

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ВЛАДИМИРА ДАЛЯ»

Краснодонский факультет инженерии и менеджмента (филиал)
Кафедра информационных технологий и транспорта



УТВЕРЖДАЮ:
Директор
Панайотов К.К.

«14» марта 2025 года

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине

Инженерия знаний и проектирование баз знаний

(наименование учебной дисциплины, практики)

38.04.05 Бизнес-информатика

(код и наименование направления подготовки (специальности))

«Бизнес-аналитика»

наименование профиля подготовки (специальности, магистерской программы); при отсутствии ставится прочерк)

Разработчик(разработчики):
доцент

Бихдрикер А.С.

(подпись)

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры информационных технологий и транспорта от «26» февраля 2025 г., протокол № 7

Заведующий кафедрой
информационных
технологий и транспорта

Верительник Е.А.

(подпись)

Краснодон 2025

**Комплект оценочных материалов по дисциплине
«Инженерия знаний и проектирования баз знаний»**

Задания закрытого типа

Задания закрытого типа на выбор правильного ответа

Выберите один правильный ответ.

1 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.
- В) Язык представления знаний.
- Г) Прикладную программу, созданную на основе системы управления базами данных.
- Д) Систему сведений по определенной теме, собранных экспертом.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Составными частями экспертной системы являются:

- А) База знаний, механизм вывода, система пользовательского интерфейса.
- Б) Базы данных, система пользовательского интерфейса.
- В) Совокупность баз данных, электронных таблиц и система пользовательского интерфейса.
- Г) Человек-эксперт, программы речевого ввода, текстовый редактор.
- Д) База данных, механизм вывода, интерфейс.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Продукцией называется модель формализации знаний при разработке интеллектуальных систем:

- А) Формализация знаний с помощью семантических сетей.
- Б) Формализация знаний с помощью правила вида «ЕСЛИ , ТО».
- В) Формализация знаний с помощью фреймов.

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Экспертная система, которая решает часть требуемых задач, демонстрируя жизнеспособность метода инженерии знаний, называется:

- А) Демонстрационным прототипом.
- Б) Действующим прототипом.
- В) Коммерческой системой.

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Выберите все правильные ответы.

1. Приведены команды добавления фактов в экспертную систему на языке CLIPS. Какие из команд вызовут ошибку с точки зрения синтаксиса языка?

А) (student (name "fred") (age 18))

Б) student (name jack) (age 19)

В) (assert (student (name) (age)))

Г) (deffacts student (name fred) (age 19))

Правильный ответ: А,Б,В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания закрытого типа на установление соответствия

Установите правильное соответствие.

Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.

1. Установите соответствие между названием термина и его определением.

Определение термина		Термин	
1)	Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение	А)	Данные.
2)	Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области	Б)	Информация.
3)	Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области	В)	Знания.

Правильный ответ: 1Б, 2В, 3А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Установите соответствие между названием термина и его определением.

Определение		Термин	
1)	Модель, реализующая и объекты, и правила с помощью предикатов первого порядка, являющаяся строго формализованной моделью с универсальным дедуктивным и	А)	Семантическая сеть.

монотонным методом логического вывода «от цели к данным», – это:

- | | | | |
|----|---|----|-----------------------|
| 2) | Модель, позволяющая осуществлять эвристические методы вывода на правилах, которая может обрабатывать неопределенности в виде условных вероятностей, а также выполнять монотонный или немонотонный вывод, – это: | Б) | Продукционная модель. |
| 3) | Модель, позволяющая представить знания в виде ориентированного графа, вершины которого – понятия, а дуги – отношения между ними, – это: | В) | Логическая модель |

Правильный ответ: 1В, 2Б, 3А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Установите соответствие между названием термина и его определением.

- | | Определение | | Термин |
|----|--|----|---|
| 1) | Самообучающаяся ИИС, позволяющая извлекать знания из баз данных и создавать специально организованные базы знаний, – это: | А) | Система, основанная на прецедентах. |
| 2) | Самообучающаяся ИИС, хранящая в качестве единиц знаний примеры решений и позволяющая по запросу подбирать и адаптировать наиболее похожие случаи, – это: | Б) | Система интеллектуального анализа данных. |
| 3) | Самообучающаяся ИИС, которая на основе обучения по примерам реальной практики строит деревья решений, называется: | В) | Нейронной сетью. |
| 4) | Самообучающаяся ИИС, которая на основе обучения на примерах реальной практики строит сеть передаточных функций, называется: | Г) | Системой с индуктивным выводом. |

Правильный ответ: 1Б, 2А, 3Г, 4В

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Установите соответствие между сроками разработки экспертной системы и названием стадиями ее разработки.

