответа
51. Основные типы интеллектуальных информационных систем
- a. Экспертные системы.
  - b. Нейронные сети.
  - c. Нечёткие системы.
  - d. Генетические алгоритмы.
  - e. Все ответы верны+

52. Данные это

- a. Обобщенная и формализованная информация о свойствах и законах предметной области, с помощью которой реализуются процессы решения задач, преобразования данных и самих знаний, и которая используется в процессе логического вывода
- b. Информация о предметной области, приобретенная в процессе работы
- c. Обобщенная и формализованная информация о свойствах и законах предметной области, с помощью которой реализуются процессы решения задач, преобразования данных и самих знаний, и которая используется в процессе логического вывода+
- d. Нет правильного ответа

53. С точки зрения синтаксических особенностей антецедента А и консеквента С продукционные правила делятся на четыре типа.

- a. Элементарные - продукционные правила
- b. А-правила - продукционные правила
- c. МГ-правила - продукционные правила
- d. Смешанные правила
- e. Все ответы верны+

54. Различают 2 формы представления знаний

- a. поверхностную и процедурную
- b. процедурную и декларативную+
- c. декларативную и слабую
- d. Нет правильного ответа

55. Знания-это

a. Обобщенная и формализованная информация о свойствах и законах предметной области, с помощью которой реализуются процессы решения задач, преобразования данных и самих знаний, и которая используется в процессе логического вывода+

b. Обобщенная и формализованная информация о свойствах и законах предметной области, с помощью которой реализуются процессы решения задач, преобразования данных и самих знаний, и которая используется в процессе логического вывода

c. Информация об объекте, которая появляется после его изучения

d. Нет верного ответа

56. Знания делятся на категории

a. Видимые и невидимые

b. Факты и выводы

c. Факты и эвристики+

d. Достоверные и ложные

57. Экспертные системы имеют ряд свойств, обуславливающих их широкое распространение и большой интерес со стороны пользователей:

a. ориентированы на решение задач, для которых отсутствуют или неизвестны формальные алгоритмы их решения;

b. позволяют пользователям, не знающим программирования, самостоятельно закладывать неформальные алгоритмы решения задачи, используя свой опыт и знания;

c. позволяют получать результаты, не уступающие, а иногда и превосходящие возможности экспертов.

d. Все ответы верны+

e. Нет верных ответов

58. Что не относится к процессу получения знаний

a. Изобретение знаний+

- b. Извлечение знаний
- c. Приобретение знаний
- d. Формирование знаний

59. Модуль советов и объяснений- это

a. Механизм приобретения точных знаний

b. Механизм, который не только способен давать заключение, но и представлять различные комментарии, прилагаемые к этому заключению, объяснять его мотивы;+

c. Механизм получения знаний от эксперта, служащий для поддержания базы знаний и её пополнения;

60. Что не относится к основным этапам процесса KDD

a. Выборка исходного набора данных

b. Подготовка (предобработка) данных

c. Чтение данных+

d. Преобразование (трансформация) данных

e. Data Mining

f. Оценка (постобработка) данных

61. В ходе работ по созданию экспертных систем сложилась определенная технология их разработки, включающая следующие этапы:

a. Идентификация, формализация, реализация

b. Концептуализация, идентификация, формализация, реализация, тестирование,

c. Идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация;+

d. Идентификация, концептуализация, тестирование, опытная эксплуатация

62. Под полезностью экспертных систем понимается её способность решать поставленные перед ней задачи. Удобство работы с ЭС подразумевает:

- a. Все ответы верны+
- b. естественность взаимодействия с ЭС (общение в привычном, не утомляющем пользователя виде);
- c. гибкость ЭС (способность системы настраиваться на различных пользователей, а также учитывать изменения в квалификации пользователя);
- d. устойчивость системы к ошибкам (способность не выходить из строя при ошибочных действиях неопытного пользователя).
- e. Нет правильных ответов

63. Теория нечётких множеств была предложена

- a. Стаффорд Л. Уоррен
- b. Гленн Т. Сиборг
- c. Сол Перлмуттер
- d. Лотфи Али Заде+

64. Нечёткое множество может быть задано способам(и)

- a. Множеством пар вида,
- b. Графически
- c. Перечисление элементов
- d. Все ответы верны+

65. Числовой лингвистической переменной называется

- a. Лингвистическая переменная двух видов
- b. Лингвистическая переменная, определённая на подмножестве числовой оси, и имеющая измеримую базовую переменную+
- c. Лингвистическая переменная, определённая на подмножестве числовой оси, и не имеющая измерительную базовую переменную
- d. Нет правильного ответа

66. Базовая структура нечётких систем, как правило, состоит из скольких компонент.

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4+

67. Проблемы, решаемые с помощью искусственных нейронных сетей

a. Классификация образов, кластеризация, аппроксимация функций, прогнозирование, оптимизация, реализация памяти-адресуемой по содержанию, управление+

b. Классификация образов, прогнозирование, оптимизация, реализация памяти-адресуемой по содержанию, управление

c. Классификация образов, Кластеризация, Аппроксимация функций, Прогнозирование, Реализация памяти, адресуемой по содержанию

68. Искусственный нейрон состоит из элементов каких типов:

a. умножителей (синапсов) и сумматора

b. умножителей (синапсов) и нелинейного преобразователя

c. умножителей (синапсов), сумматора и нелинейного преобразователя+

69. В зависимости от функциональности сколько типа нейронов в нейронной сети:

- a. 4
- b. 3+
- c. 2
- d. 1

e.

