

**Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах

Наименование образовательной программы: Автоматизированные системы управления

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Заочная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Интеллектуальные информационные системы**

**Москва
2025**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Фомина М.В.
	Идентификатор	Rdbdd1a19-FominaMV-37adae29

М.В. Фомина

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вершинин Д.В.
	Идентификатор	R37a53c2e-VershininDV-fbbff249

Д.В.
Вершинин

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
	Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa

А.В.
Бобряков

ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. ПК-1 Способен применять технологии обработки и анализа данных для расчета и разработки автоматизированных систем управления и их компонент

ИД-3 Демонстрирует знание различных способов машинного обучения и способность применять их на практике

ИД-4 Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Методы доказательства рассуждений в логических системах (Тестирование)
2. Средства разработки интеллектуальных систем (Тестирование)

Форма реализации: Письменная работа

1. Алгебра логики высказываний (Контрольная работа)
2. Логические модели представления знаний в системах ИИ (Контрольная работа)
3. Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах Модели знаний в интеллектуальных системах (Контрольная работа)

БРС дисциплины

10 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Алгебра логики высказываний (Контрольная работа)
- КМ-2 Логические модели представления знаний в системах ИИ (Контрольная работа)
- КМ-3 Методы доказательства рассуждений в логических системах (Тестирование)
- КМ-4 Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах Модели знаний в интеллектуальных системах (Контрольная работа)
- КМ-5 Средства разработки интеллектуальных систем (Тестирование)

Вид промежуточной аттестации – Экзамен.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	3	6	9	11	15

Интеллектуальные информационные системы. Задачи, проблемы и методы их решения					
История развития искусственного интеллекта	+				
Понятие интеллектуальной системы	+				
Представление знаний в интеллектуальных системах					
Логические модели представления знаний в системах ИИ. Логика высказываний.		+			
Логические модели представления знаний в системах ИИ. Логика предикатов.		+			
Логический вывод в интеллектуальных системах. Модели знаний в интеллектуальных системах					
Методы доказательства рассуждений в логических системах. Резолюция для логики высказываний			+		
Принцип резолюции для логики предикатов			+		
Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах. Модели знаний в интеллектуальных системах					
Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах				+	
Продукционные модели представления знаний				+	
Средства разработки интеллектуальных систем					
Разработка интеллектуальных систем. Индуктивные модели. Машинное обучение.					+
Неклассические логики в интеллектуальных системах.					+
Вес КМ:	20	20	20	20	20

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
ПК-1	ИД-3 _{ПК-1} Демонстрирует знание различных способов машинного обучения и способность применять их на практике	Знать: методы и технологии принятия решений в системах искусственного интеллекта классификация задач, решаемых интеллектуальными информационными системами в сфере цифровой инфраструктуры	КМ-3 Методы доказательства рассуждений в логических системах (Тестирование) КМ-5 Средства разработки интеллектуальных систем (Тестирование)
ПК-1	ИД-4 _{ПК-1} Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных	Уметь: анализировать задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами в сфере цифровой инфраструктуры оценивать и использовать различные виды интеллектуальных информационных систем выбирать рациональные информационные системы и информационно	КМ-1 Алгебра логики высказываний (Контрольная работа) КМ-2 Логические модели представления знаний в системах ИИ (Контрольная работа) КМ-4 Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах Модели знаний в интеллектуальных системах (Контрольная работа)

		коммуникативных технологии решения для управления бизнесом	
--	--	--	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Алгебра логики высказываний

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний по алгебре логики высказываний

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: анализировать задачи, решаемые интеллектуальными информационными системами в сфере цифровой инфраструктуры	1. Построить таблицу истинности для заданной формулы $\neg(\neg(A \& C \vee B) \vee \neg B \vee B \& \neg(A \vee C))$ 2. Доказать, что функция, представленная формулой в левой части выражения, идентична функции, представленной в правой части выражения. $\neg(A \& (A \& B \vee \neg A \& \neg B)) = \neg A \vee \neg B$

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто и выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено не верно или преимущественно не выполнено

КМ-2. Логические модели представления знаний в системах ИИ

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку логических моделей представления знаний в системах ИИ

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выбирать рациональные информационные системы и информационно коммуникативных технологии решения для управления бизнесом	1. На множестве живых существ введены предикаты: $P(x)$ «x – птица» и $L(x)$ «x – летает». Какая из приведенных формул исчисления предикатов имеет смысл «Не все птицы летают»? 2. Какие из приведенных формул исчисления предикатов представлены в пренексной нормальной форме (ПНФ)? 3. Формулу исчисления предикатов $\exists x \forall y (A(x) \& C(x) \& (S(x, y) \vee A(y)))$ необходимо привести к Сколемовской стандартной форме. Какой вариант преобразования будет правильным?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-3. Методы доказательства рассуждений в логических системах

