

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Кузбасский государственный технический университет имени Т. Ф. Горбачева»**

Институт информационных технологий, машиностроения и автотранспорта

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИИТМА

\_\_\_\_\_ Д.В. Стенин

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Фонд оценочных средств дисциплины**

**Интеллектуальные системы и технологии**

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии  
Направленность (профиль) Системная интеграция и автоматизация информационных процессов

Присваиваемая квалификация  
"Бакалавр"

Формы обучения  
очная

## 1 Паспорт фонда оценочных средств

№	Наименование разделов дисциплины	Содержание (темы) раздела	Код компетенции	Знания, умения, необходимые для формирования соответствующей компетенции	Форма текущего контроля знаний, умений, навыков, необходимых для формирования соответствующей компетенции
---	----------------------------------	---------------------------	-----------------	--	---

1	<p>Искусственный интеллект и экспертные системы</p> <p>Построение экспертной системы. Назначение и особенности экспертных систем. Структура и режимы работы экспертной системы. Классификация экспертных систем. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем. Особенности построения и организации экспертных систем. Технологии разработки экспертной системы. Представление знаний, достижение знаний эксперта. Экспертное оценивание как процесс измерения. Связь эмпирических и числовых систем. Методы измерения степени знания объектов. Подход к формированию и оценке компетенции группы экспертов. Характеристика работы группы экспертов</p>	<p>ПК-16, ПК-17, ПК-23</p>	<p>Знать: математическое описание экспертной системы; основные допущения теории баз знаний; сильные методы решения задач или методов, основанных на знаниях; логический вывод; технологию разработки экспертных систем.</p> <p>Уметь: разрабатывать средства реализации информационных технологий, в том числе алгоритмические, технические и программы; решать прикладные вопросы интеллектуальных систем с использованием декларативного языка ПРОЛОГ; решать вопросы экспертных систем реального времени. Владеть: базовыми знаниями для решения практических задач в области информационных систем и технологий; методами представления знаниями; методами инженерии знаний; построением моделей представления знаний и техникой решения задач искусственного интеллекта</p>	<p>Оформление и защита отчетов по лабораторным работам</p>
---	---	----------------------------	--	--

2	<p>Технологии разработки экспертных систем</p> <p>Обработка экспертных оценок. Задачи обработки. Групповая экспертная оценка объектов при непосредственном оценивании. Обработка парных сравнений. Определение обобщенных ранжировок. Замечания к определению групповых оценок. Сильные методы решения задач. Технологии разработки экспертных систем. Экспертные системы, основанные на различиях. Рассуждения на основе моделей, на базе опыта и гибридные системы. Адаптивное планирование</p>		<p>Оформление и защита отчетов по лабораторным работам</p>
3	<p>Экспертные системы неопределенными знаниями</p> <p>Неопределенности в ЭС и проблемы порождаемые ими. Теория субъективных вероятностей. Байесовские оценки. Теорема Байеса как основа управления неопределенностью. Логический вывод на основе субъективной вероятности. Простейший логический вывод. Распространение вероятностей в ЭС. Последовательное распространение вероятностей. Экспертные системы, использующие субъективные вероятности. Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности. Неопределенность и вероятностные рассуждения. Правило Байеса и его использование. Байесовские рассуждения</p>		<p>Оформление и защита отчетов по лабораторным работам</p>
4	<p>Байесовские сети доверия диаграммы влияния</p> <p>Байесовские сети доверия. Основные понятия и определения. Построение байесовской сети доверия. Процесс рассуждения (вывода) в байесовских сетях доверия. Байесовские сети доверия как одно из направлений современных экспертных систем. Представление знаний с использованием байесовской сети доверия и условия независимости событий. Вероятностные рассуждения во времени. Скрытые марковские модели. Фильтры Калмана. Динамические байесовские сети. Байесовские сети доверия. Основные понятия и определения. Построение байесовской сети доверия. Процесс рассуждения (вывода) в байесовских сетях доверия. Байесовские сети доверия как одно из направлений современных экспертных систем. Представление знаний с использованием байесовской сети доверия и условия независимости событий.</p>		<p>Оформление и защита отчетов по лабораторным работам</p>
5	<p>Экспертные системы на основе теории Демстера-Шеффера</p> <p>Теория доказательств на основе теории Демстера-Шеффера. Представление несовместности: нечеткие множества и нечеткая логика. Экспертные системы на основе теории Демстера-Шеффера. Предпосылки формирования новой теории. Основы теории Демстера-Шеффера (ТДШ). Меры доверия и правдоподобия в ТДШ. Отличие ТДШ от теории вероятностей. Комбинация функции доверия.</p>		<p>Оформление и защита отчетов по лабораторным работам</p>

