

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт экономики и туризма

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института
Козлов Д.А.
15 сентября 2023 года



ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ (СРЕДСТВ)

ПО ДИСЦИПЛИНЕ

«ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

наименование дисциплины

01.03.05. СТАТИСТИКА

код и наименование направления подготовки

«Бизнес-аналитика»

наименование профиля подготовки

Владимир, 2023

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
1	2	3	4
ОПК-4. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	<p>ОПК-4.1. Знает принципы работы современных информационных технологий</p> <p>ОПК-4.2. Умеет выбирать информационные технологии</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками использования современных информационных технологий при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знает принципы работы интеллектуальных информационных систем</p> <p>Умеет выбирать интеллектуальные информационные системы</p> <p>Владеет навыками использования интеллектуальных информационных систем при решении задач профессиональной деятельности</p>	Тестовые вопросы; практико-ориентированное задание

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рейтинг-контроль 1

Тестовое задание. Критерии оценки.

Максимальное количество баллов – 15.

За каждое правильно выполненное задание – 1,5 балла.

1. Сопоставьте основные понятия о знаниях, заимствованные из семиотики – науки о знаковых системах с их определениями:

Понятия:

1. экстенциональные знания
2. интенциональные знания
3. синтаксис
4. семантика
5. прагматика

Определения:

- а. поверхностные или конкретные знания
- б. глубинные или абстрактные знания (знания о закономерностях)
- в. структура знаковой системы (данных или знаний)
- г. смысл знаковой системы (знаний), т.е. эквивалентное ее представление в другой парадигме представления знаний (внутренней)
- д. цели, связанные со знаковой системой (например, цели или назначение предложения на естественном языке – команда, вопрос, пояснение и т.п.).

2. Вставьте пропущенное словосочетание:

В отличие от обычных аналитических и статистических моделей, интеллектуальные информационные системы позволяют получить решение <***> слабо структурированных задач.

3. Укажите несколько правильных ответов.

Возможность ИИС работать со слабоструктурированными данными подразумевает наличие следующих качеств:

- а. способность решать задачи, описанные только в терминах «мягких» моделей, когда зависимости между основными показателями являются не вполне определенными или даже неизвестными в пределах некоторого класса;
- б. способность к работе с неопределенными или динамичными данными, изменяющимися в процессе обработки, позволяет использовать ИИС в условиях, когда методы обработки данных могут изменяться и уточняться по мере поступления новых данных;
- в. способность к развитию системы и извлечению знаний из накопленного опыта конкретных ситуаций увеличивает мобильность и гибкость системы, позволяя ей быстро осваивать новые области применения;
- г. способность использования информации, которая явно не хранится, а выводится из имеющихся в базе данных

4. Укажите один правильный ответ.

Отличительные особенности ИИС по сравнению с обычными ИС состоят в следующем:

- а. Интерфейс с пользователем на естественном языке с использованием понятий, характерных для предметной области пользователя;
- б. Способность объяснять свои действия и подсказывать пользователю, как правильно ввести экономические показатели и как выбрать подходящие к его задаче параметры экономической модели;
- в. Представление модели экономического объекта и его окружения в виде базы знаний и средств дедуктивных и правдоподобных выводов в сочетании с возможностью работы с неполной или неточной информацией;
- г. Способность автоматического обнаружения закономерностей бизнеса в ранее накопленных фактах и включения их в базу знаний
- д. Все вышеперечисленные

5. Сопоставьте этапы жизненного цикла систем искусственного интеллекта и критерии перехода между ними:

Наименование этапа:

1. Разработка идеи и концепции системы
2. Разработка теоретических основ системы
3. Разработка математической модели системы
4. Разработка методики численных расчетов в системе

Критерии перехода к следующему этапу:

- а. Появление (в результате проведения маркетинговых и рекламных мероприятий) заказчика или спонсора, заинтересовавшегося системой
- б. Обоснование выбора математической модели по критериям или обоснование необходимости разработки новой модели
- в. Детальная разработка математической модели
- г. Детальная разработка структур входных, промежуточных и выходных данных, а также разработка обобщенных и детальных алгоритмов, реализующих на разработанных структурах данных математическую модель

6. Вставьте пропущенное словосочетание:

Тест Тьюринга: судья-человек ограниченное время (например, 5 минут) переписывается в чате (в оригинале – по телеграфу) на естественном языке с двумя собеседниками, один из которых – человек, а другой – компьютер. Если судья за предоставленное время не сможет <***>, кто есть кто, то компьютер прошел тест Тьюринга

7. Укажите несколько правильных ответов.

Возможность ИИС работать со слабоструктурированными данными подразумевает наличие следующих качеств:

Интеллектуальные информационные системы классифицируют по степени автономности от корпоративной ИС или базы данных:

- а. автономные в виде самостоятельных программных продуктов с собственной базой данных;
- б. сопрягаемые с корпоративной;
- в. полностью интегрированные;
- распределенные

8. Укажите один правильный ответ.

Примером хорошо структурированных задач не являются:

- а. Вычислительные задачи
- б. Задачи бухгалтерского учета
- в. Планово-экономические задачи
- г. Задачи поддержки принятия решения

9. Сопоставьте этапы жизненного цикла систем искусственного интеллекта и критерии перехода между ними:

Наименование этапа:

1. Разработка структуры системы и экранных форм интерфейса
2. Разработка программной реализации системы
3. Отладка системы
4. Экспериментальная эксплуатация

Критерии перехода к следующему этапу:

- а. Разработка иерархической системы управления системой, структуры меню, экранных форм и средств управления на экранных формах
- б. Разработка исходного текста программы системы, его компиляция и линковка. Исправление синтаксических ошибок в исходных текстах
- в. Поиск и исправление логических ошибок в исходных текстах на контрольных примерах. На контрольных примерах новые ошибки не обнаруживаются.
- г. Поиск и исправление логических ошибок в исходных текстах на реальных данных без применения результатов работы системы на практике. На реальных данных новые ошибки практически не обнаруживаются, но считаются в принципе возможными.

10. Укажите несколько правильных ответов.

Примером частично структурированных задач являются:

- а. Задачи обучения с учителем
- б. Задачи идентификации и распознавания
- в. Задачи прогнозирования
- г. Задачи поддержки принятия решения

Ключи к тесту

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	1а 2б 3в 4г 5д	6	надёжно определить
2	трудно формализуемых	7	а) б) в)
3	а) б) в) г)	8	г)
4	д)	9	1а 2б 3в 4г
5	1а 2б 3в 4г	10	а) б) в)

Рейтинг-контроль 2

Тестовое задание. Критерии оценки.

Максимальное количество баллов – 15.

За каждое правильно выполненное задание – 1,5 балла.

1. Сопоставьте основные понятия с их определениями:

Понятия:

1. Когнитивная психология
2. Когнитивное моделирование
3. Классическая когнитивная карта
4. Когнитивная структуризация предметной области

Определения:

а. это область психологии, непосредственно теоретически и экспериментально изучающая процессы познания у конкретных людей, различного пола, возраста, социального статуса и т.д.