Сроки разработки экспертной системы

Название стадии

- | | | |
|--|----|----------------------------|
| 1) Какая стадия экспертной системы разрабатывается 3-6 месяцев? | А) | Демонстрационная. |
| 2) Какая стадия экспертной системы разрабатывается 6-12 месяцев? | Б) | Исследовательский образец. |
| 3) Какая стадия экспертной системы 1-1,5 года | В) | Промышленный образец. |
| 4) Какая стадия экспертной системы 1,5-3 года | Г) | Коммерческий образец. |

Правильный ответ 1Б, 2А, 3В, 4Г

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания закрытого типа на установление правильной последовательности

Установите правильную последовательность.

Запишите правильную последовательность букв слева направо.

1. Расставьте по порядку этапы разработки экспертных систем.

- А) Формализация.
- Б) Идентификация.
- В) Тестирование.
- Г) Концептуализация.
- Д) Опытная эксплуатация.
- Е) Выполнение.

Правильный ответ: Б, Г, А, Е, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Показать последовательность сортировки правил, используя стратегию МЕА.

- А) Rule-1: f-6, f-1, f-2.
- Б) Rule-2: f-7, f-2, f-1, f-6, f-3.
- В) Rule-3: f-1, f-4, f-2.
- Г) Rule-4: f-2, f-6, f-1.
- Д) Rule-5: f-1, f-2.
- Е) Rule-6: f-6, f-3, f-7, f-2, f-1.

Правильный ответ: Б, Е, А, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Установите последовательность появления моделей представления знаний. Для установления последовательности появления моделей представления знаний, можно ориентироваться на их историческое развитие в области искусственного интеллекта и компьютерных наук.

- А) Семантические сети.
- Б) Фреймы.
- В) Продукционная модель.
- Г) Логические модели.
- Д) Модель нечеткой логики.

Правильный ответ: А, Б, Г, В, Д

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Установите последовательность появления экспертных систем.

- А) IBM Watson - платформа, которая использует искусственный интеллект для анализа данных и поддержки принятия решений в медицине, финансах и других областях.
- Б) MYCIN - система медицинской диагностики. Она была разработана для диагностики бактериальных инфекций и назначения антибиотиков.
- В) PROSPECTOR - система для геологических исследований и оценки месторождений полезных ископаемых.

Правильный ответ: Б, В, А

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа

Задания открытого типа на дополнение

Напишите пропущенное слово (словосочетание)

1. Факты, характеризующие объекты, процессы и явления предметной области, а также их свойства, – это _____.

Правильный ответ: Данные

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Данные, рассматриваемые в каком-либо контексте, из которого пользователь может составить собственное мнение, – это _____.

Правильный ответ: Информация.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Закономерности проблемной области, полученные в результате практической деятельности и профессионального опыта, позволяющие специалистам ставить и решать задачи в этой области, – это _____.

Правильный ответ: Знания.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Устройство экспертной системы, которое используя исходные данные из рабочей памяти и знания из базы знаний формирует такую последовательность правил, приводящую к решению задачи, называется _____.

Правильный ответ: Решатель.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа с кратким свободным ответом

Дайте ответ на вопрос.

1. База знаний — основной компонент технологии _____.

Правильный ответ: Экспертных систем / Интеллектуальных систем.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Совокупность моделей, методов и технических приемов, нацеленных на создание систем, которые предназначены для решения проблем с использованием знаний называется — _____.

Правильный ответ: Инженерия знаний / Инженерией знаний.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Система, которая использует человеческие знания, встраиваемые в компьютер, для решения задач, которые обычно требуют человеческой экспертизы называется — _____.

Правильный ответ: Экспертная система/ Экспертной системой.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Экспертная система, которая решает часть требуемых задач, демонстрируя жизнеспособность метода инженерии знаний называется _____.

