ПЕДАГОГИКА

УДК 37.016:51:004.8 DOI: 10.5281/zenodo.22770816 EDN: DHBPCS

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИСТОРИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОГО КОНТЕНТА С ПОМОЩЬЮ НЕЙРОСЕТЕЙ: ПОВЫШЕНИЕ МОТИВАЦИИ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ

© 2026 ***И.В. Гончарова[1], М. В. Петренко[2], И. Н. Никитенко[3]***
[1]ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»
[2]ГБОУ «Средняя школа №37 г.о. Макеевка»
[3]ГБОУ «Докучаевская школа № 6 г.о. Докучаевск»

В статье исследуется, как нейросетевые технологии помогают визуализировать исторический контент и создавать учебные комиксы для повышения мотивации школьников на уроках математики. На примере темы «Координаты и графики. Функции» авторы разработали и апробировали комплекс дидактических материалов, включающий: портретные реконструкции Рене Декарта и его родителей (Chad AI), анимацию исторической личности (TopView), сценарии и визуализацию трёх учебных комиксов о появлении системы координат (ChatGPT и Gemini). Показано, что применение нейросетевых инструментов способствует формированию устойчивого познавательного интереса, преодолению абстрактности алгебраических понятий и развитию творческого мышления. Статья продолжает предыдущее исследование авторов, где аналогичный подход был реализован в курсе геометрии.

Ключевые слова: нейросетевые технологии; нейросетевые инструменты; визуализация исторического контента; повышение мотивации обучающихся; познавательный интерес.

Введение. Федеральный закон «Об образовании в РФ» [1] и ФГОС ООО [2] заставляют по-новому взглянуть на методы обучения. Особенно остро это касается математики: её абстрактные понятия часто отбивают у школьников желание учиться. Один из проверенных способов снять это противоречие – добавить в уроки историко-культурный контекст, показывающий математику как живую, развивающуюся науку. Но просто рассказов и статичных картинок для нынешних «цифровых аборигенов» уже недостаточно.

Нейросети (генеративные сети, большие языковые модели) сейчас дают учителю новые способы сделать материал наглядным. По определению Н.Г. Дюкиной, нейронную сеть можно понимать, как математическую модель, которая после обучения находит закономерности в данных, анализирует их и делает прогнозы [3]. В школе такие сети применяют для персонализации, автоматизации и, что особенно важно, для повышения мотивации.

В нашей предыдущей работе [4] мы уже показали, как нейросети помогают «оживить» историю математики на примере геометрии (тема «Теорема Пифагора и начала тригонометрии»). Тогда успешно применили ChatGPT, Character AI, Hedra, Infostorm для создания анимированных видео и диалогов. Теперь мы делаем следующий шаг: переходим к алгебре – разделу «Координаты и графики. Функции» – и к фигуре Рене Декарта. В отличие от первой статьи, здесь мы не только визуализируем биографии, но и генерируем исторические задачи с помощью мультимодальных нейросетей.

Анализ актуальных исследований. В последние годы вопрос использования нейросетей в математическом образовании обсуждается всё активнее. Например, К.А. Корякова и О.В. Судакова [5] перечисляют главные плюсы: учёт индивидуальных особенностей ученика, повышение интереса через интерактив, автоматическая проверка заданий и расширение доступности обучения. А.В. Гриншкун и Н.С. Корнева [6] анализируют ChatGPT как генератора учебных материалов, но предупреждают: для серьёзной работы нужны специализированные системы с лучшей логикой. Н.А. Максимова [7] подчёркивает, что нейросети полезны для построения персональных образовательных траекторий.

Е.В. Донгаузер и Ю.Д. Аликина [8] показывают, как ИИ адаптирует контент под уровень и темп ученика, реализуя адаптивное и дифференцированное обучение. В то же время в работах [9] и [10] обсуждаются риски: утечка персональных данных, необъективность алгоритмов, нехватка IT-специалистов в школах. И.А. Швалева и Б.Е. Стариченко [11] на примере YandexGPT показали, что нейросети могут помочь даже школьникам с задержкой психического развития. А.А. Сулла [12] добавляет, что MathGPT и аналоги экономят время учителя при проверке работ и генерации заданий.