б. это способ анализа, обеспечивающий определение силы и направления влияния факторов на перевод объекта управления в целевое состояние с учетом сходства и различия в влиянии различных факторов на объект управления

в. это ориентированный граф, в котором привилегированной вершиной является некоторое будущее (как правило, целевое) состояние объекта управления, остальные вершины соответствуют факторам, дуги, соединяющие факторы с вершиной состояния имеют толщину и знак, соответствующий силе и направлению влияния данного фактора на переход объекта управления в данное состояние, а дуги, соединяющие факторы показывают сходство и различие в влиянии этих факторов на объект управления

г. это выявление будущих целевых и нежелательных состояний объекта управления и наиболее существенных (базисных) факторов управления и внешней среды, влияющих на переход объекта в эти состояния, а также установление на качественном уровне причинно-следственных связей между ними, с учетом взаимовлияния факторов друг на друга

2. Вставьте пропущенное словосочетание:

Процесс познания рассматривается как <***> система обработки информации, в которой каждый последующий уровень является результатом интеграции элементов предыдущего уровня

3. Укажите несколько правильных ответов.

Когнитивной концепции, которая позволит автоматизировать процесс познания должна удовлетворять следующим требованиям:

а. адекватность, т.е. точное отражение сущности процессов познания, характерных для человека, в частности описание процессов вербализации, семантической адаптации и семантического синтеза (уточнения смысла слов и понятий и включения в словарь новых слов и понятий);

б. высокая степень детализации и структурированности до уровня достаточно простых базовых когнитивных операций;

в. возможность математического описания

г. возможность формализации и автоматизации

4. Укажите один правильный ответ.

Результаты идентификации и прогнозирования, осуществленные с помощью модели, путем выполнения когнитивной операции «верификация» сопоставляются с опытом, после чего определяется целесообразность выполнения когнитивной операции «обучение». При этом может возникнуть следующие основные варианты:

а. Объект, входит в обучающую выборку и достоверно идентифицируется (внутренняя валидность, в адаптации нет необходимости).

б. Объект, не входит в обучающую выборку, но входит в исходную генеральную совокупность, по отношению к которой эта выборка репрезентативна, и достоверно идентифицируется (внешняя валидность, добавление объекта к обучающей выборке и адаптация модели приводит к количественному уточнению смысла признаков и образов классов).

в. Объект не входит в исходную генеральную совокупность и идентифицируется недостоверно (внешняя валидность, добавление объекта к обучающей выборке и синтез модели приводит к

качественному уточнению смысла признаков и образов классов, исходная генеральная совокупность расширяется).

г. Все вышеперечисленные

5. Сопоставьте основные понятия с их определениями:

Понятия:

1. Данные
2. Информация
3. Знания
4. Факт
5. Смысл
6. Мысль

Определения:

а. представляют собой информацию, рассматриваемую в чисто синтаксическом аспекте, т. е. безотносительно к ее содержанию и использованию, т. е. семантике и телеологии (обычно на каком-либо носителе или в канале передачи)

б. это данные, проинтерпретированные с использованием тезауруса, т.е. осмысленные данные, рассматриваемые в единстве синтаксического и семантического аспектов

в. система информации, обеспечивающая увеличение вероятности достижения какой-либо цели, т.е. по сути – это «Ноухау» или технологии.

г. соответствие элементов разных уровней интеграции-иерархии процессов познания, обнаруженное на опыте

д. представляет собой «разность потенциалов» между смежными уровнями интеграции-иерархии в системе обработки информации в процессах познания

е. является операцией выявления смысла из фактов

6. Вставьте пропущенное словосочетание:

<***> – это выявление будущих целевых и нежелательных состояний объекта управления и наиболее существенных (базисных) факторов управления и внешней среды, влияющих на переход объекта в эти состояния, а также установление на качественном уровне причинно-следственных связей между ними, с учетом взаимовлияния факторов друг на друга

7. Укажите несколько правильных ответов.

Языки представления знаний можно разделить на типы по формальным моделям представления знаний, которые лежат в их основе:

- а. логическая,
- б. сетевая,
- в. фреймовая,
- г. продукционная

8. Укажите один правильный ответ.

В семантических сетях не используются следующий тип объектов:

- а. Понятия
- б. События
- в. Свойства
- г. Предикаты

9. Сопоставьте основные понятия с их определениями:

Понятия:

1. Мониторинг
2. Анализ
3. Прогнозирование
4. Управление

Определения:

а. накопление данных по ряду показателей об объекте управления с привязкой ко времени.

б. выявление смысла в данных, т.е. выявление в них причинно-следственных взаимосвязей.

в. использование смысла причинно-следственных зависимостей в предметной области для

предсказания поведения объекта управления в условиях действия определенных факторов
 г. использования знаний для достижения определенных целей управления: - сохранение стабильного функционирования объекта управления; - перевод объекта управления в заранее заданное целевое состояние.

10. Вставьте пропущенное словосочетание:

<***> описывают последовательности действий, которые могут использоваться при решении задач. Это, например, программы для ЭВМ, словесные записи алгоритмов, инструкция по сборке некоторого изделия.

Ключи к тесту

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	1а 2б 3в 4г	6	Когнитивная структуризация предметной области
2	многоуровневая иерархическая	7	а) б) в) г)
3	а) б) в) г)	8	г)
4	г)	9	1а 2б 3в 4г
5	1а 2б 3в 4г 5д 6е	10	Процедурные знания

Рейтинг-контроль 3

Тестовое задание. Критерии оценки.

Максимальное количество баллов – 30.

За каждое правильно выполненное задание – 1,5 балла.

1. Сопоставьте основные понятия с их определениями:

Понятия:

- а. Машина логического вывода экспертной системы
- б. Подсистема общения экспертной системы
- в. Подсистема объяснений экспертной системы
- г. Подсистема приобретения знаний экспертной системы
- д. Подсистема логического вывода

Определения:

- 1. служит для ведения диалога с пользователем
- 2. необходима для того, чтобы дать возможность пользователю контролировать ход рассуждений экспертной системы.
- 3. служит для корректировки и пополнения базы знаний.
- 4. генерирует рекомендации по решению искомой задачи

2. Вставьте пропущенное словосочетание:

Экспертная система – программа, которая использует знания специалистов (экспертов) о некоторой конкретной узко специализированной <***> и в пределах этой <***> способна принимать решения на уровне эксперта-профессионала

3. Укажите несколько правильных ответов.

Методика разработки экспертной системы включает в себя следующие этапы:

- а. идентификация, концептуализация
- б. выполнение, тестирование
- в. формализация, выполнение
- г. тестирование, опытная эксплуатация

4. Укажите один правильный ответ.

На этапе концептуализации при проектировании экспертной системы определяются следующие особенности задачи:

- а. типы доступных данных, исходные и выводимые данные, подзадачи общей задачи, применяемые стратегии и гипотезы;
- б. виды взаимосвязей между объектами ПО, типы используемых отношений;
- в. процессы, применяемые в ходе решения;
- г. состав знаний, используемых при решении задачи, типы ограничений, накладываемых на процессы, которые применены в ходе решения, состав знаний, используемых для обоснования решений.
- д. всё вышеперечисленное

5. Сопоставьте наименование решаемых с помощью искусственных нейронных сетей понятия с их описанием:

Задача:

1. Классификация/распознавание образов
2. Кластеризация/категоризация
3. Оптимизация
4. Ассоциативная память

Описание:

- а. Задача состоит в указании принадлежности входного образа (например, речевого сигнала или рукописного символа), представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам.
- б. При решении данной задачи, которая известна также как классификация образов «без учителя» отсутствует обучающая выборка с метками классов. Алгоритм основан на подобию образов и размещает близкие образы в один кластер.
- в. Задачей алгоритма является нахождение такого решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию
- г. Содержимое памяти, адресуемой по содержанию, может быть вызвано по частичному входу или искаженному содержанию. Полезна при создании мультимедийных информационных баз данных. А также, она является основой системы управления обучаемых мобильных роботов

6. Вставьте пропущенное словосочетание:

<***> – это обучаемая распознающая система, реализующая корректируемое в процессе обучения линейное решающее правило в пространстве вторичных признаков, которые обычно являются фиксированными случайно выбранными линейными пороговыми функциями от первичных признаков

7. Укажите несколько правильных ответов.

