

МИНОБРНАУКИ РОССИИ



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный гуманитарный университет»
(ФГБОУ ВО «РГГУ»)

ОТДЕЛЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ В ГУМАНИТАРНОЙ СФЕРЕ
Кафедра математики, логики и интеллектуальных систем в гуманитарной сфере

ДСМ-МЕТОД АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ ПОДДЕРЖКИ ИССЛЕДОВАНИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

45.04.04 Интеллектуальные системы в гуманитарной среде

Когнитивное и программное обеспечение интеллектуальных роботов и программирование
интеллектуальных систем

Уровень квалификации выпускника: магистр

Форма обучения очная

РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов

Москва 2024

«ДСМ-метод автоматизированной поддержки исследований»

Рабочая программа дисциплины

Составитель:

доктор технических наук, профессор

В.К. Финн

УТВЕРЖДЕНО

Протокол заседания кафедры МЛиИС

№6 от 08.02.2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка

1.1 Цель и задачи дисциплины (*модуля*)

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

2. Структура дисциплины

3. Содержание дисциплины

4. Образовательные технологии

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

5.2. Критерии выставления оценок

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

9. Методические материалы

9.1. Планы семинарских занятий

9.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

9.3. Иные материалы

Приложения

Приложение 1. Аннотация дисциплины

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины. В процессе обучения ДСМ-методу автоматизированной поддержки исследований преследуются несколько целей. Одна из них – подготовить выпускника, способного создавать интеллектуальные системы, основанные на ДСМ-методе. Другой целью курса можно считать научение слушателей понимать теоретические основы, лежащие в основе ДСМ-метода автоматизированной поддержки исследований.

Задачи дисциплины: освоение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для получения требуемых компетенций в области создания интеллектуальных систем, основанных на ДСМ-методе автоматизированной поддержки исследований.

1.2. Формируемые компетенции, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по дисциплине:

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2 Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3 Имеет практический опыт работы с информационными объектами и сетью Интернет, опыт библиографического разыскания, создания научных текстов	Уметь: <ul style="list-style-type: none">разрабатывать интеллектуальных помощников исследователя на основании ДСМ-метода.
ПК-1 Способен применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального	ПК-1.1 Знает области возможного применения новых информационных технологий в гуманитарных областях знаний, включая использование средств интеллектуального анализа данных и	Знать: <ul style="list-style-type: none">теоретические основы ДСМ-метода; Владеть: простейшими навыками применения ДСМ-систем для переработки больших объемов информации..

<p>анализа данных и машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний</p>	<p>машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний. Знает примеры успешного применения информационных технологий в гуманитарных областях</p> <p>ПК-1.2 Умеет использовать различные инструментальные средства, платформы для разработки приложений, и прикладные программы в гуманитарных областях</p> <p><i>ПК-1.3</i> Имеет практический опыт использования различных инструментальных средств, платформ для разработки приложений и прикладных программ (включая средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний) в гуманитарных областях</p>	
<p><i>ПК-1</i> Способен применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных и</p>	<p><i>ПК-1.1</i> Знает области возможного применения новых информационных технологий в гуманитарных областях знаний, включая использование средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения,</p>	

<p>машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний</p>	<p>компьютерной лингвистики и представления знаний. Знает примеры успешного применения информационных технологий в гуманитарных областях</p> <p><i>ПК-1.2</i> Умеет использовать различные инструментальные средства, платформы для разработки приложений, и прикладные программы в гуманитарных областях</p> <p><i>ПК-1.3</i> Имеет практический опыт использования различных инструментальных средств, платформ для разработки приложений и прикладных программ (включая средства интеллектуального анализа данных, машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний) в гуманитарных областях</p>	
<p><i>ПК-3</i> Способен разрабатывать и тестировать новые программы и интерфейсы систем</p>	<p><i>ПК-3.1</i> Знает технологии разработки и тестирования программ, языки программирования и стандарты на представления результатов анализа и проектирования</p> <p><i>ПК-3.2</i> Умеет использовать интегрированные среды</p>	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● анализировать результаты применения ДСМ-систем

	<p>разработки, включая средства визуального программирования, умеет использовать средства компьютерной поддержки этапов анализа и проектирования</p> <p><i>ПК-3.3</i> Имеет практический опыт разработки и тестирования прикладных программ</p>	
<p><i>ПК-5</i> Способен использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем</p>	<p><i>ПК-5.1</i> Знает синтаксис, семантику, возможности и ограничения языков программирования, применяемых для разработки программных средств интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем</p> <p><i>ПК-5.2</i> Умеет применять современные интегрированные среды разработки для создания систем интеллектуального анализа данных и интеллектуальных информационных систем</p> <p><i>ПК-5.3</i> Имеет практический опыт участия в разработке систем интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● основы многозначных логик, в том числе логик аргументации; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Описывать различные предметные области в квази-аксиоматических теориях <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● простейшими навыками встраивания новых информационных технологий в прикладные ДСМ-системы