Чтобы осознанно выбирать нейросеть для учебных целей, нужна их систематика. В работе [13] предложена классификация: междисциплинарные, специализированные и вспомогательные – это помогает преподавателю не запутаться в многообразии инструментов.

Особый интерес для нашего исследования представляет историко-генетический подход. В.В. Бобынин [14] понимал его как метод, при котором изложение науки повторяет её реальное развитие. О.С. Ахмедов [15] добавляет: такой подход снимает абстрактность математики, показывая, откуда взялись понятия и зачем они нужны. М.Ю. Пермякова [16] перечисляет задачи использования истории: связать развитие математики с историей государства, объяснить причинно-следственные связи, разбудить познавательную активность. Е.Ю. Лукичева [17] вводит термин «историко-математическая компетентность» и предлагает классификацию исторических экскурсов.

Ранее мы уже подчёркивали [18], что исторический материал должен быть не только содержательным, но и ярким, наглядным. В продолжение мы показали [19]: систематическое включение исторических фактов, цитат учёных, слайдов и игр развивает математическую культуру, но успех этого дела напрямую зависит от того, насколько материал эмоционально окрашен и визуально привлекателен.

Подготовка учителя к работе с нейросетями – ключевое условие. В работе [20] предлагается делать это через проектно-эвристическую деятельность, которая даёт навыки обращения с цифровыми инструментами. Однако чётких методик по визуализации исторического контента и созданию комиксов на уроках алгебры пока недостаточно. Возникает разрыв: нейросети обладают высоким потенциалом, а практических наработок мало.

Цель статьи – изучить возможности генеративных нейросетей для создания портретных изображений и учебных комиксов как средств визуализации историко-математического контента на уроках алгебры.

Материалы и методы исследования. В основу исследования легли, как теоретические, так и эмпирические методы. В ходе работы были изучены и проанализированы научные публикации по вопросам применения нейросетей в обучении математике, обобщен опыт интеграции историко-математического контента в школьный курс алгебры. Эмпирическая часть включала апробацию нескольких нейросетевых инструментов: Chad AI (генерация портретных изображений), TopView

(анимация статичных портретов), ChatGPT (создание сценариев учебных комиксов) и Gemini (создание иллюстраций к комиксам). На платформе Digipad разработан интерактивный стенд «История математики в лицах: Рене Декарт», созданы портретные реконструкции учёного и его родителей, выполнена анимация портрета, сгенерированы три варианта учебных комиксов. Дидактический потенциал полученных материалов оценён с точки зрения их влияния на мотивацию обучающихся.

Основная часть. В предыдущем исследовании [4] мы показали, как нейросети «оживляют» историю математики на материале геометрии. Однако возможности нейросетей не ограничиваются геометрией. Для подтверждения их универсальности в рамках школьной программы логично обратиться к другому ключевому разделу – алгебре, где абстрактные идеи требуют иных подходов к визуализации. Если в первой статье акцент был сделан на античной эпохе и фигуре Пифагора, то в данной работе мы обращаемся к эпохе Нового времени и личности Рене Декарта, чья система координат стала основой для синтеза алгебры и геометрии.

В школьном курсе алгебры особое внимание уделяется прямоугольной системе координат на плоскости, которая изучается в 7 классе при изучении темы «Координаты и графики. Функции» (24 ч) [21]. Первое знакомство с координатной системой происходит уже в 5–6 классах, когда ученики учатся работать с числовыми осями и отмечать точки на плоскости. Идеи Декарта закладывают основу для решения задач, ранее казавшихся несовместимыми: графики функций, уравнения прямых, геометрические преобразования – всё это становится доступным благодаря декартовой системе координат. Важно показать ученикам, что за простотой линий и чисел скрывается глубокая философская концепция, изменившая науку XVII века.

Прежде, чем приступить к изучению раздела «Координаты и графики. Функции», на вводном уроке стоит задача не только ознакомить обучающихся с основными понятиями (координатные оси, начало отсчёта, координатная плоскость), но и сформировать устойчивую мотивацию. Одним из эффективных приёмов является обращение к истории науки: рассказ о том, как и почему возникла идея координат, какие практические и философские проблемы решал Декарт, позволяет снять психологический барьер перед абстракцией, показать, что математика развивается под влиянием реальных потребностей человечества. Именно исторические факты, поданные наглядно и эмоционально, создают у школьников целостное представление о теме и побуждают к дальнейшему изучению.