Структурный подход к построению модели предметной области предполагает выделение следующих когнитивных элементов знаний

- а. Понятия.
- б. Взаимосвязи.
- в. Метапонятия.
- г. Семантические отношения.

8. Укажите один правильный ответ.

К основным проблемам нейронных сетей не относят:

- а. «Проблема интерпретируемости весовых коэффициентов».
- б. «Проблема интерпретируемости передаточной функции».
- в. «Комбинаторный взрыв».
- г. «Проблема нелинейной умножаемости».

9. Укажите несколько правильных ответов.

Укажите основные подходы к моделированию понимания системой ИИ естественного языка:

- а. Психолингвистический подход
- б. Утилитарный подход
- в. Продуктивный подход
- г. Нервнонейронный подход

10. Укажите правильную последовательность

В синтаксически-ориентированном подходе к реализации систем, моделирующих понимание естественного языка, строго выдерживается следующая последовательность этапов анализа:

- 1) морфологический анализ
- 2) синтаксический анализ
- 3) семантический анализ
- 4) прагматический анализ

Ключи к тесту

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	1а 2б 3в 4г	6	многослойный перцептрон
2	предметной области	7	а) б) в) г)
3	а) б) в) г)	8	г)
4	д)	9	а) б)
5	1а 2б 3в 4г	10	1-2-3-4

Иные оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости

Практико-ориентированные и ситуационные задания

Критерии оценки практико-ориентированного или ситуационного задания

Оценка	Критерии оценивания
5 баллов	задание выполнено, сделаны в целом корректные выводы.
4 балла	задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы
3 балла	задание выполнено отчасти, допущены ошибки логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы
2 балла	допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, выводы отсутствуют
1 балл	содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию
0 баллов	задание не выполнено

Практико-ориентированное задание 1

Составить аналитическую таблицу по сопоставлению функциональных возможностей чат-ботов, систем компьютерного зрения и семантического поиска (на выбор) от трёх поставщиков (на выбор).

Практико-ориентированное задание 2.

Осуществите:

- когнитивную структуризацию знаний об исследуемом социально-экономическом объекте (на выбор) и внешней среды на основе PEST-анализа, а также провидите ситуационный анализ его проблем на базе SWOT-анализа;

- построение когнитивной модели развития объекта (выделение и обоснование факторов, установление и обоснование взаимосвязей между факторами, построение компьютерной когнитивной модели объекта в виде ориентированного графа (и матрицы взаимосвязей факторов);

- сценарное исследование тенденций развития ситуации вокруг исследуемого объекта (определение цели исследования, задание сценариев исследования и их моделирование, выявление тенденций развития объекта в его макроокружении, интерпретация результатов

сценарного исследования);

- разработку стратегий управления ситуацией вокруг исследуемого объекта;
- поиск и обоснование стратегий достижения цели в стабильных или изменяющихся ситуациях;
- разработку программы реализации стратегии развития исследуемого объекта на основе динамического имитационного моделирования.

Практико-ориентированное задание 3.

Составить аналитическую таблицу по сопоставлению функциональных возможностей экспертных систем (на выбор) от трёх поставщиков (на выбор).

Задания для семестровой контрольной работы

Номер варианта заданий определяется по последней цифре списка группы в аудиторном журнале.

При решении *задачи* в ходе выполнения письменной контрольной работы не следует описывать теорию вопроса, однако расчёты или умозаключения должны сопровождаться пояснениями их сути, а также анализом как исходных данных, так и получаемых результатов. Теоретические вопросы в каждом варианте требуют подробного изложения.

Задание 1.

Дать письменный подробный ответ на поставленные вопросы.

№	Теоретические вопросы
1	Роль интеллектуальных информационных систем в современном мире Концепция системно-когнитивного анализа
2	Интеллектуальная информационная система и ее основные свойства Понятия «факт», «смысл», «мысль» в рамках когнитивной теории
3	Классификация интеллектуальных информационных систем Когнитивная структуризация знаний об исследуемом объекте и внешней среды на основе PEST-анализа
4	Примеры интеллектуальных информационных систем Ситуационный анализ проблем на базе SWOT-анализа
5	Формулировка концепции создания искусственного интеллекта Сетевая модель представления знаний
6	Определение систем искусственного интеллекта Фреймовая модель представления знаний
7	Информационная модель реакции систем искусственного интеллекта на воздействия окружающей среды Продукционная форма представления знаний
8	Жизненный цикл системы искусственного интеллекта и критерии перехода между этапами этого цикла Этапы проектирования экспертной системы
9	Понятие системы искусственного интеллекта и ее место в классификации информационных систем Проблемы, решаемые нейронными сетями
10	Классификация систем искусственного интеллекта Обработка естественного языка в интеллектуальных системах

Задание 2

По заданному социально-экономическому объекту осуществите:

- когнитивную структуризацию знаний об исследуемом социально-экономическом объекте (на выбор) и внешней среды на основе PEST-анализа, а также провидите ситуационный анализ его проблем на базе SWOT-анализа;

3. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Перечень вопросов к зачёту

1. Роль интеллектуальных информационных систем в современном мире
2. История исследований в области искусственного интеллекта и основные понятия в данной области
3. Интеллектуальная информационная система и ее основные свойства
4. Классификация интеллектуальных информационных систем
5. Примеры интеллектуальных информационных систем
6. Формулировка концепции создания искусственного интеллекта
7. Определение систем искусственного интеллекта
8. Информационная модель реакции систем искусственного интеллекта на воздействия окружающей среды
9. Жизненный цикл системы искусственного интеллекта и критерии перехода между этапами этого цикла
10. Понятие системы искусственного интеллекта и ее место в классификации информационных систем
11. Классификация систем искусственного интеллекта
12. Основные понятия когнитивной теории
13. Концепция системно-когнитивного анализа
14. Базовая когнитивная концепция
15. Когнитивная концепция в свободном изложении
16. Когнитивная концепция в формальном изложении
17. Когнитивное моделирование
18. Понятия «данные», «информация», «знания»
19. Концепция смысла Шенка-Абельсона
20. Диалектика «Структура – свойство – отношение» в рамках когнитивной теории
21. Понятия «факт», «смысл», «мысль» в рамках когнитивной теории
22. Иерархия задач обработки данных: «мониторинг», «анализ», «прогнозирование», «управление» в рамках когнитивной теории
23. Когнитивная структуризация знаний об исследуемом объекте и внешней среды на основе PEST-анализа
24. Ситуационный анализ проблем на базе SWOT-анализа
25. Этапы когнитивной технологии
26. Декларативные и процедурные знания
27. Логическая модель представления знаний
28. Псевдофизические модели представления знаний
29. Сетевая модель представления знаний
30. Фреймовая модель представления знаний
31. Продукционная форма представления знаний
32. Основные термины и определения в области приобретения знаний
33. Методы приобретения знаний
34. Методы извлечения знаний из данных
35. Методы получения экспертных знаний

