

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

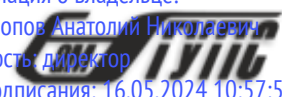
ФИО: Попов Анатолий Николаевич

Должность: директор

Дата подписания: 16.05.2024 10:57:53

Уникальный программный ключ:

1e0c38dccc0aee71dce1e6c09d1d5875tc7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Системы искусственного интеллекта

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

27.03.05 Инноватика

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

Управление инновациями на транспорте

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции	Код индикатора достижения компетенции
ОПК-4. - Способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов	ОПК-4.1 : Применяет методы математического моделирования для анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
ОПК-4.1 : Применяет методы математического моделирования для анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий	Обучающийся знает: основные методы, алгоритмы построения моделей интеллектуальных систем	Вопросы тестирования №(1-5)
	Обучающийся умеет: подготовить входные данные моделей интеллектуальных систем	Задания №1-3
	Обучающийся владеет: методами, прикладными программными средствами построения моделей интеллектуальных систем	Задания №4-7

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые¹ контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знаниевого образовательного результата

Проверяемый образовательный результат

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат										
<p>ОПК-4.1 : Применяет методы математического моделирования для анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p>	<p>Обучающийся знает: основные методы, алгоритмы построения моделей интеллектуальных систем</p>										
<p>1. Указать выражения правильных характеристик</p> <p>Дан пример логической базы знаний KB, где символы (P) и высказывания (R) представляет язык пропозициональной логики:</p> $\{P_1, P_2\}_i, \{R_1 = \neg P_1 \vee P_2, R_2 = P_2\}_i, KB_i, \text{ где } KB_i = R_1 \wedge R_2, i = \overline{1, N}, N = ?$ <p>Указать выражения правильных характеристик KB:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Исходных моделей 4, по факту 2. <input type="checkbox"/> Исходных моделей 8, по факту 4. <input type="checkbox"/> N=3 - число выражений $KB_i = R_1 \wedge R_2 = true$ по моделям истинности KB. <input type="checkbox"/> Высказывание $R_1 = \neg P_1 \vee P_2$ эквивалентно выражению $P_1 \Leftrightarrow P_2$ пропозициональной логики. <input type="checkbox"/> N=2 - число выражений $KB_i = R_1 \wedge R_2 = true$ по моделям истинности KB. <input type="checkbox"/> Высказывание $R_1 = \neg P_1 \vee P_2$ эквивалентно выражению $P_1 \Rightarrow P_2$ пропозициональной логики. <p>2 Укажите соответствие</p> <p>Нечеткие множества и операции: логические операторы и их наименования</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Оператор</th> <th style="text-align: center;">Наименование</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">$T(A \wedge B) = (T(A) \cdot T(B))$</td> <td style="text-align: center;">Алгебраическая сумма</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$T(A \vee B) = (T(A) + T(B) - T(A) \cdot T(B))$</td> <td style="text-align: center;">Логическая дизъюнкция</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$T(A \vee B) = \max(T(A), T(B))$</td> <td style="text-align: center;">Логическая конъюнкция</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$T(A \wedge B) = \min(T(A), T(B))$</td> <td style="text-align: center;">Алгебраическое произведение</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. Укажите правильную последовательность преобразования</p>		Оператор	Наименование	$T(A \wedge B) = (T(A) \cdot T(B))$	Алгебраическая сумма	$T(A \vee B) = (T(A) + T(B) - T(A) \cdot T(B))$	Логическая дизъюнкция	$T(A \vee B) = \max(T(A), T(B))$	Логическая конъюнкция	$T(A \wedge B) = \min(T(A), T(B))$	Алгебраическое произведение
Оператор	Наименование										
$T(A \wedge B) = (T(A) \cdot T(B))$	Алгебраическая сумма										
$T(A \vee B) = (T(A) + T(B) - T(A) \cdot T(B))$	Логическая дизъюнкция										
$T(A \vee B) = \max(T(A), T(B))$	Логическая конъюнкция										
$T(A \wedge B) = \min(T(A), T(B))$	Алгебраическое произведение										

¹Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

Правильная последовательность преобразования дьюнкетов алгоритмом доказательства теорем по правилу резолюций:

Исходное выражение:

$$\neg S = (\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)$$

- $\frac{(\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)(P)}{(\neg B \vee P \vee C) \vee (\neg P \vee B)}$
- $\frac{(\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)}{(\neg B \vee P \vee C) \vee (\neg C \vee B)}$
- $\frac{(\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)(P)(C)}{(\neg C \vee B) \vee (C)}$

3. Укажите правильную последовательность преобразования

Правильная последовательность преобразования дьюнкетов алгоритмом доказательства теорем по правилу резолюций:

Исходное выражение:

$$\neg S = (\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)$$

- $\frac{(\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)(P)}{(\neg B \vee P \vee C) \vee (\neg P \vee B)}$
- $\frac{(\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)}{(\neg B \vee P \vee C) \vee (\neg C \vee B)}$
- $\frac{(\neg B \vee P \vee C) \wedge (\neg P \vee B) \wedge (\neg C \vee B)(P)(C)}{(\neg C \vee B) \vee (C)}$

