

Аннотация к рабочей программы дисциплины
«Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа»

Объем трудоемкости: 2 зачетных единиц

Цель дисциплины

Целью дисциплины: «Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа» является ознакомление студентов с теоретическими основами нового перспективного метода искусственного интеллекта: автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ), предложенного в 2002 году профессором Е.В. Луценко и формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков в вопросах автоматизированного системно-когнитивного анализа (АСК-анализ).

Задачи дисциплины:

- ознакомление с основными понятиями анализа данных;
- обучение теории и практике автоматизированного системно-когнитивного анализа;
- формирование навыков интерпретации результатов сценарного метода АСК-анализа;
- формирование у студентов навыков работы с Эйдос-приложениями;
- развитие навыков работы с иерархической структурой данных и последовательностью численных расчетов в АСК-анализе.

Воспитательная задача дисциплины состоит в демонстрации современной методологии проведения научного исследования.

Место дисциплины в структуре образовательной программы. Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, блока: "Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)" учебного плана.

Для полноценного понимания курса «Б1.В.ДВ.02.01 Математическая модель АСК-анализа» необходимы знания, умения и навыки, заложенные в курсах *Теоретические основы АСК-анализа*, Системный анализ и принятие решений (по отраслям), Интеллектуальные системы и технологии в науке и образовании, Интеллектуальные системы и технологии. Студенты должны быть готовы использовать полученные в этой области знания, как при изучении смежных дисциплин, так и в профессиональной деятельности.

Требования к уровню освоения дисциплины

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ПК-2	Способность проводить научные исследования, на основе существующих методов в конкретной области профессиональной деятельности

ИПК-2.1 Демонстрирует практические навыки в проведении научно-исследовательской работы в профессиональной области	Знает теоретические основы системной теории информации; свойства математической модели (сходимость, адекватность, устойчивость и др.) Знает иерархическую структуру данных и последовательность численных расчетов в АСК-анализе Умеет интерпретировать результаты сценарного метода АСК-анализа и оценивать его эффективность Владеет навыками формализации предметной области и расчета на основе эмпирических данных количества информации в наступлении одних событий о наступлении других событий
ИПК-2.2 Составляет план решения, ставит в ходе решения промежуточные цели для достижения основной, критикует предложенный путь решения задачи и прогнозирует возможный результат	Знает детальные алгоритмы АСК-анализа Знает методы решения практических задач; основы построения математической модели метода распознавания образов и принятия решений, основанного на системной теории информации Умеет конструировать системную численную меру основываясь на базовую Умеет формулировать проблему ограничения классического понятия функции Владеет навыками практического решения проблем в программном инструментарии АСК-анализа – интеллектуальной системе «Эйдос»
ИПК-2.3 Анализирует поставленные задачи и выбирает эффективные математические методы при разработке алгоритмов и вычислительных программ для решения современных задач естествознания	Знает основы построения моделей, основные методы решения задач курса Умеет идентифицировать проблему – сформулировать ее на языке теории АСК-анализа с целью применения изучаемых методов на практике Умеет применять сценарный метод АСК-анализа и оценивать его эффективность Владеет навыками внедрения сценарного метода АСК-анализа Владеет принципами формализации предметной области и подготовки эмпирических данных
ИПК-2.4 Демонстрирует навыки логичного и последовательного изложения материала научного исследования в устной и письменной форме	Знает основные понятия теории игр, формулировки основных математических утверждений курса, основы построения моделей, основные методы решения задач курса Умеет решать задачи теоретического и прикладного характера репродуктивного, реконструктивного и вариативного уровней; строить модели объектов и понятий, оценивать строгость математических текстов Владеет навыками обосновывать и оценивать логические ходы в математических рассуждениях и конструкциях оценивать строгость математических текстов; обосновывать и оценивать логические ходы в математических рассуждениях и конструкциях

ИПК-2.5 Применяет в профессиональной деятельности методику разработки и реализации алгоритмов на базе языков высокого уровня и пакетов прикладных программ моделирования	Знает теоретические основы принятия решений Знает теоретическое содержание курса; методы решения практических задач; критерии и модели описания и оценки эффективности решения задач системного анализа, оптимизации,
--	--

Содержание дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

№ разд ела	Наименование разделов	Количество часов			
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа
			Л	ЛР	
1	Теоретические основы системной теории информации	5	1	1	3
2	Семантическая информационная модель АСК-анализа	5	1	1	3
3	Некоторые свойства математической модели (сходимость, адекватность, устойчивость и др.)	5	0,5	1	3
4	Взаимосвязь математической модели АСК-анализа с другими моделями	7	0,5	1	3
5	Система как обобщение множества. Системное обобщение математики и задачи, возникающие при этом	8	1	2	3
6	Развитие идеи системного обобщения математики в области теории информации: системная (эмерджентная) теория информации (СТИ)	5	1	1	3
7	Информационные меры уровня системности – коэффициенты эмерджентности, вытекающие из системной теории информации	5	1	1	3
8	Когнитивные функции как обобщение классического понятия функциональной зависимости на основе теории информации в АСК-анализе и системной нечеткой интервальной математике	5	1	1	3
9	Повышение степени формализации взвешенного метода наименьших квадратов путем выбора в качестве весов наблюдений количества информации в них о значениях функции и автоматизации их расчета путем применения АСК-анализа	5	1	1	3
10	Метод когнитивной кластеризации или кластеризация на основе знаний (кластеризация в системно-когнитивном анализе и интеллектуальной системе «Эйдос»)	5	1	1	3
11	Численный метод АСК-анализа	5	1	1	3,8

12	Инвариантное относительно объемов данных нечеткое мультиклассовое обобщение f-меры достоверности моделей Ван Ризбергена в АСК-анализе и системе «Эйдос»	5	1	1	3
13	Сценарный АСК-анализ как метод разработки обобщенных базисных функций и весовых коэффициентов для разложения в ряд функции состояния произвольного конкретного объекта или ситуации в теореме А.Н.Колмогорова – В.И.Арнольда	7	1	1	6
Итого по дисциплине		72	12	14	45,8

Курсовые работы не предусмотрены.

Форма проведения аттестации по дисциплине: зачет.

Автор:

профессор кафедры вычислительной математики и информатики,
д.э.н., к.т.н. профессор Луценко Е.В.