

отношениях ($r=-0,36$; $p=0,004$), «Нарушения Я» ($r=-0,29$; $p=0,19$); между суверенностью привычек и шкалами «Вторжение» ($r=-0,31$; $p=0,13$), «Негативный образ Я» ($r=-0,36$; $p=0,004$), «Нарушения в отношениях» ($r=-0,38$; $p=0,002$), «Нарушения Я» ($r=-0,33$; $p=0,008$), «КПТСР» ($r=-0,33$; $p=0,008$); между суверенностью социальных связей и шкалами «Вторжение» ($r=-0,31$; $p=0,015$), «Негативный образ Я» ($r=-0,28$; $p=0,026$), «КПТСР» ($r=-0,29$; $p=0,022$), а также обратная корреляция показателей шкалы суверенности ценностей и шкал «Нарушения в отношениях» ($r=-0,35$; $p=0,005$), «Негативный образ Я» ($r=-0,26$; $p=0,038$), «Нарушения Я» ($r=-0,26$; $p=0,037$).

Выводы. Чувство владения и контроля над своим психологическим пространством, включая физическое тело, территорию, личные вещи, привычки, социальные связи, вкусы и ценности, играет важную роль в процессе восстановления после травмы. Чем выше уровень суверенности психологического пространства, тем более успешно человек адаптируется к новым условиям жизни и справляется с негативными последствиями травматического опыта, восстанавливая свое психологическое благополучие.

ЛИТЕРАТУРА

1. Нартова-Бочавер, С. К. Человек суверенный: психологическое исследование субъекта в его бытии: монография / С. К. Нартова-Бочавер. – 3-е изд., стер. – Москва: ФЛИНТА, 2021. – 449 с.

НЕЙРОННЫЕ СЕТИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ: ПЕРЦЕПТРОН КАК ОСНОВА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ЛОГИКИ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Барковская К. С., Савонь Л. Г.

Гродненский государственный медицинский университет

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук, доц. Клинецвич С. И.

Актуальность. Нейронные сети (НС) – это математическая модель работы головного мозга человека, которая функционирует на основе компьютерных технологий. Сегодня НС представляют собой быстро развивающийся инструмент для анализа больших массивов данных, так как в своей основе используют искусственный интеллект и механизм машинного обучения. В последние годы технологии НС начали применяться и в медицине: для обработки медицинских изображений, распознавания заболеваний, мониторинга состояния здоровья, прогнозирования лечения, анализа геномных данных и т.д. Самой первой моделью

НС стал перцептрон, предложенный Фрэнком Розенблаттом (Frank Rosenblatt), американским психологом и исследователем, в 1958 году [1]. Перцептрон явился простейшей моделью искусственного нейрона и послужил основой для развития нейронных сетей. При обучении НС обычно приступают с рассмотрения модели перцептрона.

Цель. В исследовании ставилась цель разработать простейшую математическую модель НС на основе перцептрона, которая позволяет студентам понять: а) принципы работы НС; б) процесс машинного обучения НС. Для этого мы рассмотрели решение следующих задач: а) изучить архитектуру перцептрона: слоя сенсорных элементов (S-слой), ассоциативного слоя (А-слой) и реагирующего слоя (R-слой); б) изучить логику образования выходного R-сигнала на основе взаимодействия входных сигналов от S-элементов; в) ввести функцию активации нейрона для реализации машинного обучения; г) написать алгоритм обучения на языке Python [2] для программирования перцептрона; д) произвести обучение перцептрона на простейших образах; е) разработать описание лабораторной работы и массивы данных для внедрения в учебный процесс.

Методы исследования. Для достижения данных целей нами использовался: а) анализ литературы по НС и по перцептрону; б) язык программирования Python и интегрированная среда разработки (IDE) Spyder; в) методы матричных вычислений, тензорного анализа и компьютерной алгебры.

Результаты и их обсуждение. Разработанная модель тестировалась с использованием сигмоидной функции активации перцептрона и обучающих данных. Обучающие данные разделены на 2 группы. Собственно, обучающие данные (training set), которые использовались нами для настройки параметров модели перцептрона, и тестовые данные (testing set) для проверки обученной модели к способности работать с ранее «неизвестными» для модели данными. Качество модели определялось по среднеквадратичной ошибке (MSE), которая представляет собой усредненное расстояние между предсказанными значениями и значениями фактическими. Получено значение MSE, близкое к нулю, что может служить хорошей оценкой качества модели.

Выводы. Разработанная нами модель перцептрона, реализованная в инструментальной среде Spyder, позволяет обучающимся понять механизм работы нейронных сетей и может быть использована в учебном процессе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Розенблатт, Фрэнк [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/Розенблатт, Фрэнк>. –Дата доступа: 15.02.2025.
2. Кольцов, Д.М. Справочник Python/ Кратко, быстро, под рукой. 2-е издание (испр. и перераб.)/Д.М. Кольцов, У.В. Дубовик// -СПб: Наука и техника, 2023. -304 с., ил.