В качестве дополнения к вводному уроку был создан интерактивный стенд «История математики в лицах: Рене Декарт», посвящённый жизни и научным достижениям учёного. Материалы стенда включают визуализированные истории о том, как философские поиски истины привели Декарта к разработке координатной плоскости, объединившей алгебраические методы с геометрическими задачами (рис. 1). Стенд реализован на платформе Digipad.

Визуализация биографического контекста. Для создания наглядного образа Рене Декарта и его семейного окружения использовалась нейросеть Chad AI, позволяющая генерировать портретные изображения по текстовому описанию. На рис. 2–4 представлены варианты портретов учёного, выполненные в разных стилистических решениях. Этим же инструментом были сгенерированы изображения, интерпретируемые как портреты матери и отца Рене Декарта (рис. 5–6). Поскольку прижизненных изображений родителей философа не сохранилось, данные визуализации не претендуют на историческую достоверность и являются результатом творческой реконструкции, основанной на сведениях об эпохе, социальном статусе семьи и типичных образах французского дворянства XVII века. Тем не менее такой

подход позволяет создать эмоционально окрашенные зрительные опоры, способствующие целостному восприятию биографии учёного.

Промты для генерации изображений родителей Декарта:

– для матери: «Реалистичный портрет в стиле барокко: молодая женщина в темном платье с кружевным воротником держит младенца (Рене Декарт). Стиль: теплые тона, эмоциональная связь матери и ребенка. Историческая достоверность, без современных элементов»;

– для отца: «Реалистичный портрет в стиле барокко: мужчина средних лет в костюме французского аристократа XVII. Стиль: теплые охристые тона, мягкий свет от свечи. Выражение лица отца – мудрое и заботливое. Историческая достоверность, без современных элементов».

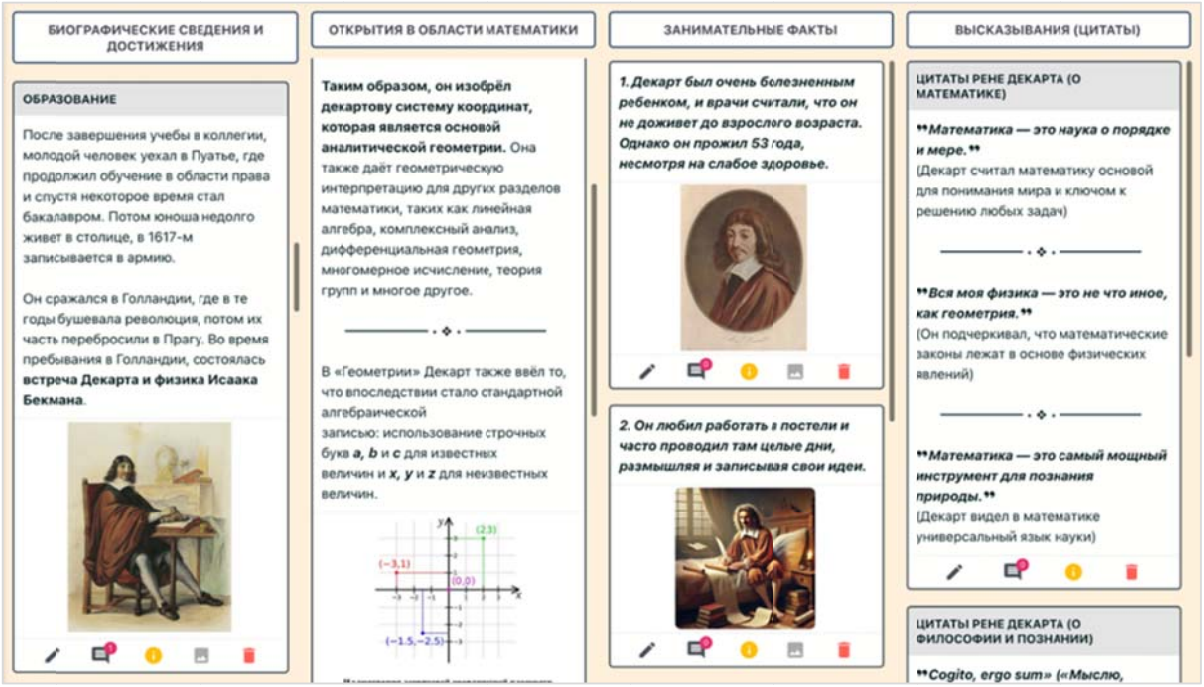

Рис. 1. Интерактивный стенд «История математики в лицах: Рене Декарт», реализованный на платформе Digipad

Рис. 2. Портрет учёного-математика Рене Декарта

Рис. 3. Философ и мыслитель Рене Декарт

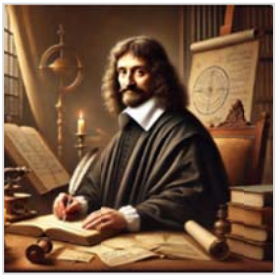

Рис. 4. Рене Декарт за работой в своём кабинете

Рис. 5. Изображение матери Р. Декарта (реконструкция, Chad AI)

Рис. 6. Изображение отца Р. Декарта (реконструкция, Chad AI)

Анимация исторической личности. Для повышения вовлечённости обучающихся и создания эффекта «присутствия» была применена нейросеть TopView, обеспечивающая анимацию статичных портретов (движения головы, глаз, мимика). На рис. 7 представлен результат «оживления» портрета Рене Декарта. Использование анимированного изображения делает взаимодействие с историческим материалом более динамичным и запоминающимся, усиливая эмоциональную связь школьников с изучаемой фигурой. Следует отметить, что данная технология носит преимущественно иллюстративный характер и не претендует на абсолютную достоверность в передаче внешности и манеры поведения.

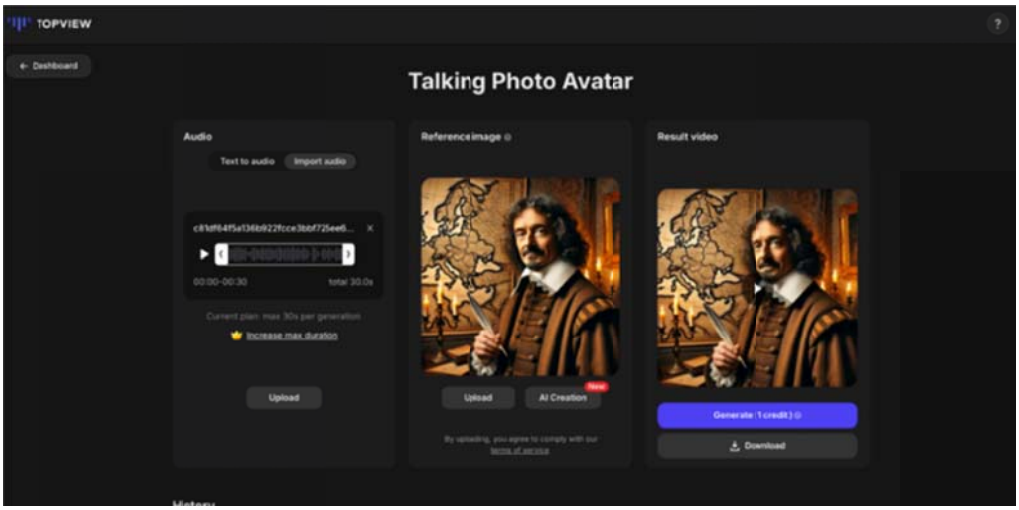

Рис.7. Преобразование статичного портрета в динамическое изображение в сервисе TopView

Генерация учебных комиксов с использованием нейросетей. Комиксы обладают значительным дидактическим потенциалом: они визуализируют абстрактные математические понятия, повышают мотивацию и вовлечённость школьников, развивают образное и критическое мышление, а также позволяют контекстуализировать учебные задачи. В рамках исследования была предпринята попытка автоматизированной генерации комиксов, посвященных истории создания декартовой системы координат, с использованием нейросетевых инструментов.