36. Методы формирования знаний
37. Основные положения нечеткого вывода знаний
38. Типы неточного вывода
39. Особенности систем интеллектуального анализа данных
40. Типы закономерностей, выявляемых методами интеллектуального анализа данных
41. Этапы функционирования типовой системы интеллектуального анализа данных
42. Пример функционирования системы интеллектуального анализа данных.
 1. Экспертные системы: базовые понятия
 2. Классификация экспертных систем
 3. Составные части экспертной системы и порядок ее функционирования
 4. Функционирование базы знаний экспертной системы
 5. Обратный метод логического дедуктивного вывода
 6. Прямой метод логического дедуктивного вывода
 7. Этапы проектирования экспертной системы
 8. Этапы проектирования экспертной системы: этап идентификации
 9. Этапы проектирования экспертной системы: этап концептуализации
 10. Атрибутивный подход к построению модели предметной области
 11. Структурный (когнитивный) подход к построению модели предметной области (понятия предметной области, взаимосвязи между понятиями предметной области, интерпретация предметной области, установление семантических отношений между понятиями предметной области)
 12. Этапы проектирования экспертной системы: этап формализации
 13. Этапы проектирования экспертной системы: этап выполнения
 14. Этапы проектирования экспертной системы: этап тестирования
 15. Этапы проектирования экспертной системы: этап опытной эксплуатации
16. ОСНОВЫ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПРОЛОГ
17. Проблемы, решаемые нейронными сетями
18. Биологический нейрон и формальная модель нейрона Маккалоки и Питтса
19. Многослойные нейронные сети
20. Теория нечетких множеств
21. Генетические алгоритмы
43. Обработка естественного языка в интеллектуальных системах

Зачёт проводится в устной форме.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на зачёте, в соответствии с Положением о рейтинговой системе комплексной оценки знаний обучающихся в ВлГУ составляет 40 баллов. Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Интеллектуальные информационные системы» в течение семестра равна 100.

Оценка в баллах	Оценка по шкале	Обоснование	Уровень сформированности компетенций
91 - 100	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному	<i>Высокий уровень</i>
74-90	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов,	<i>Продвинутый</i>

		некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками	<i>уровень</i>
61-73	«Зачтено»	Теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	<i>Пороговый уровень</i>
60 и менее	«Не зачтено»	Теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки	Компетенции не сформированы

4. ИТОГОВЫЕ ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№ п/п	Контролируемые разделы (темы)	Тестовые задания с вариантами ответов	Код контролируемой компетенции (или ее части)
1	Интеллектуальные информационные системы: понятие, особенности построения, классификация	<p>Тесты</p> <p>1. Сопоставьте основные понятия о знаниях, заимствованные из семиотики – науки о знаковых системах с их определениями:</p> <p>Понятия:</p> <p>6. экстенциональные знания 7. интенциональные знания 8. синтаксис 9. семантика 10. прагматика</p> <p>Определения:</p> <p>е. поверхностные или конкретные знания ж. глубинные или абстрактные знания (знания о закономерностях) з. структура знаковой системы (данных или знаний) и. смысл знаковой системы (знаний), т.е. эквивалентное ее представление в другой парадигме представления знаний (внутренней) к. цели, связанные со знаковой системой (например, цели или назначение предложения на естественном языке – команда, вопрос, пояснение и т.п.).</p> <p>2. Вставьте пропущенное словосочетание: В отличие от обычных аналитических и статистических моделей, интеллектуальные информационные системы позволяют получить решение <***> слабо структурированных задач.</p> <p>3. Укажите несколько правильных ответов. Возможность ИИС работать со слабо структурированными данными подразумевает наличие следующих качеств:</p> <p>д. способность решать задачи, описанные только в терминах «мягких» моделей, когда зависимости между основными показателями являются не вполне определенными или даже неизвестными в пределах некоторого класса; е. способность к работе с неопределенными или динамичными данными, изменяющимися в процессе обработки, позволяет использовать ИИС в условиях, когда методы обработки данных могут изменяться и уточняться по мере поступления новых данных; ж. способность к развитию системы и извлечению знаний из накопленного опыта конкретных ситуаций увеличивает мобильность и гибкость системы, позволяя ей быстро осваивать новые области применения; з. способность использования информации, которая явно не хранится, а выводится из имеющихся в базе данных</p> <p>4. Укажите один правильный ответ.</p>	ОПК-4

	<p>Отличительные особенности ИИС по сравнению с обычными ИС состоят в следующем:</p> <p>е. Интерфейс с пользователем на естественном языке с использованием понятий, характерных для предметной области пользователя;</p> <p>ж. Способность объяснять свои действия и подсказывать пользователю, как правильно ввести экономические показатели и как выбрать подходящие к его задаче параметры экономической модели;</p> <p>з. Представление модели экономического объекта и его окружения в виде базы знаний и средств дедуктивных и правдоподобных выводов в сочетании с возможностью работы с неполной или неточной информацией;</p> <p>и. Способность автоматического обнаружения закономерностей бизнеса в ранее накопленных фактах и включения их в базу знаний</p> <p>к. Все вышеперечисленные</p> <p>5. Сопоставьте этапы жизненного цикла систем искусственного интеллекта и критерии перехода между ними:</p> <p>Наименование этапа:</p> <p>5. Разработка идеи и концепции системы</p> <p>6. Разработка теоретических основ системы</p> <p>7. Разработка математической модели системы</p> <p>8. Разработка методики численных расчетов в системе</p> <p>Критерии перехода к следующему этапу:</p> <p>д. Появление (в результате проведения маркетинговых и рекламных мероприятий) заказчика или спонсора, заинтересовавшегося системой</p> <p>е. Обоснование выбора математической модели по критериям или обоснование необходимости разработки новой модели</p> <p>ж. Детальная разработка математической модели</p> <p>з. Детальная разработка структур входных, промежуточных и выходных данных, а также разработка обобщенных и детальных алгоритмов, реализующих на разработанных структурах данных математическую модель</p> <p>6. Вставьте пропущенное словосочетание:</p> <p>Тест Тьюринга: судья-человек ограниченное время (например, 5 минут) переписывается в чате (в оригинале – по телеграфу) на естественном языке с двумя собеседниками, один из которых – человек, а другой – компьютер. Если судья за предоставленное время не сможет <***>, кто есть кто, то компьютер прошел тест Тьюринга</p> <p>7. Укажите несколько правильных ответов.</p> <p>Возможность ИИС работать со слабоструктурированными данными подразумевает наличие следующих качеств:</p> <p>Интеллектуальные информационные системы классифицируют по степени автономности от корпоративной ИС или базы данных:</p> <p>г. автономные в виде самостоятельных программных продуктов с собственной базой данных;</p> <p>д. сопрягаемые с корпоративной;</p> <p>е. полностью интегрированные;</p> <p>распределенные</p> <p>8. Укажите один правильный ответ.</p> <p>Примером хорошо структурированных задач не являются:</p> <p>д. Вычислительные задачи</p> <p>е. Задачи бухгалтерского учета</p> <p>ж. Планово-экономические задачи</p> <p>з. Задачи поддержки принятия решения</p> <p>9. Сопоставьте этапы жизненного цикла систем искусственного интеллекта и критерии перехода между ними:</p> <p>Наименование этапа:</p> <p>5. Разработка структуры системы и экранных форм интерфейса</p> <p>6. Разработка программной реализации системы</p> <p>7. Отладка системы</p> <p>8. Экспериментальная эксплуатация</p> <p>Критерии перехода к следующему этапу:</p> <p>д. Разработка иерархической системы управления системой, структуры меню, экранных форм и средств управления на экранных формах</p> <p>е. Разработка исходного текста программы системы, его компиляция и линковка. Исправление синтаксических ошибок в исходных текстах</p>	
--	---	--