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «ДСМ-метод автоматизированной поддержки исследований» относится к вариативной части учебного плана.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные (в рамках бакалавриата) в ходе изучения следующих дисциплин: «Математическая логика», «Интеллектуальные системы», «Интеллектуальный анализ данных и машинное обучение».

2. Структура дисциплины

Структура дисциплины для очной формы обучения

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., в том числе контактная работа обучающихся с преподавателем 42ч., самостоятельная работа обучающихся 60 ч.

№ п/п	Раздел дисциплины/темы	Се м е ст р	Виды учебной работы (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
			Контактная			Про меж уточ ная атте стац ия	Са мо сто яте льная ра бота		
			Лек ции	Се ми нар	Прак тичес кие занят ия				
1	Логический подход к интеллектуальному анализу данных	1	2			4		124	Оценка выполнения практических заданий
2	Многозначные логики	1	2			4		12	Оценка выполнения практических заданий
3	Многозначные логики ДСМ-метода	1	2			4		12	Контрольная работа
4	Логика аргументации	1	2			4		12	Оценка выполнения практических заданий
5	Квази-аксиоматические системы	1	2			2		10	Оценка выполнения практических заданий
	Зачет	1				2		2	Итоговая контрольная работа
	итого:		10			20		60	

3. Содержание дисциплины

В курсе изучаются понятия многозначных логик, включая логики аргументации, и квази-аксиоматические теории и их применения в ДСМ-методе. На практических занятиях студенты приобретают практические навыки описания различных предметных областей с помощью логических средств и анализа результатов интеллектуальных систем типа ДСМ.

В результате изучения курса студенты должны овладеть основными идеями и понятиями многозначных логик, квази-аксиоматических теорий, уметь использовать их при решении практических задач интеллектуального анализа данных.

Курс должен сочетать современность и строгость изложения материала с его доступностью для слушателей. В основе курса лежит обсуждение ключевых понятий ДСМ-метода и его логических средств для решения прикладных задач.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
1.	Логический подход к интеллектуальному анализу данных	Интеллектуальный анализ данных (ИАД). Интеллектуальные системы. Логический подход к ИАД. Логика предикатов первого порядка. Метод аналитических таблиц для логики предикатов
2.	Многозначные логики	Многосортные логики предикатов. Внутренние истинностные значения. Внешние истинностные значения. J-операторы Россера-Тьюкетта. Модели многозначных логик.
3.	Многозначные логики ДСМ-метода	Основные предикаты. Фактическая истина, фактическая ложь, фактическое противоречие. Недоопределенность. Шаги как степень надежности. Булевы алгебры для универсумов признаков и целевых свойств. Модели логик ДСМ-метода.
4.	Логика аргументации	Множество аргументов. Функции аргументов. Истинностные значения атомарных формул. Истинностные таблицы для связок. Метод аналитических таблиц для логик аргументации.
5.	Квази-аксиоматические теории	Квазиаксиоматические теории. Правила достоверного и правдоподобного вывода (п.п.в.). Предикаты сходства и аналогии. Правила п.п.в. I-го и II-го рода. Дедуктивная имитация правдоподобного вывода. Основные теоремы.

4. Образовательные технологии

Применительно к данной дисциплине, следует отметить, что она, по существу, является введением в прикладную математическую теорию, поэтому применение в ней информационных технологий носит вспомогательный характер. В ней используются следующие информационные технологии.

- Преподаватель представляет изучаемый материал посредством демонстрации презентаций.

- Электронная почта и другие средства Интернет используется студентами для общения с преподавателем.

- Сервер учебных материалов отделения используется студентами для создания словаря по курсу, самостоятельной работы и тестирования.