## 2. Типовые контрольные задания или иные материалы

### 2.1. Оценочные средства при текущем контроле

Текущий контроль по дисциплине будет заключаться в опросе обучающихся по заданиям, в оформлении и защите отчетов по лабораторным работам. Отчеты по лабораторным работам должны

содержать: цель работы, программный код, результаты исследований, выводы.

Критерии оценивания отчётов по лабораторным работам:

- 100 баллов - при раскрытии всех разделов в полном объеме;

- 0...99 баллов - при раскрытии не всех разделов, либо при оформлении разделов в неполном объеме;

Шкала оценивания: 0-99 баллов - не зачтено; 50-100 - зачтено.

Примеры заданий:

1. Составить 10 правил типа if-then для планирования расписаний занятий.

2. Составит 10 нетривиальных правил, выражающих знания эксперта, выявленных в процессе решения задачи.

3. Составить семантическую сеть для классификации средств обеспечения межкомпьютерного взаимодействия.

4. Составить систему фреймов действия, позволяющую узнать, какие действия следует предпринять в случае аппаратного компьютерной системы.

5. При условии, что имеют место события А и В, которые могут перекрываться, определите с помощью аксиом вероятности следующие значения в терминах множеств:

а) Ни А, ни В

б) Или А, или В, но не оба вместе (исключительное ИЛИ).

6. Даны следующие правила: if E then H и if Et hen H', предполагая, что  $\Theta = \{H, H'\}$ ,  $m_1(\Theta) = 0,5$  для первого правила,  $m_2(\Theta) = 0,7$  для второго правила,  $m_1(H) = 0,5$ ,  $m_2(H') = 0,5$

- составить таблицу Демстера-Шефера, в которой комбинации свидетельств, и вычислить комбинированные доверительные функции;

- вычислить значения степеней правдоподобия ;

- вычислить интервалы проявления свидетельств;

- вычислить значения степеней сомнительности;

- вычислить значения степеней незнания.

Критерии оценивания:

- 100 баллов - при правильных и полных ответах на два задания;

- 75-99 баллов - при правильном и полном ответе на одно из заданий и правильном, но не полном ответе на другое задание;

- 50-74 балла - при правильных и неполных ответах на два задания или правильном и полном ответе только на одно задание;

- 25-49 баллов - при правильном и не полном ответе только на одно из заданий;

- 0-24 баллов - при отсутствии правильных ответов на задания.

Шкала оценивания: 0-49 баллов - не зачтено; 50-100 - зачтено

## 2.2 Оценочные средства при промежуточной аттестации

Экзаменационные вопросы:

1. Искусственный интеллект и экспертные системы. Построение экспертной системы.

2. Назначение и особенности экспертных систем.

3. Структура и режимы работы экспертной системы.

4. Классификация экспертных систем.

5. Состав и взаимодействие участников построения и эксплуатации экспертных систем.

6. Особенности построения и организации экспертных систем.

7. Технология разработки экспертной системы. Представление знаний, достижение целей.

8. Выявление знаний от экспертов. Экспертное оценивание как процесс измерения.