Для генерации сценариев комиксов применялась нейросеть ChatGPT. Было разработано три варианта сценариев, различающихся по стилю, количеству кадров и степени юмористической окраски. Первый сценарий был создан по промту: «Придумай сценарий для комикса про то, как Рене Декарт случайно придумывает систему координат. Пусть он сначала скучает или философствует, а потом замечает что-то, что

наводит его на идею. Добавь немного юмора, философии и финальную сцену, где он с энтузиазмом представляет аналитическую геометрию. Примерно 8–9 кадров». Второй и третий сценарии генерировались с более короткими промтами, ограничивающими количество кадров (4 кадра) и задающими необычное место действия (каток).

Визуализация комиксов с помощью мультимодальных нейросетей. Для создания иллюстративного ряда к разработанным сценариям использовалась мультимодальная нейросеть Gemini, способная генерировать изображения на основе текстовых описаний. Это позволило автоматизировать процесс визуализации и обеспечить соответствие иллюстраций содержанию каждого сценария. Для генерации изображений применялся промт: «Нарисуй изображение к предложенному сценарию комикса. Используй дословно данный текст, не переводи его на английский язык». Далее вставлялся скопированный сценарий комикса. Результат визуализации первого комикса представлен на рис. 8.

При генерации изображений с текстовыми элементами на русском языке были отмечены технические сложности: нейросеть не всегда корректно воспроизводила буквы и слова. В таких случаях требовалась дополнительная корректировка промта – необходимо было указать конкретное слово и явно описать допущенную ошибку, чтобы добиться ее исправления.

Второй и третий сценарии были сгенерированы с более краткими и конкретными промтами, ограничивающими количество кадров (4) и задающими необычный контекст. Для второго сценария*:* «Придумай короткий сценарий для комикса по математике с участием Рене Декарта. Комикс должен быть смешным и объяснять, как появилась система координат. Пусть действие происходит в необычном месте. Ограничься 4 кадрами. Включи реплики персонажей и финальную надпись». Для третьего сценария: «Придумай короткий сценарий комикса про Рене Декарта, где он случайно изобретает систему координат. Пусть это будет, например, зимой, на катке. Добавь немного юмора и философии. Ограничься 4 кадрами. Включи реплики и финальную подпись».

Рис. 8. Учебный комикс «Когда Декарту стало скучно…» (сценарий ChatGPT, иллюстрации Gemini)

После генерации второго и третьего сценариев была выполнена их визуализация с помощью нейросети Gemini (рис. 9–10) с использованием того же промта, что и для первого комикса.

Рис. 9. Учебный комикс «Оси, которых никто не ждал» (сценарий ChatGPT, иллюстрации Gemini)

Рис. 10. Учебный комикс «Декарт и лёд» (сценарий ChatGPT, иллюстрации Gemini)

Таким образом, нейросетевые технологии (ChatGPT – для генерации сценариев, Gemini – для создания иллюстраций) позволяют автоматизировать процесс разработки образовательных комиксов, делая их разнообразными, адаптируемыми под разные темы и уровни сложности. Это открывает возможности для персонализации обучения: комиксы могут учитывать интересы и темп усвоения материала конкретными обучающимися. Кроме того, автоматизированная генерация существенно сокращает временные затраты учителя на подготовку наглядных материалов.

Заключение. Апробация нейросетей (Chad AI, TopView, ChatGPT, Gemini) на уроках алгебры подтвердила их эффективность для визуализации облика исторических персон и генерации коротких комиксов о происхождении математических идей. Для темы «Координаты и графики. Функции» получены анимированные портреты Рене Декарта (Chad AI, TopView) и учебные комиксы (ChatGPT, Gemini). Эти материалы усиливают эмоциональное восприятие биографии, повышают наглядность темы, сокращают время подготовки учителя и формируют у обучающихся представление о математике как о культурно-историческом явлении.

Дальнейшие исследования могут быть направлены на создание нейросетями фабульных исторических задач, объединяющих повествование с вычислительным содержанием.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» : [от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ : принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г. : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.] : [ред. от 28 февраля 2025 г., вступ. в силу с 01.04.2025] // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 21.04.2026). – Текст : электронный.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 31 мая 2021 г.

№ 287; Зарегистрировано в Министерстве юстиции Российской Федерации от 5 июля 2021 г. Регистрационный № 64101]. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/Vie w/0001202107050027 (дата обращения 21.04.2026). – Текст : электронный.