		<p>ж. Поиск и исправление логических ошибок в исходных текстах на контрольных примерах. На контрольных примерах новые ошибки не обнаруживаются.</p> <p>з. Поиск и исправление логических ошибок в исходных текстах на реальных данных без применения результатов работы системы на практике. На реальных данных новые ошибки практически не обнаруживаются, но считаются в принципе возможными.</p> <p>10. Укажите несколько правильных ответов. Примером частично структурированных задач являются:</p> <p>д. Задачи обучения с учителем е. Задачи идентификации и распознавания ж. Задачи прогнозирования з. Задачи поддержки принятия решения</p> <p>Вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Дайте определение понятия «знание» 2) Сформулируйте отличия знаний от данных 3) Для решения каких задач особенно эффективно применение интеллектуальных информационных систем? 4) Классифицируйте интеллектуальные информационные системы по предметной области применения 5) Классифицируйте интеллектуальные информационные системы по способу и оперативности взаимодействия с объектом 6) Классифицируйте интеллектуальные информационные системы по адаптивности 7) В чем состоит основной замысел по созданию искусственного интеллекта? 8) Перечислите классы систем искусственного интеллекта 9) Какие задачи считаются интеллектуальными? 10) Что из себя представляют экспертные системы? <p>Практико-ориентированное задание 1 Составить аналитическую таблицу по сопоставлению функциональных возможностей чат-ботов, систем компьютерного зрения и семантического поиска (на выбор) от трёх поставщиков (на выбор).</p>	
2	<p>Элементы системно-когнитивного анализа. Представление и вывод знаний</p>	<p>Тесты</p> <p>11. Сопоставьте основные понятия с их определениями: Понятия:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Когнитивная психология 6. Когнитивное моделирование 7. Классическая когнитивная карта 8. Когнитивная структуризация предметной области <p>Определения:</p> <p>д. это область психологии, непосредственно теоретически и экспериментально изучающая процессы познания у конкретных людей, различного пола, возраста, социального статуса и т.д.</p> <p>е. это способ анализа, обеспечивающий определение силы и направления влияния факторов на перевод объекта управления в целевое состояние с учетом сходства и различия в влиянии различных факторов на объект управления</p> <p>ж. это ориентированный граф, в котором привилегированной вершиной является некоторое будущее (как правило, целевое) состояние объекта управления, остальные вершины соответствуют факторам, дуги, соединяющие факторы с вершиной состояния имеют толщину и знак, соответствующий силе и направлению влияния данного фактора на переход объекта управления в данное состояние, а дуги, соединяющие факторы показывают сходство и различие в влиянии этих факторов на объект управления</p> <p>з. это выявление будущих целевых и нежелательных состояний объекта управления и наиболее существенных (базисных) факторов управления и внешней среды, влияющих на переход объекта в эти состояния, а также установление на качественном уровне причинно-следственных связей между ними, с учетом взаимовлияния факторов друг на друга</p> <p>12. Вставьте пропущенное словосочетание:</p>	ОПК-4

	<p>Процесс познания рассматривается как <***> система обработки информации, в которой каждый последующий уровень является результатом интеграции элементов предыдущего уровня</p> <p>13. Укажите несколько правильных ответов. Когнитивной концепции, которая позволит автоматизировать процесс познания должна удовлетворять следующим требованиям: д. адекватность, т.е. точное отражение сущности процессов познания, характерных для человека, в частности описание процессов вербализации, семантической адаптации и семантического синтеза (уточнения смысла слов и понятий и включения в словарь новых слов и понятий); е. высокая степень детализации и структурированности до уровня достаточно простых базовых когнитивных операций; ж. возможность математического описания з. возможность формализации и автоматизации</p> <p>14. Укажите один правильный ответ. Результаты идентификации и прогнозирования, осуществленные с помощью модели, путем выполнения когнитивной операции «верификация» сопоставляются с опытом, после чего определяется целесообразность выполнения когнитивной операции «обучение». При этом может возникнуть следующие основные варианты: д. Объект, входит в обучающую выборку и достоверно идентифицируется (внутренняя валидность, в адаптации нет необходимости). е. Объект, не входит в обучающую выборку, но входит в исходную генеральную совокупность, по отношению к которой эта выборка репрезентативна, и достоверно идентифицируется (внешняя валидность, добавление объекта к обучающей выборке и адаптация модели приводит к количественному уточнению смысла признаков и образов классов). ж. Объект не входит в исходную генеральную совокупность и идентифицируется недостоверно (внешняя валидность, добавление объекта к обучающей выборке и синтез модели приводит к качественному уточнению смысла признаков и образов классов, исходная генеральная совокупность расширяется). з. Все вышеперечисленные</p> <p>15. Сопоставьте основные понятия с их определениями: Понятия: 7. Данные 8. Информация 9. Знания 10. Факт 11. Смысл 12. Мысль</p> <p>Определения: ж. представляют собой информацию, рассматриваемую в чисто синтаксическом аспекте, т. е. безотносительно к ее содержанию и использованию, т. е. семантике и телеологии (обычно на каком-либо носителе или в канале передачи) з. это данные, проинтерпретированные с использованием тезауруса, т.е. осмысленные данные, рассматриваемые в единстве синтаксического и семантического аспектов и. система информации, обеспечивающая увеличение вероятности достижения какой-либо цели, т.е. по сути – это «Ноухау» или технологии. к. соответствие элементов разных уровней интеграции-иерархии процессов познания, обнаруженное на опыте л. представляет собой «разность потенциалов» между смежными уровнями интеграции-иерархии в системе обработки информации в процессах познания м. является операцией выявления смысла из фактов</p> <p>16. Вставьте пропущенное словосочетание: <***> – это выявление будущих целевых и нежелательных состояний объекта управления и наиболее существенных (базисных) факторов управления и внешней среды, влияющих на переход объекта в эти состояния, а также установление на качественном уровне причинно-следственных связей между ними, с учетом взаимовлияния факторов друг на друга</p>	
--	--	--