5. Оценка планируемых результатов обучения

5.1. Система оценивания

Форма контроля	Макс. количество баллов	
	За одну работу	Всего
Текущий контроль: - контрольная работа (темы 1-3) - контрольная работа (темы 4-5)	30 баллов 30 баллов	30 баллов 30 баллов
Промежуточная аттестация зачет		40 баллов
Итого за семестр (дисциплину) зачет		100 баллов

Полученный совокупный результат конвертируется в традиционную шкалу оценок и в шкалу оценок Европейской системы переноса и накопления кредитов (European Credit Transfer System; далее – ECTS) в соответствии с таблицей:

100-балльная шкала	Традиционная шкала		Шкала ECTS
95 – 100	отлично	зачтено	A
83 – 94			B
68 – 82	хорошо		C
56 – 67	удовлетворительно		D
50 – 55		E	
20 – 49	неудовлетворительно	не зачтено	FX
0 – 19			F

5.2. Критерии выставления оценки по дисциплине

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
100-83/ A,B	«отлично»/ «зачтено (отлично)»/	Выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, может

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
	«зачтено»	<p>продемонстрировать это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет увязывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «высокий».</p>
82-68/ С	«хорошо»/ «зачтено (хорошо)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «хороший».</p>
67-50/ D,E	«удовлетворительно»/ «зачтено (удовлетворительно)»/ «зачтено»	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляются обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>

Баллы/ Шкала ECTS	Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
		Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне – «достаточный».
49-0/ F,FX	«неудовлетворительно»/ не зачтено	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами. Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

5.3. Оценочные средства (материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

ФОС для проведения промежуточной аттестации по дисциплине состоит из 4 разделов:

1 раздел. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

2 раздел. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

3 раздел. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

4 раздел. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Для каждого результата обучения по дисциплине (модулю) или практике определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

Оценочные средства, соответствующие конкретным этапам формирования компетенций

Код компетенции	Описание этапов формирования компетенции	Наименование оценочных средств
ОК-7, ОПК-7, ПК-25, ПК-30	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● теоретические основы ДСМ-метода ● основы многозначных логик, в том числе логик аргументации; 	<p>Выполнение практических заданий Зачет</p>
	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● разрабатывать интеллектуальных помощников исследователя на основании ДСМ-метода ● описывать различные предметные области в квази-аксиоматических теориях ● анализировать результаты применения ДСМ-систем 	<p>Выполнение практических заданий Контрольная работа 1 Контрольная работа 2 Зачет</p>
	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● простейшими навыками встраивания новых информационных технологий в прикладные ДСМ-системы. ● простейшими навыками применения ДСМ-систем для переработки больших объемов информации. 	<p>Выполнение практических заданий Контрольная работа 1 Контрольная работа 2 Зачет</p>

Контрольные вопросы к зачету

1. Как устроен интеллектуальный анализ данных?
2. Интеллектуальные системы как помощники эксперта
3. В чем состоит логический подход к ИАД?
4. Метод аналитических таблиц для логики предикатов
5. Многосортные логики предикатов
6. Внутренние истинностные значения. Внешние истинностные значения. J-операторы Россера-Тьюкетта
7. Модели многозначных логик
8. Основные предикаты ДСМ-метода
9. Типы внутренних значений для ДСМ-метода
10. Шаги как степень надежности
11. Булевы алгебры для универсумов признаков и целевых свойств
12. Модели логик ДСМ-метода
13. Множество аргументов. Функции аргументов. Истинностные значения атомарных формул
14. Истинностные таблицы для связок
15. Метод аналитических таблиц для логик аргументации

16. Квазиаксиоматические теории. Правила достоверного и правдоподобного вывода (п.п.в.)
17. Предикаты сходства и аналогии
18. Правила п.п.в. I-го и II-го рода
19. Дедуктивная имитация правдоподобного вывода.
20. Основные теоремы ДСМ-метода

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Список источников и литературы

а) Основная литература

1. Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020

б) Дополнительная литература

1. Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

6.2. Перечень БД и ИСС

№ п/п	Наименование
1	Международные реферативные наукометрические БД, доступные в рамках национальной подписки в 2024 г. Web of Science Scopus
2	Профессиональные полнотекстовые БД, доступные в рамках национальной подписки в 2024 г. Журналы Cambridge University Press ProQuest Dissertation & Theses Global SAGE Journals Журналы Taylor and Francis
3	Профессиональные полнотекстовые БД JSTOR Издания по общественным и гуманитарным наукам Электронная библиотека Grebennikon.ru
4	Компьютерные справочные правовые системы Консультант Плюс, Гарант

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в компьютерном классе ауд. 706, расположенном по адресу 125993, Москва, Миусская пл., д. 6, стр.2.,.

Этот компьютерный класс оснащен

- достаточным количеством объединенных в локальную сеть рабочих станций,
- медиапроектором и экраном,
- меловой доской.
- В классе имеются возможности
- подключения ноутбука к медиапроектору,
- одновременного доступа в Интернет для преподавателя и студентов.