9. Связь эмпирических и числовых систем. Характеристика работы группы экспертов.

10. Методы измерения степени влияния объектов: метод ранжирования, метод парных сравнений, метод

непосредственной оценки.

11. Обработка экспертных оценок. Задачи обработки.

12. Групповая экспертная оценка объектов при непосредственном оценивании.

13. Обработка парных сравнений.

14. Определение обобщенных ранжировок. Замечания к определению групповых оценок.

15. Экспертные системы с неопределенными знаниями. Неопределенности в ЭС и проблемы порождаемые

ими.

16. Теория субъективных вероятностей. Байесовское оценивание.

17. Теорема Байеса как основа управления неопределенностью

18. Сильные методы решения задач. Технологии разработки экспертных систем.

19. Экспертные системы, основанные на правилах.

20. Рассуждения на основе моделей, на базе опыта и гибридные системы. Адаптивное планирование.
21. Логический вывод на основе субъективной вероятности. Простейший логический вывод.
22. Распространение вероятностей в ЭС. Последовательное распространение вероятностей.
23. Экспертные системы, использующие субъективные вероятности
24. Неопределенные знания и рассуждения в условиях неопределенности.
25. Неопределенность и вероятностные рассуждения.
26. Правило Байеса и его использование. Байесовские рассуждения.
27. Байесовские сети доверия. Основные понятия и определения.
28. Построение байесовской сети доверия.
29. Процесс рассуждения (вывода) в байесовских сетях доверия.
30. Байесовские сети доверия как одно из направлений современных экспертных систем.
31. Представление знаний с использованием байесовской сети доверия и условная независимость событий
32. Вероятностные рассуждения во времени.
33. Скрытые марковские модели.
34. Фильтры Кальмана.
35. Динамические Байесовские сети.
36. Диаграммы влияния. Назначение и основные компоненты диаграмм влияния.
37. Построение диаграммы влияния.
38. Теория доказательств Демстера-Шеффера.
39. Представление неосведомленности: нечеткие множества и нечеткая логика.
40. Экспертные системы на основе теории Демстера-Шеффера.
41. Предпосылки возникновения новой теории. Основы теории Демстера-Шеффера (ТДШ).
42. Меры доверия и правдоподобия в ТДШ. Отличие ТДШ от теории вероятностей.
43. Комбинация функции доверия.
44. Интеллектуализация процедур выбора в экспертных системах прогнозирования.
45. Содержательное описание процедурной модели прогнозирования.
46. Описание предметной области при выборе моделей прогнозирования.
47. Представление знаний и концептуальное моделирование при автоматизации процесса выбора моделей

в автоматизированных системах прогнозирования.

Посредством экзамена определяется сформированность обозначенных в рабочей программе компетенций. Инструментом измерения сформированности компетенций являются оформленные и зачтенные, отчеты по лабораторным работам, вопросы к экзамену.

Для сдачи экзамена студенту задается два вопроса. При оценке результатов сдачи экзамена используется 100-балльная шкала в соответствии с принятой в КузГТУ шкалой оценки текущей успеваемости. Полностью верный ответ на каждый теоретический вопрос оценивается в 50 баллов, шаг изменения оценки - 5 баллов. В случае наличия неточностей в ответах или расчётах преподаватель соответствующим образом снижает количество баллов за ответ. При отсутствии ответа на теоретический

вопрос или решения практико-ориентированного задания за них выставляется 0 баллов.

Критерии оценивания:

Количество баллов 0...45 50...60 65...75 80...100

Шкала оценивания Неудовлетворительно Удовлетворительно Хорошо Отлично

5.2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.

### **2.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций**

При проведении текущего контроля по лабораторным работам обучающиеся представляют отчет по лабораторной работе преподавателю. Преподаватель анализирует содержание отчетов, после чего оценивает достигнутый результат.

До промежуточной аттестации допускается студент, который выполнил все требования текущего контроля.