

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Нейронные сети»

Дисциплина «Нейронные сети» является частью программы магистратуры «Информационные технологии и системная инженерия» по направлению «09.04.02 Информационные системы и технологии».

Цели и задачи дисциплины

Ознакомление магистров с современными подходами, которые используются при построении искусственного интеллекта (ИИ). Элементы искусственного интеллекта используются в управлении, прогнозировании, распознавании и поиске и т.д. Поэтому, современному ИТ-специалисту необходимо владеть инструментами построения ИИ. Успешное освоение курса необходимо для решения задач по созданию и сопровождению промышленного ПО в разнообразных прикладных областях. Программа изучения дисциплины должна обеспечить приобретение знаний, умений и навыков в области построения элементов ИИ. Обучающийся должен знать: - классификацию видов и архитектур искусственных нейронных сетей (НС); - алгоритмы обучения НС; - основные прикладные проблемы, решаемые с помощью НС; - принципы построения ассоциативной памяти; - теорию адаптивного резонанса; Обучающийся должен уметь: - строить и обучать многослойную нейронную сеть на основе перцептронов; - строить систему распознавания образов на основе глубокого обучения; Обучающийся должен владеть: - решением задач прогнозирования поведения временных рядов с использованием НС; - решением задач распознавания с использованием НС; - навыками построения и использования НС в продукте MatLab (Neural Network Toolbox и Deep Learning Toolbox).

Изучаемые объекты дисциплины

? искусственные нейронные сети, ? машинное обучение, ? элементы системы искусственного интеллекта.

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		1	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	27	27	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	7	7	
- лабораторные работы (ЛР)	18	18	
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)			
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	45	45	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
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
1-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
Основы искусственных нейронных сетей (ИНС)	3	6	0	18
Введение. Основные определения. История создания ИНС. Классификация ИНС. Типовые задачи, решаемые с помощью ИНС Тема 1. ИНС на основе персептрона. Понятие персептрона и однослойной и многослойных ИНС. Виды активационных функций. Обучение многослойных ИНС. Решение задач аппроксимации и прогнозирования с помощью многослойных ИНС. Схема обучение ИНС «без учителя». Правило Хебба. RBF-сети Тема 2. Рекуррентные сети. Ассоциативная память. Рекуррентные сети Хемминга и Хопфилда. Машина Больцмана.				
Современные нейросетевые модели	4	12	0	27
Тема 3. Глубокие сети. Ограниченная машина Больцмана. Автоэнкодер. Сверточные сети. Задача распознавания образов. Рекуррентные сети 3-го поколения. LSTM, GRU Тема 4. Генеративные сети.				
ИТОГО по 1-му семестру	7	18	0	45
ИТОГО по дисциплине	7	18	0	45