

О. А. Железнякова, И. В. Рутковская

O. Zhalezniakova, I. Rutkovskaya

УО «Белорусский государственный педагогический университет
имени Максима Танка» (Минск, Беларусь)

ВОПРОСЫ ЭФФЕКТИВНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕЙРОСЕТЕЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ

ISSUES OF EFFECTIVE USE OF NEURAL NETWORKS IN TEACHING PHYSICS

В статье раскрыты возможности использования нейросетей в процессе обучения физике. Описываются основные принципы работы нейронных сетей и преимущества их применения в образовании.

The article describes the possibilities of using neural networks in the process of teaching physics. The basic principles of operation of neural networks and the advantages of their use in education are described.

Ключевые слова: нейронные сети; физика; образовательные технологии; индивидуальное обучение.

Keywords: neural networks; physics; educational technologies; individual training.

Нейросети – одна из наиболее перспективных и быстро развивающихся областей искусственного интеллекта, которая сегодня находит широкое распространение в том числе и в образовании [1]. Они могут быть полезны при изучении физики, например, визуализировать сложные физические явления и проводимые эксперименты; объяснять сложные элементы содержания обучения и помогать в выполнении заданий. Кроме того, нейронные сети могут служить инструментом для решения задач по физике, так как способны быстро и эффективно обрабатывать огромные объёмы данных и находить в них закономерности.

При подготовке материала мы сформировали запросы в нейросетях на решение отдельных задач по физике. Ниже приведены ответы некоторых приложений ИИ по их решению (рисунок 1).

<p>Тело массой 5 кг движется со скоростью 10 м/с. Какова его кинетическая энергия?</p> <p>Кинетическая энергия тела вычисляется по формуле:</p> $K = m \cdot v^2 / 2,$ <p>где m - масса тела, v - его скорость.</p> <p>Подставляем в формулу наши значения:</p> $K = 5 \cdot 10^2 / 2 = 250 \text{ Дж.}$	<p>Каково будет ускорение тела, если на него действует сила в 10 Н, а масса тела равна 2 кг?</p> <p>Ускорение тела можно вычислить по второму закону Ньютона: $F = ma$, где F - сила, m - масса, a - ускорение. Из этой формулы ускорение можно вычислить как $a = F/m$.</p> <p>Тогда ускорение тела будет равно $10 \text{ Н} / 2 \text{ кг} = 5 \text{ м/с}^2$.</p>
---	--

Рисунок 1 – Примеры решения задач средствами нейросетей

Заметим, что нейросеть при решении задач дает подробное описание хода решения. Это является существенным подспорьем для учащихся и студентов, которым требуются дополнительные разъяснения. Но в настоящее время возможности нейросети ограничены. Когда мы предложили ей решить более сложную задачу, в условии которой присутствовали различные физические процессы и для решения задачи требовалось использовать не менее трёх формул, то верного хода решения и ответа нейросеть не дала. Поэтому можно сделать

вывод что нейросети целесообразно использовать в самом начале изучения новой темы в качестве виртуального консультанта и для генерации заданий на усвоение новых понятий и формул. Кроме того, неросеть может служить тьютором для учащихся, испытывающих затруднения в обучении.

При подготовке материала данной статьи среди студентов IV курса физико-математического факультета БГПУ был проведен опрос, в котором респондентам было предложено назвать нейросети, которыми они пользуются, а также определить задачи, которые удобно решать с помощью нейронных сетей. На рисунке 2 приведена диаграмма, иллюстрирующая популярность нейросетей среди опрошенных студентов.

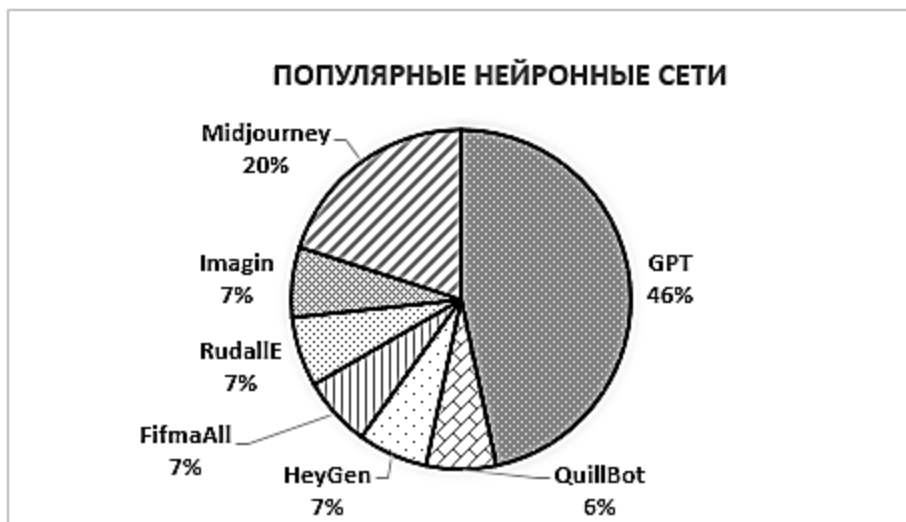


Рисунок 2 – Нейронные сети, популярные среди студентов БГПУ

По мнению опрошенных студентов, наиболее эффективными областями применения нейросетей являются:

- усовершенствование навыков;
- анализ и распознавание данных;
- создание реконструкций;
- выполнение проектов, исследований;
- генерация изображений;
- подготовка текстовых материалов.

Все эти возможности можно использовать при обучении физике. Поиск путей их реализации является важной методической проблемой и может служить источником идей для разработки проектов исследований для студентов-физиков педагогических вузов.

Список использованных источников:

1. Хабибуллин, И. Р. Актуальность использования нейросетей в образовательных целях [Электронный ресурс] / И. Р. Хабибуллин, О. В. Азовцева, А. Д. Гареев // Молодой ученый. – 2023. – № 13 (460). – С. 176–178. – Режим доступа:// <https://moluch.ru/archive/460/101127/> – Дата доступа: 04.10.2023.

2. Как нейросети могут быть полезны студентам в процессе получения образования. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://dzen.ru/a/ZGIVZA6T3XDbKDpA/> – Дата доступа: 05.10.2023.

3. Искусственный интеллект в образовании: перспективы и примеры использования [Электронный ресурс]. – Режим доступа: // <https://media.foxford.ru/articles/neyroseti-v-obrazovanii/> – Дата доступа: 10.10.2023.