Состав программного обеспечения (ПО)

№п/п	Наименование ПО	Производитель	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
1	Adobe Master Collection CS4	Adobe	лицензионное
2	Microsoft Office 2010	Microsoft	лицензионное
3	Windows 7 Pro	Microsoft	лицензионное
4	AutoCAD 2010 Student	Autodesk	свободно распространяемое
5	Archicad 21 Rus Student	Graphisoft	свободно распространяемое
6	SPSS Statistics 22	IBM	лицензионное
7	Microsoft Share Point 2010	Microsoft	лицензионное
8	SPSS Statistics 25	IBM	лицензионное
9	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
10	ОС «Альт Образование» 8	ООО «Базальт СПО	лицензионное
11	Microsoft Office 2013	Microsoft	лицензионное
12	Windows 10 Pro	Microsoft	лицензионное
13	Kaspersky Endpoint Security	Kaspersky	лицензионное
14	Microsoft Office 2016	Microsoft	лицензионное
15	Visual Studio 2019	Microsoft	лицензионное
16	Adobe Creative Cloud	Adobe	лицензионное
17	Zoom	Zoom	лицензионное

8. Обеспечение образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

В ходе реализации дисциплины используются следующие дополнительные методы обучения, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в зависимости от их индивидуальных особенностей:

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

- для глухих и слабослышащих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
 - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
 - зачёт проводится в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
 - зачёт проводится в устной форме или выполняется в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
 - в печатной форме увеличенным шрифтом;
 - в форме электронного документа;
 - в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
 - в печатной форме;
 - в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

для слепых и слабовидящих:

- - устройством для сканирования и чтения с камерой SARA CE;

- дисплеем Брайля PAC Mate 20;

- принтером Брайля EmBraille ViewPlus;

для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;

- компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

9. Методические материалы

9.1. Планы лабораторных занятий

Тема 1. (6 ч.) Логический подход к интеллектуальному анализу данных

Цель занятий: обсудить логический подход к ИАД и напомнить основные понятия и факты логики предикатов

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Как устроен интеллектуальный анализ данных?

Интеллектуальные системы как помощники эксперта

В чем состоит логический подход к ИАД?

Контрольные вопросы:

1. Интеллектуальный анализ данных
2. Интеллектуальные системы
3. Логический подход к ИАД.
4. Логика предикатов первого порядка.
5. Метод аналитических таблиц для логики предикатов.

Список источников и литературы:

а) Основная литература

2. Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020

б) Дополнительная литература

2. Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

Тема 2. (6 ч.) Многозначные логики

Цель занятий: изучить понятие многозначных логик

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Что такое многосортные логики?

Чем отличаются внутренние и внешние истинностные значения?

Как преобразуются внутренние истинностные значения во внешние?

Как устроены модели для многозначных логик?

Контрольные вопросы:

6. Многосортные логики предикатов.
7. Внутренние истинностные значения.
8. Внешние истинностные значения.
9. J-операторы Россера-Тьюкетта.
10. Модели многозначных логик

Список источников и литературы:

а) Основная литература

3. Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020

б) Дополнительная литература

3. Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

Тема 3. (6 ч.) Многозначные логики ДСМ-метода

Цель занятий: усвоить многозначные логики, применяемые в ДСМ-методе.

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Когда семейство распределений является экспоненциальным?

Что такое каноническая параметризация?

Что такое производящая функция моментов?

Как вычислить моменты от достаточной статистики?

Контрольные вопросы:

11. Основные предикаты ДСМ-метода.
12. Фактическая истина, фактическая ложь, фактическое противоречие. Недоопределенность.
13. Шаги как степень надежности
14. Теорема полноты для многозначных ДСМ-логик
15. Булевы алгебры для универсумов признаков и целевых свойств.
16. Модели логик ДСМ-метода.

Список источников и литературы:

а) Основная литература

4. Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020

б) Дополнительная литература

4. Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

Тема 4. (6 ч.) Логика аргументации

Цель занятий: усвоить понятия логик аргументации.

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Как устроена аргументация?

Как задаются истинностные значения атомарных формул?

Как вычислить истинностные значения составных формул?

Как работает метод аналитических таблиц для логик аргументации?

Контрольные вопросы:

17. Множество аргументов.
18. Функции аргументов.
19. Истинностные значения атомарных формул.
20. Логика A4
21. Логика A6
22. Другие логики аргументации
23. Истинностные таблицы для связок.
24. Метод аналитических таблиц для логик аргументации

Список источников и литературы:

а) Основная литература

5. Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логика в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020

б) Дополнительная литература

5. Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

Тема 5. (2 ч.) Квазиаксиоматические теории

Цель занятий: изучить способ описания ДСМ-рассуждений.