70. С точки зрения топологии можно выделить основных типа нейронной сети:

- a. полносвязные
- b. многослойные
- c. слабосвязные
- d. Все ответы верны+

71. Среди многослойных нейронных сетей выделяют следующие типы

- a. Монотонные, сети без обратных связей
- b. Сети без обратных связей, монотонные, не монотонные
- c. Монотонные, сети без обратных связей, сети с обратной связью+

72. Эвристики это

a. Эмпирические программы, основанные на неформальных соображениях, ограничивающие многообразие и обеспечивающие целенаправленность поведения решающей системы, не гарантируя, однако, получение наилучшего решения+

b. Эмпирические программы, основанные на неформальных соображениях, ограничивающие многообразие и обеспечивающие целенаправленность поведения решающей системы, гарантирует, получение худшего решения

c. Эмпирические программы, основанные на неформальных соображениях, не обеспечивающие ничего.

73. Экспертные системы обладают следующ(ими/ей) особенност(ью/ями):

a. алгоритм решения задачи может быть заранее неизвестен, но может быть построен самой ЭС путём символических преобразований, основанных на эвристических приёмах;

b. ЭС «осознает» в терминах пользователя то, как она получила решение;

c. ЭС способна анализировать и объяснять свои действия и знания;

d. ЭС может приобретать новые знания от эксперта и изменять в соответствии с ними алгоритм своего поведения

e. Все ответы верны+

74. Основными элементами экспертной системы не является:

a. база знаний

b. механизм логических выводов

c. модуль приобретения знаний

d. модуль советов и объяснений

e. пользовательский интерфейс,

f. эксперт

g. инженер по знаниям

h. преподаватель +

i. пользователь

75. Формализованные знания записываются

a. В заметках

b. В виде формул+

c. В виде символов

76. Неформализованные знания- это

a. Знания, для которых отсутствует либо неизвестен алгоритм их получения+

b. Знания, непонятные обществу

c. Знания, у которых есть алгоритм получения

d. Нет правильных ответов

77. Изменяются ли исходные данные в статических ЭС во времени

a. Да

b. Нет+

c. Иногда

78. Сколько основных стратегии получения знаний при разработке

экспертных систем

a. 1

b. 2

c. 3+

d. 4

79. Что означает технология Knowledge Discovery in Databases?

a. Очистка системы БД

b. Перемещение информации

c. Обнаружение знаний в БД+

d. Все ответы верны

80. В каком году предложена фреймовая модель

a. 1972

b. 1973

c. 1974

d. 1975+

e. 1976

81. Важнейшим свойством фреймов является возможность

a. Перемещение свойств

b. Извлечение свойств

c. Наследования свойств+

82. События- это

a. Происходящие действия на данный момент

b. Действия, которые могут внести изменения в предметную область+

c. Действия, которые были

83. Отличительной особенностью продукционной модели является

a. способность осуществлять выбор правил из множества возможных на данный момент времени (конфликтного набора) в зависимости от определенных критериев+

b. способность осуществлять выбор правил из множества возможных за прошедший момент времени (конфликтного набора) в зависимости от определенных критериев

c. способность осуществлять выбор правил из множества возможных за прошедший момент времени (конфликтного набора) в зависимости от любых критериев

d. Все ответы верны

84. Функция принадлежности может принимать значения..?

a.  $[0, \infty]$

b.  $[-\infty, +\infty]$

c.  $[0, 1]$ +

d. Нет правильного ответа

85. В задачах нечёткого моделирования особое место занимают нечёткие числа типа

a. (L-R)+

b. (L-S)

c. (L-L)

d. (R-R)

86. В режиме приобретения знаний общение с ЭС осуществляет:

a. Эксперт+

b. Инженер по знаниям

c. программист

## 1.2.2 Выполнение лабораторных работ

Перечень лабораторных работ и система оценивания:

Семестр	Наименование лабораторной работы	Кол-во баллов	Критерии оценивания
8	1. Использование семантических сетей для представления знаний	5	Проведены необходимые опыты и измерения; самостоятельно и рационально выбрано необходимое оборудование; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.
		4	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
8	2. Реализация	5	Проведены необходимые опыты и измерения; самостоятельно и рационально

	нечеткой модели		выбрано необходимое оборудование; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.
		4	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сути рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы.
8	3. Реализация нечеткой модели при задании правил в нормализованной форме	5	Проведены необходимые опыты и измерения; самостоятельно и рационально выбрано необходимое оборудование; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.
		4	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим

			материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по существу рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
8	4. Нечеткая электронная таблица FuzzyCalc	5	Проведены необходимые опыты и измерения; самостоятельно и рационально выбрано необходимое оборудование; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.
		4	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне,

			отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
8	5. Разработка базы знаний и машины вывода прототипа ЭИС	5	Проведены необходимые опыты и измерения; самостоятельно и рационально выбрано необходимое оборудование; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.
		4	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает

			затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
8	6. Разработка экспертной интеллектуальной системы	5	Проведены необходимые опыты и измерения; самостоятельно и рационально выбрано необходимое оборудование; все опыты проведены в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдены требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполнены все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнен анализ погрешностей.
		4	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		3	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
		2	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки при ответе на дополнительные вопросы.
		0-1	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.