Правильный ответ: Демонстрационный прототип / Демонстрационным прототипом.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Задания открытого типа с развернутым ответом

Дайте развернутый ответ на вопрос.

1. Опишите преимущества и недостатки использования семантических сетей для представления знаний.

Время выполнения - 20 мин.

Ожидаемый результат:

Семантические сети обладают рядом преимуществ и недостатков, которые следует учитывать при выборе способа представления знаний.

Преимущества семантических сетей:

1. Наглядность. Семантические сети позволяют наглядно представлять знания в виде графов, что облегчает их понимание и визуализацию.
2. Выразительность. Семантические сети позволяют представлять сложные отношения между концептами, используя различные типы связей.
3. Поддержка наследования. Иерархические отношения (например, is-a) позволяют реализовать механизм наследования, когда свойства класса автоматически распространяются на его подклассы. Это позволяет избежать избыточности в представлении знаний.
4. Поддержка рассуждений. Семантические сети позволяют выполнять логический вывод и отвечать на вопросы, используя поиск по графу и правила логического вывода.
5. Модульность. Знания в семантической сети могут быть организованы в виде модулей, что облегчает их добавление, изменение и удаление.
6. Естественность. Семантические сети естественно отражают структуру человеческого знания.

Недостатки семантических сетей.

1. Сложность разработки и поддержки. Разработка и поддержка семантической сети требует значительных усилий и знаний в области представления знаний.
2. Проблема масштабируемости. Обработка больших семантических сетей может быть вычислительно сложной и требовать больших объемов памяти.
3. Неоднозначность интерпретации. Интерпретация связей в семантической сети может быть неоднозначной, что может привести к неправильным выводам. Требуется строгая семантика связей.
4. Отсутствие стандартных форматов. Не существует единого стандартного формата для представления семантических сетей, что затрудняет их обмен и повторное использование.
5. Трудности с обработкой неопределенности. Семантические сети плохо справляются с представлением и обработкой неопределенных или неполных знаний.
6. Проблема непротиворечивости. Поддержка непротиворечивости знаний в семантической сети является сложной задачей.

Критерии оценивания: Наличие в ответе четырех преимуществ и четырех недостатков.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

2. Дайте определение продукционной модели представления знаний. Опишите её основные компоненты и объясните, как они взаимодействуют друг с другом
Время выполнения - 20 мин.

Ожидаемый результат:

Продукционная модель представления знаний – это подход к представлению знаний, основанный на использовании правил «если-то», которые называются продукциями. Эти правила описывают действия или выводы, которые следует выполнить при выполнении определенных условий. Продукционная модель

используется для моделирования человеческого мышления, автоматизации принятия решений и управления сложными системами.

Основные компоненты продукционной модели.

1. База правил. Содержит набор продукционных правил, которые представляют собой знания о предметной области. Каждое правило состоит из условия и действия. Условие представляет собой логическое выражение, которое должно быть истинным, чтобы правило было применено. Условие может состоять из нескольких частей, соединенных логическими операторами. Условие описывает текущее состояние знаний или фактов. Действие выполняется, если условие истинно. Действие может включать добавление новых фактов в базу данных, удаление существующих фактов, выполнение вычислений, вывод сообщений или запуск других правил.

2. База данных фактов. Содержит набор фактов, которые описывают текущее состояние знаний системы. Факты – это утверждения, которые считаются истинными в данный момент времени. База данных фактов может изменяться в процессе работы продукционной системы, когда применяются правила и добавляются или удаляются факты.

3. Механизм вывода. Это компонент, который управляет процессом применения правил. Он выполняет следующие шаги: сопоставление, выбор, выполнение.

Взаимодействие компонентов. Продукционная система работает циклически. Механизм вывода сопоставляет правила с фактами, выбирает правило для применения, выполняет действие, и затем повторяет процесс до тех пор, пока не будет достигнута цель или пока не останутся применимых правил.

Критерии оценивания: Наличие в ответе определений и основных компонентов, описанных минимум одним предложением.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

3. Дайте определение системе, основанной на прецедентах (CBR). Опишите её основные компоненты и этапы решения проблем.

Время выполнения - 20 мин.