4. Укажите импликативные формы логических выражений

Нечеткие множества и операции выбрать импликативные формы логических выражений

- $\min(T(A), T(B))$
- $\neg A \vee B$
- $T(A) \supset T(B)$
- $\max(T(A), T(B))$
- $A \rightarrow B$
- $A \vee B$
- $(T(A) + T(B) - T(A) \cdot T(B))$

5. Укажите выражения с использованием синтаксиса теории исчисления предикатов

Формулы выражений с использованием синтаксиса теории исчисления предикатов:

- $\neg A \rightarrow (B \wedge C)$
- $P(x_1, \dots, x_n)$
- $f(t_1, \dots, t_n)$
- $f(x_1, \dots, x_n)$
- $P(t_1, \dots, t_n)$
- $\frac{A \Leftrightarrow B}{(A \Rightarrow B) \wedge (B \Rightarrow A)}$
- $\exists x A$

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательный результат
<p>ОПК-4.1 : Применяет методы математического моделирования для анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p>	<p>Обучающийся умеет: подготовить входные данные моделей интеллектуальных систем</p>
<p>Задание 1 Параметрически определить операнды бинарных и унарных операций; рассчитать результаты основных операций с импликацией от Мамдани и Л.Заде Содержание задания: - задание выполняется в среде математического пакета - операнды строятся графически - операции проводятся с присвоением значения отдельным переменным - результат демонстрируется графически и поясняется смысл результата с учетом обобщения операций из нечеткой логики</p> <p>Задание 2 Составить матричный результат поверхности вывода и произвести дефаззификацию результата</p> <p>Задание 3 Подготовка входных данных для агрегации; установка дифференциальной составляющей управления; создание базы данных с учетом динамики воздушных потоков.</p>	
<p>ОПК-4.1 : Применяет методы математического моделирования для анализа информационных потоков, расчета экономической эффективности и надежности информационных систем и технологий</p>	<p>Обучающийся владеет: методами, прикладными программными средствами построения моделей интеллектуальных систем</p>
<p>Задание 4 Составить матричный результат поверхности вывода и произвести дефаззификацию результата</p> <p>Задание 5 Составить схему агрегирования многомерного входа; дефаззифицировать входные переменные; агрегировать переменные на входе базы правил</p> <p>Задание 6 Эмулировать одномерный закон оптимального управления Содержание задания: - фаззификация входных измерений; - агрегирование многомерных входных данных - составить базу правил; - произвести аккумуляцию и дефаззификацию; - сделать одномерные срезы в пространстве вывода результата и интерпретировать результат</p> <p>Задание 7 Подготовка входных данных с учетом инерции груза; составить синглтонные правила управления мощностью; создание базы данных и функции дефаззификации.</p>	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации (зачет)

1. Определение и область применения искусственного интеллекта.
2. Представление задач: предметная область, сущности, отношения, суждения, языки представления знаний.
3. Методы решения задач: планирование в пространстве состояний и планирование в пространстве задач.
4. Поиск в пространстве состояний: граф пространства состояний, проблемные ситуации, разрешенные ходы, представление решения в пространстве состояний.
5. Слепые методы поиска в пространстве состояний, понятие комбинаторной сложности.
6. Эвристический поиск в пространстве состояний.
7. Метод редукции задач, и/или-графы.
8. Игры с полной информацией: представление в виде и/или-графа, позиции игрока, позиции противника.
9. Минимаксный принцип поиска в игровых задачах: основной вариант, статические и рабочие оценки.
10. Составление расписаний с использованием поиска в пространстве состояний.
11. Экспертные системы, системы, основанные на знаниях.
12. Базовые функции экспертных систем.
13. Символические вычисления: символы, синтаксические правила, правила трансформации, списки, точные пары.
14. Продукционные системы (системы основанные на знаниях): грамматика и архитектура продукционных систем.
15. Продукционные системы: недетерминированный набор правил, разрешение конфликтов, конфликтующее множество, метаправила.
16. Представление неопределенностей знаний и данных: коэффициенты уверенности.
17. Ассоциативные сети и сети фреймов: понятие прототипа, фрейма, значения по умолчанию и демоны, скептические и доверчивые системы.
18. Нейронные сети: определение, основные компоненты, основные характеристики, область применения.
19. Сети с управляемым обучением: описание нейронной сети, правила вычисления входного сигнала, функции активности, понятия обобщающей способности сети, обучающего и тестового множеств, эпохи.
20. Дельта-правило обучения нейронной сети (правило Видроу-Хоффа).
21. Линейные и нелинейные задачи, понятие линейно отделимых множеств.
22. Моделирование логических отношений с помощью нейронных сетей.
23. Алгоритм обратного распространения ошибки.
24. Самоорганизующиеся карты признаков: понятие кластера, прототипа кластера, свойства идеального алгоритма кластеризации.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено» - выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки