

5. Петров, В. В. Использование нейронных сетей для прогнозирования поведения пользователей в электронной коммерции / В. В. Петров, О. В. Немчинова // Международный журнал экспериментального образования. – 2018. – № 3. – С. 83–86.

6. Хабибуллин, И. Р. Актуальность использования нейросетей в образовательных целях / И. Р. Хабибуллин, О. В. Азовцева, А. Д. Гареев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2023. – № 13 (460). – С. 176–178.

УДК 004.853

И. В. Рутковская, О. А. Железнякова, М. М. Лашутко

I. Rutkovskaya, O. Zhalezniakova, M. Lashutko

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

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕЙ В ОБРАЗОВАНИИ: ПЕРСПЕКТИВЫ И ПРИМЕРЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ

APPLICATION OF NEURAL NETWORKS IN EDUCATION: PROSPECTS AND EXAMPLES OF USE

В статье рассматриваются технологии и возможности нейронных сетей, которые можно эффективно применять в образовании. Рассматриваются возможности применения нейронных сетей для автоматизации проверки заданий и тестов, организации персонализированного обучения и онлайн-курсов. Рассматриваются примеры применения нейронных сетей в образовании.

The article discusses various technologies and capabilities of neural networks that can be effectively used in education. The possibilities of using neural networks for automated checking of assignments and tests, organizing personalized training, and organizing online courses are considered. Examples of the use of neural networks in education are considered.

Ключевые слова: нейронные сети; образовательные технологии; индивидуализированное обучение; образовательная платформа.

Keywords: neural networks; educational technologies; personalized learning; educational platform.

В последние годы нейронные сети оказывают существенное влияние на способы обучения и образования. Эти технологии предлагают новые возможности для персонализированного обучения, автоматизации оценки и улучшения образовательных процессов. В данной статье мы рассмотрим, как нейронные сети могут быть использованы в образовательной сфере и какие преимущества они предоставляют [1].

Нейронные сети, или искусственные нейронные сети, стали неотъемлемой частью современных технологий и применяются в самых разных сферах. Одной из областей, где нейронные сети находят все большее применение, является образование. Использование нейронных сетей позволяет перейти на новый уровень в создании образовательных систем, поддерживающих возможность активного участия студентов в процессе обучения, а также способных подстроиться под поставленные задачи и потребности обучающихся.

Искусственные нейронные сети появились в результате применения математического аппарата, разработанного для исследования функционирования нервной системы. Полученные при этом результаты успешно применяются при решении проблем распознавания образов, моделирования, прогнозирования и управления процессами [2].

Применение нейронных сетей в процессе обучения позволяет использовать современные методы обработки информации. В качестве обрабатываемых объектов могут выступать как текстовые, так и звуковые или графические материалы [3].

Рассмотрим примеры успешной реализации применения нейросетей в образовании.

Индивидуализированное обучение. Способность нейронных сетей собирать и проводить анализ данных позволяет более эффективно организовать процесс обучения [3]. С помощью нейронных сетей можно создавать индивидуальные программы обучения, составленные с учетом уровня знаний и потребностей каждого студента. Это позволяет студентам лучше усваивать изучаемый материал.

При подготовке материала мы сформировали запросы в нейросетях на решение квадратного уравнения. Ниже приведены результаты решения уравнения несколькими способами в зависимости от сформированного запроса.

Запрос 1: Реши квадратное уравнение $x^2+5x-4=0$, применив теорему Виета.

Результат 1: Квадратное уравнение $x^2+5x-4=0$ можно решить, используя теорему Виета.

Согласно этой теореме, сумма корней квадратного уравнения равна отрицательному коэффициенту перед x , деленному на коэффициент при x^2 , а произведение корней равно свободному члену, деленному на коэффициент при x^2 .

В данном случае коэффициент перед x^2 равен 1, отрицательный коэффициент перед x равен 5, а свободный член равен -4 .

Согласно теореме Виета, сумма корней равна $-5/1 = -5$, а произведение корней равно $-4/1 = -4$.

Теперь мы знаем, что корни уравнения $x^2+5x-4=0$ в сумме дают -5 и их произведение равно -4 . Мы можем использовать эти данные, чтобы найти значения корней.

Пусть x_1 и x_2 – корни уравнения. Мы знаем, что $x_1 + x_2 = -5$ и $x_1 x_2 = -4$. Мы также можем записать уравнение в виде $(x - x_1)(x - x_2) = 0$. Раскрыв скобки, получим $x^2 - (x_1 + x_2)x + x_1 x_2 = 0$. Подставив значения из теоремы Виета, получим: $x^2 + 5x - 4 = 0$.

Таким образом, корни уравнения $x^2+5x-4=0$ соответствуют значениям, полученным по теореме Виета: $x_1 = -4$ и $x_2 = 1$.

Запрос 2: Реши квадратное уравнение $x^2+5x-4=0$.

Результат 2: Для решения квадратного уравнения $x^2+5x-4=0$, мы можем использовать методы факторизации, квадратного дополнения или квадратного корня. Один из способов решения этого уравнения – использовать метод факторизации.

Мы хотим разложить коэффициенты перед x^2 , x и свободный член на два множителя.

Начнем с разложения свободного члена -4 на два множителя, которые в сумме дают 5.

Возможным вариантом является -1 и 4 , так как $(-1) * 4 = -4$ и $(-1) + 4 = 3$.

Поэтому, мы можем разложить уравнение следующим образом: $x^2 + 5x - 4 = (x - 1) \times (x + 4) = 0$.

Теперь у нас есть два множителя, которые умножаются, чтобы дать 0.

Таким образом, мы можем выразить два возможных значения x : 1) $x - 1 = 0$, тогда $x = 1$. 2) $x + 4 = 0$, тогда $x = -4$.

Запрос 3: Реши квадратное уравнение $2x^2 + 5x - 4 = 0$.

Решение 3: Для решения квадратного уравнения $2x^2 + 5x - 4 = 0$ воспользуемся формулой дискриминанта: $D = b^2 - 4ac$, где $a = 2$, $b = 5$ и $c = -4$. Подставим значения в формулу: $D = 5^2 - 4 \cdot 2 \cdot (-4) = 25 + 32 = 57$.

Так как $D > 0$, квадратное уравнение имеет два различных действительных корня: $x = (-b \pm \sqrt{D}) / 2a$.

Вычислим значения корней: $x_1 = (-5 + \sqrt{57}) / (2 \cdot 2) = (-5 + \sqrt{57}) / 4$. $x_2 = (-5 - \sqrt{57}) / (2 \cdot 2) = (-5 - \sqrt{57}) / 4$.

Таким образом, решения квадратного уравнения $2x^2 + 5x - 4 = 0$:

$x_1 = (-5 + \sqrt{57}) / 4$ $x_2 = (-5 - \sqrt{57}) / 4$.

Из данных примеров видно, что нейросеть не просто решает заданное уравнение, а дает подробное описание хода решения и способна применять различные методы решения. Это является значительным подспорьем для учащихся, которым требуется дополнительное объяснение темы для лучшего усвоения материала.

Автоматизация проверки заданий и обратная связь. Нейронные сети могут быть использованы для автоматизации проверки и оценки результатов выполнения заданий и тестов. Это гарантирует более объективную оценку знаний. Кроме того, нейронные сети могут предоставлять обратную связь студентам, помогая им понять свои ошибки. Для автоматизации процесса проверки заданий может быть использовано приложение Gradescope, Однако инструмент не предназначен для полностью автоматического оценивания – учитель все еще незаменим.

Развитие креативности и критического мышления. Помимо использования стандартных учебных материалов, нейронные сети могут генерировать нестандартные задачи или побуждать к обсуждению неоднозначных вопросов и методов решения, что способствует развитию способностей к анализу информации, проверке фактов, развитию критического мышления.

Мы предложили нейросети выбрать наиболее удобный способ решения квадратного уравнения. Вот какой ответ мы получили: «Выбор наиболее удобного метода решения квадратного уравнения зависит от конкретной ситуации и предпочтений человека. Вот некоторые особенности каждого метода:

1. Формула решения через дискриминант: Этот метод наиболее общий и используется для любых квадратных уравнений. Он не требует предварительной факторизации или квадратного дополнения и легко применяется при известных значениях коэффициентов уравнения. Однако для уравнений с большими и сложными значениями коэффициентов расчет дискриминанта может быть сложным или занимать много времени.