	<p>17. Укажите несколько правильных ответов. Языки представления знаний можно разделить на типы по формальным моделям представления знаний, которые лежат в их основе: д. логическая, е. сетевая, ж. фреймовая, з. производственная</p> <p>18. Укажите один правильный ответ. В семантических сетях не используются следующий тип объектов: д. Понятия е. События ж. Свойства з. Предикаты</p> <p>19. Сопоставьте основные понятия с их определениями: Понятия: 5. Мониторинг 6. Анализ 7. Прогнозирование 8. Управление Определения: д. накопление данных по ряду показателей об объекте управления с привязкой ко времени. е. выявление смысла в данных, т.е. выявление в них причинно-следственных взаимосвязей. ж. использование смысла причинно-следственных зависимостей в предметной области для предсказания поведения объекта управления в условиях действия определенных факторов з. использования знаний для достижения определенных целей управления: - сохранение стабильного функционирования объекта управления; - перевод объекта управления в заранее заданное целевое состояние.</p> <p>20. Вставьте пропущенное словосочетание: <***> описывают последовательности действий, которые могут использоваться при решении задач. Это, например, программы для ЭВМ, словесные записи алгоритмов, инструкция по сборке некоторого изделия.</p> <p>Вопросы 11) Дайте определение понятия «когнитивная структуризация предметной области» 12) В чем состоит суть концепции смысла Шенка-Абельсона? 13) Кратко охарактеризуйте этап когнитивной технологии: когнитивная (познавательная-целевая) структуризация знаний об исследуемом объекте и внешней для него среды 14) Кратко охарактеризуйте этап когнитивной технологии: построение когнитивной модели развития объекта 15) Кратко охарактеризуйте этап когнитивной технологии: сценарное исследование тенденций развития ситуации вокруг исследуемого объекта 16) Кратко охарактеризуйте этап когнитивной технологии: разработка стратегий управления ситуацией вокруг исследуемого объекта 17) Кратко охарактеризуйте этап когнитивной технологии: поиск и обоснование стратегий достижения цели в стабильных или изменяющихся ситуациях 18) Кратко охарактеризуйте этап когнитивной технологии: разработка программы реализации стратегии развития исследуемого объекта 19) Что собой представляют декларативные знания? 20) Перечислите методы извлечения знаний</p> <p>Практико-ориентированное задание 2. Осуществите: - когнитивную структуризацию знаний об исследуемом социально-экономическом объекте (на выбор) и внешней среды на основе PEST-анализа, а также проведите ситуационный анализ его проблем на базе SWOT-анализа; - построение когнитивной модели развития объекта (выделение и обоснование факторов, установление и обоснование взаимосвязей между</p>	
--	--	--

		<p>факторами, построение компьютерной когнитивной модели объекта в виде ориентированного графа (и матрицы взаимосвязей факторов);</p> <ul style="list-style-type: none"> - сценарное исследование тенденций развития ситуации вокруг исследуемого объекта (определение цели исследования, задание сценариев исследования и их моделирование, выявление тенденций развития объекта в его макроокружении, интерпретация результатов сценарного исследования); - разработку стратегий управления ситуацией вокруг исследуемого объекта; - поиск и обоснование стратегий достижения цели в стабильных или изменяющихся ситуациях; - разработку программы реализации стратегии развития исследуемого объекта на основе динамического имитационного моделирования. 	
3	<p>Принципы построения и функционирования прикладных систем искусственного интеллекта.</p>	<p>Тесты</p> <p>21. Сопоставьте основные понятия с их определениями:</p> <p>Понятия:</p> <ul style="list-style-type: none"> е. Машина логического вывода экспертной системы ж. Подсистема общения экспертной системы з. Подсистема объяснений экспертной системы и. Подсистема приобретения знаний экспертной системы к. Подсистема логического вывода <p>Определения:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5. служит для ведения диалога с пользователем 6. необходима для того, чтобы дать возможность пользователю контролировать ход рассуждений экспертной системы. 7. служит для корректировки и пополнения базы знаний. 8. генерирует рекомендации по решению искомой задачи <p>22. Вставьте пропущенное словосочетание:</p> <p>Экспертная система – программа, которая использует знания специалистов (экспертов) о некоторой конкретной узко специализированной <***> и в пределах этой <***> способна принимать решения на уровне эксперта-профессионала</p> <p>23. Укажите несколько правильных ответов.</p> <p>Методика разработки экспертной системы включает в себя следующие этапы:</p> <ul style="list-style-type: none"> д. идентификация, концептуализация е. выполнение, тестирование ж. формализация, выполнение з. тестирование, опытная эксплуатация <p>24. Укажите один правильный ответ.</p> <p>На этапе концептуализации при проектировании экспертной системы определяются следующие особенности задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> е. типы доступных данных, исходные и выводимые данные, подзадачи общей задачи, применяемые стратегии и гипотезы; ж. виды взаимосвязей между объектами ПО, типы используемых отношений; з. процессы, применяемые в ходе решения; и. состав знаний, используемых при решении задачи, типы ограничений, накладываемых на процессы, которые применены в ходе решения, состав знаний, используемых для обоснования решений. к. всё вышеперечисленное <p>25. Сопоставьте наименование решаемых с помощью искусственных нейронных сетей понятия с их описанием:</p> <p>Задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> 5. Классификация/распознавание образов 6. Кластеризация/категоризация 7. Оптимизация 8. Ассоциативная память <p>Описание:</p> <ul style="list-style-type: none"> д. Задача состоит в указании принадлежности входного образа (например, речевого сигнала или рукописного символа), представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам. е. При решении данной задачи, которая известна также как классификация образов «без учителя» отсутствует обучающая выборка с метками классов. Алгоритм основан на подобию образов и размещает близкие образы в один кластер. 	ОПК-4

		<p>ж. Задачей алгоритма является нахождение такого решения, которое удовлетворяет системе ограничений и максимизирует или минимизирует целевую функцию</p> <p>з. Содержимое памяти, адресуемой по содержанию, может быть вызвано по частичному входу или искаженному содержанию. Полезна при создании мультимедийных информационных баз данных. А также, она является основой системы управления обучаемых мобильных роботов</p> <p>26. Вставьте пропущенное словосочетание: <***> – это обучаемая распознающая система, реализующая корректируемое в процессе обучения линейное решающее правило в пространстве вторичных признаков, которые обычно являются фиксированными случайно выбранными линейными пороговыми функциями от первичных признаков</p> <p>27. Укажите несколько правильных ответов. Структурный подход к построению модели предметной области предполагает выделение следующих когнитивных элементов знаний</p> <p>д. Понятия. е. Взаимосвязи. ж. Метапонятия. з. Семантические отношения.</p> <p>28. Укажите один правильный ответ. К основным проблемам нейронных сетей не относят:</p> <p>д. «Проблема интерпретируемости весовых коэффициентов». е. «Проблема интерпретируемости передаточной функции». ж. «Комбинаторный взрыв». з. «Проблема нелинейной умножаемости».</p> <p>29. Укажите несколько правильных ответов. Укажите основные подходы к моделированию понимания системой ИИ естественного языка:</p> <p>д. Психолингвистический подход е. Утилитарный подход ж. Продуктивный подход з. Нервнонейронный подход</p> <p>30. Укажите правильную последовательность В синтаксически-ориентированном подходе к реализации систем, моделирующих понимание естественного языка, строго выдерживается следующая последовательность этапов анализа:</p> <p>1) морфологический анализ 2) синтаксический анализ 3) семантический анализ 4) прагматический анализ</p> <p>Вопросы</p> <p>21. В чем состоит сущность подхода «Подбор шаблона» к анализу естественного языка? 22. В чем состоит сущность подхода «Синтаксический анализ» к анализу естественного языка? 23. В чем состоит сущность подхода «Семантические грамматики» к анализу естественного языка? 24. Перечислите достоинства и недостатки генетических алгоритмов 25. Что представляют собой генетические алгоритмы? 26. Перечислите основные категории задач, решаемые с применением экспертных систем 27. Приведите классификацию экспертных систем по их назначению 28. Что представляют собой машина логического вывода? 29. Перечислите этапы проектирования экспертной системы 30. В чем состоит задача классификации/распознавания образов, решаемая с помощью искусственных нейронных сетей</p> <p>Практико-ориентированное задание 3. Составить аналитическую таблицу по сопоставлению функциональных возможностей экспертных систем (на выбор) от трёх поставщиков (на выбор).</p>	
--	--	---	--

