



АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Б1.В.ДВ.06.01 «Искусственные нейронные сети»

№ п.п.	Индекс	Наименование дисциплины	Курс	Семестр	Контроль	Академических часов							з.е.	Компетенции	Группа	
						Контакт	Конт акт	Лек	Лаб	Пр	КРП	СР				Контроль
28	Б1.В.ДВ.06.01	Искусственные нейронные сети	4	8	Экз РГР	144	40	20	20			68	36	4	ПК-2	ВМ-18

Формируемые компетенции: ПК-2

Содержание дисциплины

Лекции 10 шт. по 2 часа:

- 1.1. Области применения искусственных нейронных сетей. Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона. Разнообразие искусственных нейронов. Классификация искусственных нейронных сетей и их свойства. Теорема Колмогорова–Арнольда. Работа Хехт-Нильсена. Следствия из теоремы Колмогорова–Арнольда–Хехт-Нильсена.
- 1.2. Постановка и возможные пути решения задачи обучения искусственных нейронных сетей: обучение с учителем, алгоритм обратного распространения ошибки; обучение без учителя. Настройка числа нейронов в скрытых слоях многослойных нейронных сетей в процессе обучения. Алгоритмы сокращения. Конструктивные алгоритмы.
- 1.3. Персептрон. Многослойный персептрон. Нейронные сети радиальных базисных функций. Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть.
- 1.4. Нейронные сети Кохонена. Нейронные сети встречного распространения. Нейронные сети Хопфилда.
- 1.5. Нейронные сети Хэмминга. Двухнаправленная ассоциативная память. Каскадные искусственные нейронные сети.
- 1.6. Сети адаптивной резонансной теории (назначение, описание, структура, обучение, применение).
- 1.7. Когнитрон и неоконитрон (назначение, описание, структура, обучение, применение).
- 1.8. Представление задачи в нейросетевом логическом базисе. Применение ИНС для моделирования: статических объектов, классификации, аппроксимации функций, кластеризации, временных рядов, линейных динамических объектов.

1.9. Общие сведения о современных программных средствах и системах моделирования искусственных нейронных сетей. Характеристики современных программных средств и систем моделирования искусственных нейронных сетей.

1.10. Общие сведения и характеристики пакета Neural Networks Toolbox системы MATLAB. Примеры использования пакета Neural Networks Toolbox при решении задач: классификации, аппроксимации функций, прогнозирования значений процесса, автоматического выделения центров кластеров. Использование среды Simulink для построения и визуализации искусственных нейронных сетей.

Лабораторные работы 5 шт. по 4 часа:

2.1. Перцептроны и однослойные перцептронные нейронные сети. Основы программирования в системе MATLAB. Графическая визуализация вычислений в системе MATLAB.

2.2. Разработка моделей нейрона в системе MATLAB. Алгоритм обратного распространения ошибки.

2.3. Процедуры настройки и адаптации параметров перцептронных нейронных сетей. Исследование радиальных базисных сетей.

2.4. Исследование самоорганизующихся карт Кохонена. Классификация с использованием искусственных нейронных сетей.

2.5. Аппроксимация функций с использованием искусственных нейронных сетей.

Расчетно-графическая работа:

«Разработка и анализ данных социологического опроса на основе искусственной нейронной сети (многослойного перцептрона)»

Год начала подготовки (по учебному плану) 2018

Образовательный стандарт (ФГОС) № 929 от 19.09.2017