

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Информационные интеллектуальные системы»

Дисциплина «Информационные интеллектуальные системы» является частью программы магистратуры «Математическая кибернетика» по направлению «01.04.02 Прикладная математика и информатика».

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: формирование математического мировоззрения будущих магистров; выстраивание общего контекста математического мышления как культурной формы деятельности, определяемой как структурными особенностями математического знания, так и местом математики и информатики в системе наук. Цель состоит в том, чтобы научиться применять методы решения задач на основе систем искусственного интеллекта, получить более полные сведения о современных интеллектуальных системах, приобрести навыки создания, анализа и использования интеллектуальных систем. Обеспечить высокую профессиональную подготовку прикладных математиков в области разработки и практического применения интеллектуальных информационных технологий по профилю будущей специальности. Задачи дисциплины: - формирование знаний формальной постановки задачи, когнитивной структуризации и формализации предметной области, синтеза модели предметной области, включая ее Парето-оптимизацию; - формирование знаний кластерного анализа классов и факторов, графическое отображение результатов кластерного анализа в форме семантических сетей; - формирование умений решение задач идентификации и прогнозирования, решение обратных задач идентификации и прогнозирования; - формирование умений поддержки принятия решений по управлению, информационные портреты классов и семантические портреты факторов; решения задач с применением интеллектуальных информационных технологий в различных предметных областях - приобретение навыков исследования модели на адекватность, сходимость и устойчивость, содержательного сравнения обобщенных образов классов и факторов, отображение результатов содержательного сравнения в графической форме когнитивных диаграмм; - приобретение навыков решение задач с применением интеллектуальных информационных технологий в различных предметных областях..

Изучаемые объекты дисциплины

- искусственный интеллект; - информационные интеллектуальные системы; - модели и алгоритмы..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:		
- лекции (Л)	16	16
- лабораторные работы (ЛР)		
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
- контрольная работа		
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72
2. Промежуточная аттестация		
Экзамен		
Дифференцированный зачет		
Зачет	9	9
Курсовой проект (КП)		
Курсовая работа (КР)		
Общая трудоемкость дисциплины	108	108

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
4-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Раздел 3. Информационные интеллектуальные системы	4	0	4	12
Тема 8. Интеллектуальные информационные системы. Понятие интеллектуальной информационной системы (ИИС), основные свойства. Классификация ИИС. Системы с интеллектуальным интерфейсом: интеллектуальные базы данных, естественно-языковой интерфейс, гипертекстовые системы, системы контекстной помощи, системы когнитивной графики. Тема 9. Экспертные системы. Самообучающиеся системы: индуктивные, нейронные сети, системы, основанные на прецедентах, информационные хранилища. Адаптивные информационные системы: CASE-технологии, компонентные технологии. Статические и динамические экспертные системы. Составные части экспертной системы: база знаний, механизм вывода, механизмы приобретения и объяснения знаний, интеллектуальный интерфейс. Режимы работы ЭС. Этапы создания ЭС. Требования для разработки ЭС. Этапы проектирования экспертной системы: идентификация, концептуализация, формализация, реализация, тестирование, опытная эксплуатация.				
Раздел 6. Эволюционные вычисления и генетические алгоритмы	2	0	0	8
Тема 15. Генетические алгоритмы. История эволюционных вычислений. Эволюционная теория. Естественный отбор и генетическое наследование. Эволюционные алгоритмы (методы). Задачи оптимизации. Работа генетического алгоритма. Классический генетический алгоритм. Тема 16. Примеры практического применения генетических алгоритмов. Применение генетических алгоритмов для обучения нейронных сетей. Программные средства, реализующие генетические алгоритмы. Методы эволюционного программирования.				
Раздел 2. Модели представления знаний	2	0	8	16
Тема 3. Данные и знания. Представление знаний. Модели представления знаний. Классификация моделей знаний и данных. Тема 4. Продукционная модель				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
представления знаний. Структура производственной системы. Программно–аппаратные средства производственного вывода на знаниях. Достоинства и недостатки производственных систем. Тема 5. Семантические сети. Классификация семантических сетей. Тема 6. Фреймовая модель представления знаний. Понятие фрейма. Структура фрейма. Типы фреймов. Свойства фреймов. Тема 7. Логическая модель представления				
Раздел 1. Введение в искусственный интеллект	2	0	0	8
Тема 1. Основные понятия искусственного интеллекта. Искусственный интеллект. Основные понятия. Основные направления развития искусственного интеллекта. Задачи в области искусственного интеллекта. Сферы применения. Тема 2. Философская проблема искусственного интеллекта. История развития систем искусственного интеллекта.				
Раздел 4. Нейронные сети	4	0	2	12
Тема 10. Нейронные сети. История появления нейронных сетей. Биологические нейронные сети. Задачи, решаемые с помощью нейронных вычислений. Тема 11. Модель искусственного нейрона. Структура искусственного нейрона. Персептрон. История персептрона. Понятие персептрона. Принцип работы персептрона. Классификация персептронов. Обучение персептронов. Тема 12. Искусственные нейронные сети. Классификация нейронных сетей. Принцип работы нейронной сети. Модели нейронных сетей. Этапы построения нейронных сетей. Обучение нейронных сетей. Области применения нейронных сетей. Применение нейронных сетей в интеллектуальных системах.				
Раздел 5. Нечеткая логика в интеллектуальных системах	2	0	4	16
Тема 13. Основные понятия нечеткой логики и нечетких систем управления. История, состояние и перспективы развития нечетких систем управления. Методы обработки				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
знаний в интеллектуальных системах. Нечеткая логика: история проблемы, практические приложения. Понятие нечеткости знаний. Нечеткие знания и нечеткая логика. Нечеткие множества и основные операции над ними. Нечеткие и лингвистические переменные. Общий алгоритм нечеткого управления. Тема 14. Нечеткие алгоритмы. Формирование функций принадлежности, базы правил. Нечеткий логический вывод. Программные средства для работы с нечеткими знаниями.				
ИТОГО по 4-му семестру	16	0	18	72
ИТОГО по дисциплине	16	0	18	72