### 1.2.3 Курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом.

### 1.3. Оценочные средства для проведения промежуточного контроля (промежуточной аттестации)

Семестр	Вид промежуточной аттестации	Вид контрольного мероприятия	Балльные оценки
8	зачет	Тестовые задания Экзаменационные вопросы	0-20 0-30

#### 1.3.1. Тестовые задания

Тестовые задания промежуточной аттестации представляют собой совокупность тестовых вопросов текущего контроля.

#### 1.3.2 Комплексное задание (экзаменационный билет)

Билеты экзамена равноценны по трудности, одинаковы по структуре, параллельны по расположению заданий. Комплексное экзаменационное задание состоит из 2 вопросов теоретического характера. Теоретические вопросы направлены на проверку знаний.

##### 1.3.2.1 Вопросы на зачете/экзамене (экзаменационные вопросы)

№ п/п	Тип вопроса	Вопрос
1	Теоретический	Искусственный интеллект. Понятие интеллектуальной информационной системы.
2		Классификация интеллектуальных измерительных систем.
3		Приложения интеллектуальных систем. Признаки искусственного интеллекта.
4		Этапы развития и основные направления искусственного интеллекта.
5		Основные понятия и определения. Предметная область.
6		Данные и знания. Свойства, характеристики знаний. Процедурные и декларативные знания.
7		Классификация знаний по глубине, по жесткости. Формализация знаний.
8		Элементы языка программирования CLIPS.
9		Модели представления знаний. Классификация моделей знаний и данных.
10		Формально-логические модели.
11		Логика высказываний. Логический вывод. Основные законы и правила вывода логики высказываний.

12		Коллектив разработчиков ЭИС. Пользователь, эксперт, программист, программист-интегратор, инженер по знаниям. Требования к навыкам, квалификации и психологическим особенностям разработчиков ЭИС.
13		Нечеткое множество. Основные операции в нечеткой логике.
14		Семантические сети. Основные отношения в семантических сетях.
15		Назначение и функции ЭС. Роль ЭС в области ИИ.
16		Фреймы Минского, слоты. Виды фреймов.
17		Классификации экспертных интеллектуальных систем .
18		Многозначные логики. Нечеткая логика.
19		Продукционные модели.
20		Продукция, системы правил. Консеквенты и антецеденты.
21		Модели Мамдани, Сугено, Цукамото.
22		Нечеткий вывод. Фазификация, дефазификация.
23		Экспертиза и экспертная информация. Определения экспертной системы. Отличия ЭС от других программ и систем ИИ.
24		Проблемы извлечения знаний. Подходы к созданию ЭС.
25		Классическая и промышленная методики проектирования ЭИС.
26		Структура ЭС.
27		База знаний, машина вывода, интерфейс пользователя, компонента объяснения, компонента обучения.
28		Отличия статической и динамической ЭС.
29		Вывод на знаниях.
30		Стратегии управления выводом.

### *Критерии оценивания*

Суммарно оцениваются ответы на вопросы. Ответы должны быть развернутыми, полными. Каждый правильный ответ на вопрос оценивается до 15 баллов в зависимости от полноты ответа.

Оценивается полнота раскрытия материала; логичность изложения материала; умение иллюстрировать конкретными примерами; знание формул, терминологии, обозначений; использование профессиональной терминологии; демонстрация усвоенного ранее материала; самостоятельность в изложении материала.

### *Пример балльной системы оценивания:*

Критерии оценивания	Количество баллов
<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;</li> <li>– ответ дан самостоятельно, без наводящих вопросов;</li> </ul>	10-15

– продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;	
– вопросы излагаются систематизировано и последовательно; – продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер; – продемонстрировано усвоение основной литературы; – ответ удовлетворяет в основном требованию на максимальную оценку, но при этом имеет один из недостатков: в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один-два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию преподавателя; – допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя;	7-9
– неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; – усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам; – имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих ответов; – неполное знание теоретического материала, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации; – продемонстрировано усвоение основной литературы;	4-6
– не раскрыто основное содержание учебного материала либо отказ от ответа; – обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; – допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, некоторые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.	1-3
-ответ не получен.	0

*Пример балльной системы оценивания вопросов:*

Задание	Критерии оценивания	Количество баллов
---------	---------------------	-------------------

Теоретический вопрос	<ul style="list-style-type: none"> <li>– полно раскрыто содержание материала;</li> <li>– материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;</li> <li>– продемонстрировано системное и глубокое знание материала;</li> <li>– точно используется терминология;</li> <li>– показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>– продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов;</li> <li>– допущены одна-две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию;</li> </ul>	0-15
----------------------	--	------