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку методы доказательства рассуждений в логических системах

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: классификация задач, решаемых интеллектуальными информационными системами в сфере цифровой инфраструктуры	1.Даны две логические формулы: $(A \rightarrow (B \rightarrow A))$ и $(2) A \& B \& \neg A$. Логическая формула (1), истинна во всех интерпретациях, логическая формула (2) – ложна во всех интерпретациях. Как правильно называются эти формулы? 1) непротиворечивая и противоречивая формулы 2) общезначимая и не общезначимая формулы 3) доказуемая и опровержимая формулы 4) тавтология и противоречие ответ: 4 2.Даны две логические формулы: $\neg (A \& B \rightarrow A)$ и $A \rightarrow A \vee B$ эти формулы 1) обе общезначимы 2) обе противоречивы 3) первая противоречива, вторая общезначима 4) первая общезначима, вторая противоречива ответ: 3 3.Даны две логические формулы: $(B \rightarrow (B \rightarrow A))$ и $A \rightarrow A \vee B$ эти формулы 1) обе противоречивы 2) первая противоречива, вторая общезначима 3) первая общезначима, вторая противоречива 4) первая формула противоречива, вторая является произвольной 5) первая формула является произвольной, вторая общезначима ответ: 5 4.Какие пары формул исчисления высказываний, приведенные ниже, являются равносильными: 1) $(A \& B)$ и $\neg (\neg A \vee \neg B)$ 2) $(\neg A \vee \neg B)$ и $\neg (A \vee B)$ 3) $A \rightarrow B$ и $\neg (A \& \neg B)$ 4) $(A \rightarrow B)$ и $(\neg A \rightarrow B)$ 5) $A \rightarrow B$ и $(\neg B \rightarrow \neg A)$ ответ: 1, 3, 5 5.Являются ли две приведенные формулы исчисления высказываний равносильными? $A \& B \& C \vee \neg B \vee B \& \neg (A \vee \neg C))$ и $\neg B \vee C$ 1) да 2) нет ответ: 1

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

КМ-4. Методы и средства обработки знаний в интеллектуальных системах Модели знаний в интеллектуальных системах

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Контрольная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Решенные задания по вариантам отправляются в СДО "Прометей" в рамках функционала "письменная работа".

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку методов и средств обработки знаний в интеллектуальных системах, моделей знаний в интеллектуальных системах

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: оценивать и использовать различные виды интеллектуальных информационных систем	1. Представить заданную формулу в ДНФ и КНФ $((\neg C \& \neg B \rightarrow A) \rightarrow \neg A) \vee (A \vee \neg C) \& B$ 2. Доказать справедливость рассуждения методом резолюции 3. Представить заданную формулу в ДНФ и КНФ $((\neg C \rightarrow B) \rightarrow A) \rightarrow B \& (A \rightarrow \neg C)$

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 75

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство вопросов раскрыто и выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание выполнено не верно или преимущественно не выполнено

КМ-5. Средства разработки интеллектуальных систем

Формы реализации: Компьютерное задание

Тип контрольного мероприятия: Тестирование

Вес контрольного мероприятия в БРС: 20

Процедура проведения контрольного мероприятия: Технология проверки связана с выполнением контрольного теста по изученной теме. Время, отведенное на выполнение задания, устанавливается не более 30 минут. Количество попыток не более 3х. Тестирование проводится с использованием СДО "Прометей". К тестированию допускается пользователь, изучивший материалы, авторизованный уникальным логином и паролем.

Краткое содержание задания:

Контрольная точка направлена на проверку знаний “Средства разработки интеллектуальных систем”

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы и технологии принятия решений в системах искусственного интеллекта	1.Интеллектуальные системы Data Mining (добыча данных) и Knowledge Discovery in Databases (обнаружение знаний в базах данных) решают задачи поиска скрытых закономерностей с использованием реальных таблиц Баз данных. При этом в качестве обучающей выборки выступает 1.Реальная таблица, хранящиеся в распределенной БД 2.Фрагмент реальной таблицы, хранящейся в распределённой БД 3. Фрагмент реальной таблицы, хранящейся в распределённой БД, где один из атрибутов выбран в качестве решающего атрибута Ответ: 3 2.В системах машинного обучения под обобщением понимается переход от рассмотрения множества объектов к рассмотрению обобщенного понятия, описывающего класс таких объектов Таким образом, решив задачу машинного обучения мы получим: 1.Обучающую выборку 2.Количество классов, к которым относятся объекты 3.Количество объектов в каждом классе 4.Критерии отнесения объектов классам 5.Центры классов Ответ:4 3.Алгоритм АМХ построения дерева решений, основанный на метрике Хемминга, строит бинарное дерево решений. Какие из приведенных ниже утверждений являются

