

АННОТАЦИЯ

дисциплины «Компьютерные технологии в науке и образовании»

Объем трудоемкости: 4 зачетные единицы (144 часа, из них – 64 часа аудиторной нагрузки: лекционных 16 ч., практических 48 ч.; 80 часов самостоятельной работы)

Цель дисциплины: Целью курса является формирование целостного представления о современных технологиях работы со знаниями как видом информационных ресурсов, новых интеллектуальных технологиях работы со знаниями, опирающихся на результаты межпредметных исследований процессов интеллектуальной деятельности, обеспечивающих качественный рост профессионального уровня специалистов

Задачи дисциплины:

Основной задачей курса является изучение теоретических моделей, приобретение умений и навыков системного анализа и моделирования процессов приобретения, структуризации и организации профессиональной работы со знаниями. Решение указанных задач включает следующие основные аспекты:

Математический аспект Психолого-педагогический аспект Лингвистический аспект Технологический аспект

Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина относится к базовой части профессионального цикла для первого и второго семестра первого года обучения в магистратуре. Направление подготовки 01.04.01 - Математика, магистерская программа Комплексный анализ

Требованием к «входным» предметным и профессиональным знаниям является владение технологиями алгоритмизации и алгоритмического мышления, знание фундаментальные алгоритмических, алгебраических и логических моделей, навыки применения формализованных математических языков для описания свойств и знаний в различных областях.

Результаты изучения дисциплины используются при изучении курсов: Б1.Б.1- Философия и методология научного знания, а также Б1.Б.2.1. – Закономерности развития современной математики.

Требования к уровню освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ОПК-3 Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов и ПК-3 Способность публично представить собственные новые научные результаты

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ОПК-3	Готовность самостоятельно создавать прикладные программные средства на основе современных информационных технологий и сетевых ресурсов	Фундаментальные философские, лингвистические и психолого-педагогические представления о концепции пространства	Анализировать концептуальные элементы конструируемых моделей абстрактных и прикладных пространств знаний; Организовывать профессиональн	Методами работы со слабо формализованными знаниями, в задачах консультирования, обучения и управления

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			<p>знаний. Фундаментальн ые математически е модели, применяемые для построения математическо го формализма пространства знаний. Унифицирован ную модель цифрового пространства знаний, интегрирующу ю результаты математическо го исследования, модели и понятия, относящиеся к технологиям создания интеллектуаль ных информационн ых систем.</p>	<p>ую деятельность, направленную на приобретение и извлечение экспертных знаний, поддерживающи х процессы адаптации фундаментальн ых инвариантов математических моделей.</p>	<p>профессиона льной деятельность ю, представляем ыми с использовани ем ограниченног о естественног о языка. Современным и технологиями приобретения , хранения, анализа, передачи и применения знаний в цифровой форме. Современны ми инструмента льными системами построения онтологий предметных областей.</p>
2	ОПК-4	<p>готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>родной (государственн ый) язык</p>	<p>пользоваться словарным и структурным богатством родного языка</p>	<p>техникой работы с естественны м языком для решения задач передачи и распростране ния знаний</p>
3	ПК-3	<p>Способность публично представить собственные новые научные результаты</p>	<p>Принципы технологий построения интеллектуальн ых</p>	<p>Разрабатывать прототипы интеллектуальн ых информационны</p>	<p>Элементами языков построения онтологий предметных</p>

№ п.п.	Индекс компет енции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
			информационных систем. Унифицированный язык моделирования цифровых пространств знаний, реализующий новые концептуальные и прикладные модели онтологий и баз знаний для пространств знаний и их фрагментов в конкретных предметных областях	х систем, апробированные в качестве интеллектуальной персональной базы знаний. 1. Конструировать эффективные алгоритмы моделирования процессов и операций в пространствах знаний.	областей. Навыками системного мышления при анализе и синтезе инвариантов моделей интеллектуальных информационных систем. Методами извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, реферативных журналов

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
1.	Тема 1 Гносеологический и онтологический подход к моделированию знаний		2	4		4
2.	Тема 2 Онтологии. Дескрипционные логики. Моделирование онтологий.		4	8		4
3.	Тема 3 Пространства знаний. Уровни и компоненты		6	6		6
4.	Тема 4 Язык моделирования пространств знаний KML		2	8		6

5.	Тема 5 Технология построения моделей цифровых пространств знаний. Основные операции и их применение		2	6		4
	Итого по дисциплине:	72	16	32		24

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.
Разделы дисциплины, изучаемые в А семестре

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6	Интеллектуальные обучающие системы. Пространства знаний Дуанона- Фалмажа. Технология построения пространств знаний и алгоритмы адаптивного обучения на основе модели		6	4		12
7	Когнитивная структура области знаний. Построение и использование когнитивных структур		10	26		14
	Итого по дисциплине:	72	16	30		26

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	2	3	4	5	6	7
6	Интеллектуальные обучающие системы. Пространства знаний Дуанона- Фалмажа. Технология построения пространств знаний и алгоритмы адаптивного обучения на основе модели		6	4		12

7	Когнитивная структура области знаний. Построение и использование когнитивных структур		10	26		14
	Итого по дисциплине:	72	16	30		26

Курсовые работы:

Примерная тематика курсовых работ:

1. Методологическая: организации и использования экспертного знания для адаптационных и саморегуляционных задач в поле производства научного знания.
2. Моделирование лингвистических электронных корпусов, способы хранения и представления в них лингвистических данных.
3. Теоретические и практические аспекты формализации лингвистических знаний и их представления с помощью интеллектуальных информационных систем.
4. Разработка унифицированного словаря концептов пространств знаний, представляющих философские (онтологические и гносеологические), лингвистические, психологические и педагогические, компоненты представления и восприятия знаний, основанных на формализуемых объективных и субъективных характеристиках процессов познания, адаптированных к возможностям современных информационных технологий.
5. Формализация модели содержания и результатов обучения в вузе, основанной на семантических сетях, отражающей концептуальную структуру основных учебных курсов и систему межпредметных связей.
6. Моделирование структур учебных курсов в формализмах представления знаний сетей Петри и пространств знаний Дуанона – Фалмажа.
7. Сравнительный анализ моделей знаний атомарных продукционных систем, пространств знаний Дуанона-Фалмажа, онтологий в языке ALC, абстрактных пространств знаний, семантических сетей.
8. Применение методов онтологического моделирования для конструирования и преподавания учебных курсов.
9. Свертка функций.
10. Некоторые свойства функций вполне регулярного роста.
11. О максимуме диаметра в классе Дженкинса.
12. Математические модели в задачах электрохимии.
13. Симметризационные методы и их применения.
14. Онтологический анализ содержания области теории функций комплексной переменной.
15. Полная регулярность роста функций, заданных интегралами Бореля.
16. Применения точек Лебега функции.
Теорема покрытия в классе Дженкинса.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Основная литература:

1. Гаврилова, Т.А. Инженерия знаний. Модели и методы [Электронный ресурс] : учеб. / Т.А. Гаврилова, Д.В. Кудрявцев, Д.И. Муромцев. — Электрон. дан. —

Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 324 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/81565>. — Загл. с экрана.

2. Вагин, В.Н. Достоверный и правдоподобный вывод в интеллектуальных системах [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : Физматлит, 2008. — 704 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/2357>. — Загл. с экрана.

Автор РПД Костенко К.И.