

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем

Б1.В.ДВ.01.01 «Модели и методы искусственного интеллекта»

| № п.п. | Индекс | Наименование дисциплины | Курс | Семестр | Контроль | Академических часов | | | | | | | з.е. | Компетенции | Группа | |
|--------|---------------|------------------------------|------|---------|----------|---------------------|----------|-----|-----|----|-----|----|------|-------------|--------|----------|
| | | | | | | Контакт | Конт акт | Лек | Лаб | Пр | КРП | СР | | | | Контроль |
| 20 | Б1.В.ДВ.02.01 | Искусственные нейронные сети | 4 | 7 | Экз РГР | 180 | 66 | 34 | 16 | 16 | | 78 | 36 | 5 | ПК-2 | ПО-21 |

Формируемые компетенции: ПК-2

Содержание дисциплины

Лекции 17 шт. по 2 часа:

- 1.1. Области применения искусственных нейронных сетей. Биологический нейрон. Структура и свойства искусственного нейрона.
- 1.2. Разновидности искусственных нейронов. Классификация искусственных нейронных сетей и их свойства.
- 1.3. Теорема Колмогорова–Арнольда. Работа Хехт-Нильсена. Следствия из теоремы Колмогорова–Арнольда–Хехт-Нильсена.
- 1.4. Постановка и возможные пути решения задачи обучения искусственных нейронных сетей: обучение с учителем, алгоритм обратного распространения ошибки; обучение без учителя.
- 1.5. Настройка числа нейронов в скрытых слоях многослойных нейронных сетей в процессе обучения. Алгоритмы сокращения.
- 1.6. Конструктивные алгоритмы.
- 1.7. Персептрон. Многослойный персептрон. Нейронные сети радиальных базисных функций. Вероятностная нейронная сеть. Обобщенно-регрессионная нейронная сеть.
- 1.8. Нейронные сети Кохонена.
- 1.9. Нейронные сети встречного распространения. Нейронные сети Хопфилда. Нейронные сети Хэмминга.
- 1.10. Двухнаправленная ассоциативная память. Каскадные искусственные нейронные сети.

- 1.11. Сети адаптивной резонансной теории (назначение, описание, структура, обучение, применение).
- 1.12. Когнитрон и неокогнитрон (назначение, описание, структура, обучение, применение).
- 1.13. Представление задачи в нейросетевом логическом базисе. Применение ИНС для моделирования: статических объектов, классификации, аппроксимации функций, кластеризации, временных рядов, линейных динамических объектов.
- 1.14. Общие сведения о современных программных средствах и системах моделирования искусственных нейронных сетей.
- 1.15. Характеристики современных программных средств и систем моделирования искусственных нейронных сетей.
- 1.16. 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.
- 1.17. Использование среды Simulink для построения и визуализации искусственных нейронных сетей.

Лабораторные работы 4 шт. по 4 часа:

- 2.1. Основы программирования в системе MATLAB. Графическая визуализация вычислений в системе MATLAB.
- 2.2. Разработка моделей нейрона в системе MATLAB.
- 2.3. Алгоритм обратного распространения ошибки.
- 2.4. Процедуры настройки и адаптации параметров перцептронных нейронных сетей. Аппроксимация функций с использованием искусственных нейронных сетей.

Практические занятия 8 шт. по 2 часа:

- 3.1. Перцептроны и однослойные перцептронные нейронные сети.
- 3.2. Теорема Колмогорова–Арнольда. Работа Хехт-Нильсена
- 3.3. Исследование радиальных базисных сетей.
- 3.4. Когнитрон и неокогнитрон (назначение, описание, структура, обучение, применение)
- 3.4. Двухнаправленная ассоциативная память. Каскадные искусственные нейронные сети.
- 3.5. Исследование самоорганизующихся карт Кохонена.
- 3.6. Классификация с использованием искусственных нейронных сетей.
- 3.7. Общие сведения о современных программных средствах и системах моделирования искусственных нейронных сетей.
- 3.8. Среда Simulink для построения и визуализации 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) 2024
Образовательный стандарт (ФГОС) № 929 от 19.09.2017