Критерии формирования оценок

Критерии оценки результатов тестирования (max – 15 баллов за тест)

Баллы оценки	Критерии оценки
0-15	Студент получает 0,25 балл за каждый правильный ответ на тест из 60 вопросов.

Критерии оценки решения практико-ориентированных заданий (max – 25 баллов за выполнение всех заданий)

Баллы оценки	Критерии оценки
Задание 1-5	Студент получает 5 баллов за полностью решенную задачу

Критерии сформированности компетенции

Оценка в баллах	Оценка	Уровень сформированности компетенции
39-40 баллов	отлично	<i>Высокий уровень</i>
30-38 баллов	хорошо	<i>Продвинутый уровень</i>
20-29 баллов	удовлетворительно	<i>Пороговый уровень</i>
Менее 20 баллов	неудовлетворительно	Компетенции не сформированы

Ключи к тестам

№ вопроса	Ответ	№ вопроса	Ответ
1	1а 2б 3в 4г 5д	16	Когнитивная структуризация предметной области
2	трудно формализуемых	17	а) б) в) г)
3	а) б) в) г)	18	г)
4	д)	19	1а 2б 3в 4г
5	1а 2б 3в 4г	20	Процедурные знания
6	надёжно определить	21	1а 2б 3в 4г
7	а) б) в)	22	предметной области
8	г)	23	а) б) в) г)
9	1а 2б 3в 4г	24	д)
10	а) б) в)	25	1а 2б 3в 4г
11	1а 2б 3в 4г	26	многослойный перцептрон
12	многоуровневая иерархическая	27	а) б) в) г)
13	а) б) в) г)	28	г)
14	г)	29	а) б)
15	1а 2б 3в 4г 5д 6е	30	1-2-3-4

Ключи к вопросам

1. Знания – это воспринятая живым существом (субъектом) информация из внешнего мира и в отличие от «информации знание» субъективно. Оно зависит от особенностей жизненного опыта субъекта, его истории взаимоотношения с внешней средой, т.е. от

особенностей процесса его обучения или самообучения. На этом уровне абстракции знание уникально и обмен знанием между индивидуумами не может происходить без потерь в отличие от данных, в которых закодирована информация (неоднородность), и которые могут передаваться от передатчика к приемнику без потерь (не учитывая возможность искажения вследствие помех).

2. Отличия знаний от данных: знания более структурированы; в знаниях наибольшее значение имеют не атомарные элементы знаний (как в данных), а взаимосвязи между ними; - знания более самоинтерпретируемы, чем данные, т.е. в знаниях содержится информация о том, как их использовать; знания активны в отличие от пассивных данных, т.е. знания могут порождать действия системы, использующей их

3. Интеллектуальные информационные системы особенно эффективны в применении к слабо структурированным задачам, в которых пока отсутствует строгая формализация, и для решения которых применяются эвристические процедуры, позволяющие в большинстве случаев получить решение. Отчасти этим объясняется то, что диапазон применения ИИС необычайно широк: от управления непрерывными технологическими процессами в реальном времени до оценки последствий от нарушения условий поставки товаров по импорту

4. Интеллектуальные информационные системы можно классифицировать по предметной области применения следующим образом: – ИИС менеджмента, – ИИС риск-менеджмента, – ИИС инвестиций – ИИС в военной сфере и др.

5. Интеллектуальные информационные системы можно классифицировать по способу и оперативности взаимодействия с объектом следующим образом: – статические ИИС, – динамические ИИС, в т.ч. ИИС реального времени и советующие ИИС, в контур которых вовлечен пользователь.

6. Интеллектуальные информационные системы можно классифицировать по адаптивности следующим образом: – обучаемые ИИС, т.е. системы, параметры и структура которых, могут изменяться в процессе обучения или самообучения (нейронные сети, генетические алгоритмы и др.); – ИИС, параметры которых изменяются администратором базы знаний (экспертные системы и др.).

7. Основной замысел по созданию искусственного интеллекта состоит в следующем: во-первых, выявить основные моменты играющие существенную роль при создании естественного интеллекта; во-вторых, попробовать реализовать эти моменты на базе современных компьютерных технологий.

8. Основные классы систем искусственного интеллекта. 1. Системы с интеллектуальной обратной связью и интеллектуальными интерфейсами. 2. Автоматизированные системы распознавания образов. 3. Автоматизированные системы поддержки принятия решений 4. Экспертные системы (ЭС). 5. Нейронные сети. 6. Генетические алгоритмы и моделирование эволюции. 7. Когнитивное моделирование. 8. Выявление знаний из опыта (эмпирических фактов) и интеллектуальный анализ данных (data mining).

9. Интеллектуальными считаются задачи, связанные с разработкой алгоритмов решения ранее нерешенных задач определенного типа

10. Экспертные системы (ЭС). Это программа, которая в определенных отношениях заменяет эксперта или группу экспертов в той или иной предметной области. ЭС предназначены для решения практических задач, возникающих в слабо структурированных и трудно формализуемых предметных областях. Исторически, ЭС были первыми системами искусственного интеллекта, которые привлекли внимание потребителей. Экспертные системы используются в маркетинге для сегментации рынка и выработке маркетинговых программ, а также в банковском деле для определения тенденции рынка, трейдинг для программирования котировок акций и валют, в аудите для подготовки заключений о финансовом состоянии предприятий

11. Когнитивная структуризация предметной области – это выявление будущих целевых и нежелательных состояний объекта управления и наиболее существенных

(базисных) факторов управления и внешней среды, влияющих на переход объекта в эти состояния, а также установление на качественном уровне причинно-следственных связей между ними, с учетом взаимовлияния факторов друг на друга. Результаты когнитивной структуризации отображаются с помощью когнитивной карты

12. Суть концепции смысла Шенка-Абельсона состоит в том, что факты рассматриваются как причины и их смысл считается известным, если известны последствия данного факта. Таким образом, понимание смысла определенных конкретных событий заключается в выявлении причинно-следственных взаимосвязей между этими событиями и другими

13. Когнитивная (познавательско-целевая) структуризация знаний об исследуемом объекте и внешней для него среды осуществляется с использованием PEST-анализа и SWOT-анализа. Предполагает анализ исходной ситуации вокруг исследуемого объекта с выделением базисных факторов, характеризующих экономические, политические и др. процессы, протекающие в объекте и в его макроокружении и влияющих на развитие объекта. - Выявление факторов, характеризующих сильные и слабые стороны исследуемого объекта. - Выявление факторов, характеризующих возможности и угрозы со стороны внешней среды объекта. - Построение проблемного поля исследуемого объекта. Форма представления результата - отчет о системном концептуальном исследовании объекта и его проблемной области