Форма проведения – обсуждение, решение задач.

Вопросы для обсуждения:

Что такое квазиаксиоматические системы?

Как устроена дедуктивная имитация ДСМ-метода?

Какие свойства ДСМ-метода можно доказать?

Контрольные вопросы:

25. Квазиаксиоматические теории.
26. Правила достоверного и правдоподобного вывода (п.п.в.).
27. Предикаты сходства
28. Правила п.п.в. I-го рода.

29. Предикаты аналогии.
30. Правила п.п.в. II-го рода.
31. Дедуктивная имитация правдоподобного вывода
32. Основные теоремы ДСМ-метода

Список источников и литературы:

а) Основная литература

6. Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020

б) Дополнительная литература

6. Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

Материально-техническое обеспечение занятия: доска, видеопроектор, ноутбук.

9.2 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Наименование раздела дисциплины	Кол-во часов	Вопросы для изучения	Литература
Логический подход к интеллектуальному анализу данных	2	Интеллектуальный анализ данных Интеллектуальные системы Логический подход к ИАД. Логика предикатов первого порядка. Метод аналитических таблиц для логики предикатов.	Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020
Многозначные логики	2	Многосортные логики предикатов. Внутренние истинностные значения. Внешние истинностные значения. J-операторы Россера-Тьюкетта. Модели многозначных логик	Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020
Многозначные логики ДСМ-метода	2	Основные предикаты ДСМ-метода. Фактическая истина, фактическая ложь, фактическое противоречие. Недоопределенность. Шаги как степень надежности Теорема полноты для многозначных ДСМ-логик Булевы алгебры для универсумов признаков и целевых свойств. Модели логик ДСМ-метода.	Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020 Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020
Логики аргументации	2	Множество аргументов. Функции аргументов. Истинностные значения атомарных формул. Логика А4 Логика А6 Другие логики аргументации Истинностные таблицы для связок. Метод аналитических таблиц для логик аргументации	Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логики в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020
Квазиаксиоматические теории	2	Квазиаксиоматические теории. Правила достоверного и правдоподобного вывода (п.п.в.). Предикаты сходства Правила п.п.в. I-го рода.	Финн В.К. (ред.): Автоматическое порождение гипотез в интеллектуальных системах. М.: УРСС, 2020

		Предикаты аналогии. Правила п.п.в. II-го рода. Дедуктивная имитация правдоподобного вывода Основные теоремы ДСМ-метода	Аншаков О.М., Виноградов Д.В., Финн В.К. (ред.): Многозначные логики и их применения. Том 2: Логика в системах искусственного интеллекта. М.: УРСС, 2020
--	--	--	---

9.3 Иные материалы

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «ДСМ-метод автоматизированной поддержки исследований» реализуется на Отделении интеллектуальных систем в гуманитарной сфере кафедрой математики, логики и интеллектуальных систем.

В процессе обучения ДСМ-методу автоматизированной поддержки исследований преследуются несколько целей. Одна из них – подготовить выпускника, способного создавать интеллектуальные системы, основанные на ДСМ-методе. Другой целью курса можно считать научение слушателей понимать теоретические основы, лежащие в основе ДСМ-метода автоматизированной поддержки исследований.

Задачи дисциплины: освоение теоретических знаний и практических навыков, необходимых для получения требуемых компетенций в области создания интеллектуальных систем, основанных на ДСМ-методе автоматизированной поддержки исследований.

Дисциплина направлена на формирование следующих компетенций:

- УК-1 способностью осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

- ПК-1 способностью применять новые информационные технологии в гуманитарных областях знаний с использованием средств интеллектуального анализа данных и машинного обучения, компьютерной лингвистики и представления знаний

- ПК-3 способностью разрабатывать и тестировать новые программы и интерфейсы систем

- ПК-5 способностью использовать технические, программные средства и языки программирования для разработки алгоритмов и программ в области интеллектуального анализа данных, интеллектуальных и информационных систем

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

- теоретические основы ДСМ-метода
- основы многозначных логик, в том числе логик аргументации

Уметь:

- разрабатывать интеллектуальных помощников исследователя на основании ДСМ-метода
- описывать различные предметные области в квази-аксиоматических теориях
- анализировать результаты применения ДСМ-систем

Владеть:

- простейшими навыками встраивания новых информационных технологий в прикладные ДСМ-системы.
- простейшими навыками применения ДСМ-систем для переработки больших объемов информации.

По дисциплине предусмотрена промежуточная аттестация в форме **зачета**.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 зачетные единицы.