2. Метод факторизации: Этот метод прост в применении, когда уравнение может быть разложено на два множителя. Он позволяет найти корни уравнения напрямую, не используя формулу дискриминанта. Однако не все квадратные».

Таким образом мы видим, что нейронная сеть способна не только применять существующие методы решения, но и сравнивать их и анализировать, что позволит учащемуся в кратчайшие сроки выбрать оптимальный вариант решения задачи.

Онлайн-платформы для обучения. Нейросети могут применяться в качестве платформ для изучения студентами различных наук, языков программирования, освоения процесса проектирования баз данных и многому другому.

Образовательная платформа Coursera позволяет различным вузам мира размещать бесплатные обучающие курсы. На данной платформе размещены лекции в формате для компьютера или смартфона по различным направлениям: по математике, физике, биологии, инженерным дисциплинам, информатике, гуманитарным наукам и искусству, медицине, экономике и бизнесу. Курсы представлены как видеолекции с субтитрами и конспекты в текстовом формате, они содержат текущие задания и упражнения, заключительный этап – проект или экзамен.

Нейронная сеть Bloom – это языковая модель, которая по запросу бесплатно генерирует текст или код на 46 языках и 13 языках программирования. Эта нейронная сеть стала первой из всех, которая включает 176 миллиардов параметров.

Автоматический перевод. Нейронные сети могут использоваться для автоматического перевода текста с различных языков. Это помогает студентам овладеть иностранным языком без дополнительных затрат на занятия с репетитором.

«Сервис DeepL – это нейронная сеть, предназначенная для машинного перевода (ИИ-переводчик). Она использует глубокое обучение для автоматического перевода текстов на различные языки с высокой точностью. DeepL способна обрабатывать большие объемы текста, сохраняя контекст и смысл исходного материала» [1]. Благодаря

обучению на огромной базе переводов, сделанных людьми, удалось достичь эффекта естественности переводов DeepL. Это дает пользователям возможность получить грамотный текст с точно переданным смыслом. «Сейчас DeepL достаточно популярен, его используют больше 500 млн человек. Эта нейронная сеть может быть полезна в образовательных учреждениях для перевода учебных материалов, научных статей и других текстовых ресурсов на различные языки, что облегчает доступность образования для студентов из разных стран» [1].

Таким образом, применение нейронных сетей в образовании демонстрирует, как искусственный интеллект и нейронные сети могут оптимизировать и усовершенствовать образовательный процесс. Однако эта технология находится ещё в самом начале своего развития, поэтому системы обработки запросов нейронных сетей нуждаются в дополнительных тестах и усовершенствовании. Необходимо помнить, что эти инструменты не могут заменить преподавателя, а служат вспомогательным средством, обогащая и улучшая обучение.

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: 22.09.2023.
2. Спицын, В. Г. Применение искусственных нейронных сетей для обработки информации: методические указания к лабораторным работам [Электронный ресурс] / В. Г. Спицын, Ю. Р. Цой. – Томск : Изд-во ТПУ, 2007. – 31 с. – Режим доступа: <https://portal.tpu.ru/SHARED/e/EXCEIBOT/academic/ISTab/Lab3.pdf>. – Дата доступа: 21.10.2023.
3. Кузнецов, С. О. Применение глубоких нейронных сетей для анализа данных медицинских исследований / С. О. Кузнецов, С. В. Шестопалов, А. С. Солодков // Известия Тульского государственного университета. – Технические науки, 2021. – № 6. – С. 77–87.

УДК 371

А. А. Францкевич, А. С. Шалесная

A. Frantskevich, A. Shalesnaya

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

РОЛЬ МУЛЬТИПРЕДМЕТНОГО ПОДХОДА В РАЗВИТИИ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРАМОТНОСТИ УЧАЩИХСЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО ИНФОРМАТИКЕ

THE ROLE OF THE MULTI-SUBJECT APPROACH IN THE DEVELOPMENT OF FUNCTIONAL LITERACY OF STUDENTS IN COMPUTER SCIENCE CLASSES

В статье рассмотрена роль мультипредметного подхода в развитии функциональной грамотности учащихся на занятиях по информатике.

The article considers the role of the multi-subject approach in the development of functional literacy of students in computer science classes.