14. Построение когнитивной модели развития объекта предполагает формализацию знаний, полученных на этапе когнитивной структуризации. - Выделение и обоснование факторов. - Установление и обоснование взаимосвязей между факторами. - Построение графовой модели. Форма представления результата - компьютерная когнитивная модель объекта в виде ориентированного графа (и матрицы взаимосвязей факторов)

15. Сценарное исследование тенденций развития ситуации вокруг исследуемого объекта предполагает: - Определение цели исследования. - Задание сценариев исследования и их моделирование. - Выявление тенденций развития объекта в его макроокружении. - Интерпретация результатов сценарного исследования. Форма представления результата - отчет о сценарном исследовании ситуации, с интерпретацией и выводами

16. Разработка стратегий управления ситуацией вокруг исследуемого объекта предполагает: - Определение и обоснование цели управления. - Решение обратной задачи. - Выбор стратегий управления и упорядочивание их по критериям: возможности достижения цели; риска потери управления ситуацией; риска возникновения чрезвычайных ситуаций. Форма представления результата – отчет о разработке стратегий управления с обоснованием стратегий по разным критериям качества управления

17. Поиск и обоснование стратегий достижения цели в стабильных или изменяющихся ситуациях предполагает: Для стабильных ситуаций: - выбор и обоснование цели управления; - выбор мероприятий (управлений) для достижения цели; - анализ принципиальной возможности достижения цели из текущего состояния ситуации с использованием выбранных мероприятий; - анализ реальных ограничений на реализацию выбранных мероприятий; - анализ и обоснование реальной возможности достижения цели; - выработка и сравнение стратегий достижения цели. Для изменяющихся ситуаций: - выбор и обоснование текущей цели управления; - по отношению к текущей цели справедливы предыдущие п.п. для стабильных ситуаций; - анализ изменений, происходящих в ситуации, и их отображение в графовой модели ситуации. Форма представления результата – отчет о разработке стратегий достижения цели в стабильных или изменяющихся ситуациях

18. Разработка программы реализации стратегии развития исследуемого объекта предполагает использование динамического имитационного моделирования. - Распределение ресурсов по направлениям и во времени. - Координация. - Контроль за исполнением. Форма представления результата – программа реализации стратегии развития объекта и компьютерная имитационная модель развития объекта

19. Декларативные знания — это все знания, не являющиеся процедурными (т.е. не описывают последовательности действий, которые могут использоваться при решении задач), например статьи в толковых словарях и энциклопедиях, формулировки законов в физике, химии и других науках и т.п. В отличие от процедурных знаний, отвечающих на вопрос: «Как сделать X?», декларативные знания отвечают, скорее, на вопросы: «Что есть X?» или «Какие связи имеются между X и Y?», «Почему X?» и т.д.

20. Методы извлечения знаний состоят из: - текстологических методов, - методов автоматической обработки текстов. Текстологические методы предназначены для получения знаний из материализованных источников (монографии, учебники, статьи методик, инструкции и другие носители профессиональных знаний). Эти методы основываются не только на выявлении и понимании смысла текста, но и на выделении базовых понятий и отношений, т. е. формировании семантической (понятийной) структуры. При использовании метода автоматической обработки текстов на основе статистической обработки семантических единиц семантические единицы получаются путем статистической обработки текстов, в основе которой лежат универсальные механизмы определения частотных характеристик терминов.

21. Сущность подхода «Подбор шаблона» к анализу естественного языка состоит в интерпретации ввода в целом, а не в интерпретации смысла и структуры его отдельных составляющих на более низком уровне. При использовании этого метода происходит сравнение уже имеющихся в системе шаблонов-образцов с текстом, поступившим на вход. Обычно шаблоны представлены в виде простого списка соответствий между классами высказываний и интерпретациями. Иногда они дополнены семантическими элементами или другими компонентами более высокого уровня

22. При использовании синтаксического анализа происходит интерпретация отдельных частей высказывания, а не всего высказывания в целом. Обычно сначала производится полный синтаксический анализ, а затем строится внутренне представление введенного текста, либо производится интерпретация.

23. Анализ ЕЯ, основанный на использовании семантических грамматик, очень похож на синтаксический, с той разницей, что вместо синтаксических категорий используются семантические. Естественно, семантические грамматики работают в узких предметных областях

24. Главным достоинством ГА является то, что они могут применяться для решения сложных неформализованных задач, для которых не разработано специальных методов, т.е. ГА обеспечивают решение проблем. Но даже в тех случаях, для которых хорошо работают существующие методики, можно достигнуть интересных результатов сочетая их с ГА. К недостаткам ГА следует отнести следующие: - не гарантирует обнаружения глобального решения за приемлемое время; - не гарантируют того, что найденное решение будет оптимальным

25. Генетические Алгоритмы (ГА) – это адаптивные методы функциональной оптимизации, основанные на компьютерном имитационном моделировании биологической эволюции.

26. Основными категориями решаемых ЭС задач являются: - диагностика, - управление (в том числе технологическими процессами), - интерпретация, - прогнозирование, - проектирование, - отладка и ремонт, - планирование, - наблюдение (мониторинг), - обучение.

27. По назначению ЭС делятся на: -ЭС общего назначения. - Специализированные ЭС: - проблемно-ориентированные для задач диагностики, проектирования, прогнозирования - предметно-ориентированные для специфических задач, например, контроля ситуаций на атомных электростанциях.

28. Машина логического вывода – механизм рассуждений, оперирующий знаниями и данными с целью получения новых данных из знаний и других данных, имеющихся в рабочей памяти. Для этого обычно используется программно реализованный механизм дедуктивного

логического вывода (какая-либо его разновидность) или механизм поиска решения в сети фреймов или семантической сети.

29. Методика разработки ЭС включает в себя следующие этапы: 1. Идентификация, 2. Концептуализация, 3. Формализация, 4. Выполнение, 5. Тестирование, 6. Опытная эксплуатация.

30. Классификация/распознавание образов. Задача состоит в указании принадлежности входного образа (например, речевого сигнала или рукописного символа), представленного вектором признаков, одному или нескольким предварительно определенным классам. К известным приложениям относятся распознавание букв, распознавание речи, классификация сигнала электрокардиограммы, классификация клеток крови, распознавание отпечатков пальцев, а также, лиц.

Примечание.

В соответствии с нормативно-правовыми актами для лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости тестирование может быть проведено только в письменной или устной форме, а также могут быть использованы другие материалы контроля качества знаний, предусмотренные рабочей программой дисциплины.

Разработчик: ст. преподаватель Виноградов Д.В.

Фонд оценочных материалов (средств) рассмотрен и одобрен на заседании кафедры «Бизнес-информатика и экономика»

Протокол № 1 от 30.08.2023 года

Заведующий кафедрой д.э.н., профессор Тесленко И.Б.

Фонд оценочных материалов (средств) рассмотрен и одобрен на заседании учебно-методической комиссии направления 01.03.05 Статистика

Протокол № 1 от 05.09.2023 года

Председатель комиссии к.э.н., доцент Ярьес О.Б.