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	верными? 1. Все конечные вершины бинарного дерева (листья) взвешены именами более, чем двух классов. 2. Атрибут, размещённый в корне дерева, может использоваться повторно при движении от корневой вершины к листу дерева. 3. Выбор очередного атрибута для размещения в узле дерева делается на основе метрики Хемминга Ответ: 3 4. Алгоритмы машинного обучения используют в качестве входных данных обучающую выборку. Результатом является классификатор, или упорядоченная система проверок, которая позволит отнести объект классу. Алгоритмы машинного обучения могут реализовать процедуру обучения «с учителем» или обучения «без учителя». Эти два типа алгоритмов различаются тем, что: 1. Обучающая выборка при обучении «с учителем» существенно больше обучающей выборки при обучении «без учителя». 2. При обучении «с учителем» объекты обучающей выборки снабжены атрибутом, указывающим класс каждого объекта; при обучении «без учителя» такой атрибут отсутствует. 3. При обучении «с учителем» объекты обучающей выборки имеют атрибуты точно одного типа; при обучении «без учителя» объекты обучающей выборки описываются атрибутами разного типа (числовые, символьные, логические). Ответ: 2 5. Какое из четырёх утверждений неверно Решающее правило, сформированное алгоритмом обобщения «с учителем», может быть представлено в следующем виде: 1. Набор продукционных правил 2. Двудольный граф 3. Дерево решений 4. Логическая функция, использующая операции И ИЛИ НЕ Ответ: 2

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 85

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

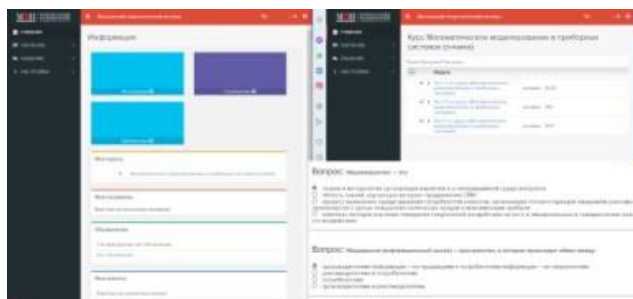
Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

10 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

Пример билета



Процедура проведения

В тесте 20 вопросов встречаются вопросы следующих типов:

1. с одним вариантом ответа (в вопросах «один из многих», система сравнивает ответ слушателя с правильным ответом и автоматически выставляет за него назначенный балл)
2. с выбором нескольких вариантов ответов (в вопросах «многие из многих» система оценивает каждый ответ отдельно; есть возможность разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
3. на соответствие слушатель должен привести в соответствие левую и правую часть ответа (в вопросах «соответствие» система оценивает каждый ответ отдельно; можно разрешить слушателю получить за вопрос 0,75 балла, если он выберет 3 правильных ответа из 4)
4. развернутый ответ, вводится в ручную в специально отведенное поле (ручная оценка преподавателем)

1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины

1. Компетенция/Индикатор: ИД-ЗПК-1 Демонстрирует знание различных способов машинного обучения и способность применять их на практике

Вопросы, задания

1. Программный подход к решению задач искусственного интеллекта. Интеллектуальные программные системы. Структура интеллектуальной системы
2. Понятие формальной системы. Вывод в формальной системе. Свойства ФС
3. Основные понятия в исчислении высказываний. Логические операции. Формулы. Тавтологии и противоречия
4. Исчисление высказываний как формальная система. ППФ. Система аксиом Новикова. Вывод в исчислении высказываний
5. Фреймы. Структура фрейма. Сети фреймов. Кванторы на сети фреймов
6. Разработка интеллектуальных систем. Индуктивные модели. Машинное обучение

Материалы для проверки остаточных знаний

1. В системах машинного обучения под обобщением понимается переход от рассмотрения множества объектов к рассмотрению обобщенного понятия, описывающего класс таких объектов
Таким образом, решив задачу машинного обучения мы получим:

Ответы:

1. Обучающую выборку
2. Количество классов, к которым относятся объекты
3. Количество объектов в каждом классе
4. Критерии отнесения объектов классам
5. Центры классов

Верный ответ: 4

2. Какие виды признаков не могут использоваться при описании объектов машинного обучения

Ответы:

1. Целочисленные признаки
2. Вещественные числа
3. Логические значения
4. Наборы символов
5. Графические изображения
6. Числовые интервалы

Верный ответ: 5

3. Обучение на основе примеров является типичным случаем индуктивного обучения и широко используется в системах искусственного интеллекта. На основе предъявленных примеров (и, возможно, контрпримеров) интеллектуальная система должна сформировать общее понятие, охватывающее примеры и исключающее контрпримеры. Как представляются примеры - объекты для обучения - в системах искусственного интеллекта

Ответы:

1. В виде ориентированного графа
2. Логическими выражениями
3. Упорядоченным набором признаков
4. Упорядоченным набором линейных функций

Верный ответ: 3

4. Дерево решений построено алгоритмом ID3. Дерево решений используется:

Ответы:

1. Для классификации примеров обучающей выборки.
2. Для классификации новых примеров, ранее не входящих в обучающую выборку.
3. Для модификации дерева решений и получения нового, улучшенного варианта дерева решений

Верный ответ: 2

5. Алгоритмы машинного обучения используют в качестве входных данных обучающую выборку. Результатом является классификатор, или упорядоченная система проверок, которая позволит отнести объект классу.