Ожидаемый результат:

Система, основанная на прецедентах – это метод решения проблем, который опирается на опыт, накопленный в прошлом. Вместо того, чтобы полагаться на общие правила или модели, CBR использует базу прецедентов, содержащую описания прошлых проблем и их решений. Когда возникает новая проблема, система ищет в базе прецеденты, наиболее похожие на новую проблему, и адаптирует решение, найденное для наиболее подходящего прецедента, к новой проблеме.

Основные компоненты CBR-системы.

1. База прецедентов. Содержит набор прецедентов, каждый из которых описывает прошлую проблему и её решение. Прецедент обычно состоит из следующих частей: описание проблемы, решение, результат.

2. Механизм извлечения. Отвечает за поиск в базе прецедентов наиболее похожих прецедентов на основе описания новой проблемы. Механизм извлечения использует метрики сходства (например, евклидово расстояние, косинусное сходство) для оценки схожести прецедентов.

3. Механизм адаптации. Отвечает за адаптацию решения, найденного для наиболее подходящего прецедента, к новой проблеме. Адаптация может включать изменение некоторых параметров решения, добавление новых шагов или удаление ненужных шагов.

4. Механизм оценки. Отвечает за оценку качества адаптированного решения. Если решение не удовлетворяет требованиям, то процесс адаптации может быть повторен или может быть выбран другой прецедент.

5. Механизм хранения. Отвечает за добавление нового прецедента (описание новой проблемы и ее решения) в базу прецедентов. Это позволяет системе обучаться на новом опыте и улучшать свою производительность со временем.

Критерии оценивания: Наличие в ответе описания основных компонент минимум одним предложением.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

4. Опишите основные преимущества и ограничения экспертных систем по сравнению с традиционными методами решения задач.

Время выполнения - 20 мин.

Ожидаемый результат:

Экспертные системы обладают рядом преимуществ и ограничений по сравнению с традиционными методами решения задач:

Преимущества.

1. Сохранение знаний: Экспертные системы позволяют сохранять и распространять знания экспертов, даже если сами эксперты недоступны.

2. Повышение эффективности: Экспертные системы могут помогать пользователям принимать более быстрые и точные решения.

3. Снижение затрат: Экспертные системы могут снижать затраты на обучение и консультации экспертов.

4. Объяснимость: Экспертные системы могут предоставлять объяснения о том, как они пришли к определенному решению.

5. Возможность работы с неполной информацией: Некоторые экспертные системы могут работать с неполными или неточными данными.

Ограничения.

1. Сложность разработки: Разработка экспертной системы требует значительных усилий и знаний в области представления знаний и искусственного интеллекта.

2. Трудности с приобретением знаний: Получение знаний от экспертов и их формализация может быть сложным и трудоемким процессом.

3. Ограниченность области знаний: Экспертные системы могут решать только задачи в узкой области знаний.

4. Трудности с обработкой неопределенности: Многие экспертные системы плохо справляются с представлением и обработкой неопределенности или нечеткой логики.

5. Высокая стоимость разработки и поддержки: Разработка и поддержка экспертной системы может быть дорогостоящей.

6. Зависимость от качества знаний: Качество экспертной системы напрямую зависит от качества знаний, которые в нее заложены.

Критерии оценивания: Наличие в ответе трёх преимуществ и четырех недостатков.

Компетенции (индикаторы): ПК-2 (ПК-2.3)

Экспертное заключение

Представленный фонд оценочных средств (далее – ФОС) по дисциплине «Численные методы в экономических расчетах» соответствует требованиям ФГОС ВО.

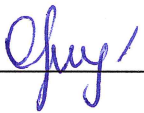
Предлагаемые формы и средства текущего и промежуточного контроля адекватны целям и задачам реализации основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 38.03.05 Бизнес-информатика.

Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлены в полном объеме.

Виды оценочных средств, включенные в представленный фонд, отвечают основным принципам формирования ФОС.

Разработанный и представленный для экспертизы фонд оценочных средств рекомендуется к использованию в процессе подготовки обучающихся по указанному направлению 38.03.05 Бизнес-информатика.

Председатель учебно-методической
комиссии Краснодарского факультета
инженерии и менеджмента (филиала)

 Родионова О.Ю.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)