Алгоритмы машинного обучения могут реализовать процедуру обучения «с учителем» или обучения «без учителя». Эти два типа алгоритмов различаются тем, что:

Ответы:

1. Обучающая выборка при обучении «с учителем» существенно больше обучающей выборки при обучении «без учителя».
2. При обучении «с учителем» объекты обучающей выборки снабжены атрибутом, указывающим класс каждого объекта; при обучении «без учителя» такой атрибут отсутствует.
3. При обучении «с учителем» объекты обучающей выборки имеют атрибуты точно одного типа; при обучении «без учителя» объекты обучающей выборки описываются атрибутами разного типа (числовые, символьные, логические).

Верный ответ: 2

2. Компетенция/Индикатор: ИД-4_{ПК-1} Использует стандартное программное обеспечение и специализированные библиотеки для обработки и анализа данных

Вопросы, задания

1. Работа со знаниями в системах искусственного интеллекта: извлечение знаний, приобретение знаний, представление знаний, манипулирование знаниями, объяснение на знаниях
2. Исчисление предикатов как формальная система. ППФ. Аксиомы и правила вывода

3. Понятие логического следствия. Логические следствия в исчислении высказываний и исчислении предикатов
4. Сколемовские стандартные формы. Понятие дизъюнкта
5. Принцип резолюции для логики предикатов. Подстановки. Унификация

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Интеллектуальные системы Data Mining (добыча данных) и Knowledge Discovery in Databases (обнаружение знаний в базах данных) решают задачи поиска скрытых закономерностей с использованием реальных таблиц Баз данных. При этом в качестве обучающей выборки выступает

Ответы:

1. Реальная таблица, хранящиеся в распределенной БД 2. Фрагмент реальной таблицы, хранящейся в распределённой БД 3. Фрагмент реальной таблицы, хранящейся в распределённой БД, где один из атрибутов выбран в качестве решающего атрибута

Верный ответ: 3

2. Дана формула исчисления высказываний $(A \& C \rightarrow (B \vee C \rightarrow \neg A)) \rightarrow (B \vee C \rightarrow \neg A \& B)$. Формула приведена к дизъюнктивной нормальной форме. Укажите правильный ответ

Ответы:

1. $A \bullet C \vee \neg B \neg C \vee \neg A \bullet B$ 2. $\neg A \bullet \neg C \vee B$ 3. $\neg B \bullet \neg C \vee A$ 4. $\neg A \bullet \neg C \vee A \neg B \vee B \neg A$ 5. $A \bullet B \vee \neg A \bullet C$

Верный ответ: 1

3. На множестве людей задан предикат

$D(x, y)$,

что означает «x дружит с y - ком».

Какая из приведенных формул исчисления предикатов означает: «У Петра есть друг»

Ответы:

1. $D(\text{Петр}, \text{Иван})$ 2. $\exists y D(\text{Петр}, y)$ 3. $\exists x \forall y D(x, y)$ 4. $\forall x \exists y D(x, y)$

Верный ответ: 2

4. Найдите формулу, двойственную формуле $\neg \forall x (P(x) \rightarrow L(x))$

Ответы:

1. $\forall x (P(x) \& \neg L(x))$ 2. $\exists x (P(x) \& \neg L(x))$ 3. $P(x) \& \neg \forall x L(x)$ 4. $\neg \forall x (P(x) \& \neg L(x))$

5. $\exists x (\neg P(x) \& L(x))$ 6. $\neg \exists x (P(x) \rightarrow L(x))$

Верный ответ: 2

5. Алгоритм АМХ построения дерева решений, основанный на метрике Хемминга, строит бинарное дерево решений.

Какие из приведенных ниже утверждений являются верными?

Ответы:

1. Все конечные вершины бинарного дерева (листья) взвешены именами более, чем двух классов. 2. Атрибут, размещённый в корне дерева, может использоваться повторно при движении от корневой вершины к листу дерева. 3. Выбор очередного атрибута для размещения в узле дерева делается на основе метрики Хемминга

Верный ответ: 3

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется, если задание выполнено в полном объеме или выполнено верно на 80%

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется, если большинство задания раскрыто или выбрано правильное направление для решения задания

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется, если задание преимущественно выполнено

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется, если задание не верно или преимущественно не выполнено

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и аттестационной составляющих.