3. Дюкина Н. Г. Нейронные сети: возможности применения при обучении математике в школе / Н.Г. Дюкина // Математика и математическое образование в эпоху цифровизации : материалы XIII Всероссийской с международным участием научно-методической конференции, Красноярск, 14–15 ноября 2024 года. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2024. – С. 241-244. – EDN LHSAGB.
4. Гончарова И.В. Использование нейросетевых технологий для визуализации исторического материала и повышения мотивации обучающихся на уроках математики / И.В. Гончарова, И.Н. Никитенко, М.В. Петренко. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-67-88-103 // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2025. – Вып. 3 (67). – С. 88–103. – EDN RTBIHO.
5. Корякова К.А. Нейросети как новые инструменты в образовании / К.А. Корякова, О.В. Судакова // Информационные технологии в образовании. – 2023. – № 6. – С. 180-186. – EDN CZWHJQ.
6. Гриншкун А.В. Влияние генеративных нейронных сетей на обучение математике / А.В. Гриншкун, Н.С. Корнева // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : Материалы VII Международной научной конференции, Красноярск, 19–22 сентября 2023 года. – Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. – С. 245-248. – EDN OEHNDL
7. Максимова Н.А. Эффективное использование нейронных сетей для персонализированного обучения в современном образовательном пространстве / Н.А. Максимова // Инновационная деятельность педагога: традиции и современность : Сборник материалов III Всероссийской научно-практической конференции, Владикавказ, 26–27 апреля 2024 года. – Владикавказ: Северо-Осетинский государственный университет им. К.Л. Хетагурова, 2024. – С. 469-473. – EDN MZSOMI.
8. Донгаузер Е.В. Искусственный интеллект как инструмент персонализации в современном школьном образовании / Е.В. Донгаузер, Ю.Д. Аликина // Интеллектуальный потенциал человека в системе современных научно-образовательных процессов : материалы Второй Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Томск, 24–30 июня 2021 года. – Томск: Издательство научно-технической литературы, 2021. – С. 90-96. – EDN TFGIHR.
9. Особенности внедрения искусственного интеллекта в образовательный процесс / М.А. Лапина, М.Е. Токмакова, Д.А. Демин, Г.А. Есаян // Auditorium. – 2023. – № 3(39). – С. 43-48. – EDN ZQTNXH.
10. Дудукин А.А. Нейросети в образовании / А.А. Дудукин, К.В. Самохин // Актуальные вопросы инноваций и современные научные открытия : Сборник научных статей по материалам II Международной научно-практической конференции, Уфа, 25 апреля 2023 года. Том Часть 2. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "Научно-издательский центр "Вестник науки", 2023. – С. 186-189. – EDN JDVUKT.
11. Швалева И.А. Возможности обучения математике учащихся с задержкой психического развития при использовании нейросети / И.А. Швалева, Б.Е. Стариченко // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2024. – № 3. – С. 306-312. – EDN CTXYDR.
12. Сулла А.А. Использование нейронных сетей при подготовке к урокам математики в школе / А.А. Сулла // Интеграция науки, общества, производства и промышленности: проблемы и перспективы : Сборник статей по итогам Международной научно-практической конференции, Таганрог, 09 декабря 2023 года. – Стерлитамак: ООО «Агентство международных исследований», 2023. – С. 59-61. – EDN LGEQRE.
13. Классификация нейросетей для создания образовательного контента преподавателем высшей школы / Р.З. Елсакова, Н.Н. Кузьмина, А.М. Маркусь, Н.М. Кузьмина // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2024. – Т. 16, № 2. – С. 17-29. – DOI 10.14529/ped240202. – EDN BGYEFB.
14. Безенкова Е.В. Использование исторического компонента на уроках математики / Е.В. Безенкова // Санкт-Петербургский образовательный вестник. – 2017. – № 6-7(10-11). – С. 32-36. – EDN ZDEDBD.
15. Ахмедов О.С. Преимущества историко-генетического метода при обучении математике / О.С. Ахмедов // Scientific progress. – 2021. – Т. 2, № 4. – С. 523–530.
16. Пермякова М. Ю. Использование исторических сведений в обучении как одна из составляющих благоприятной образовательной среды на уроках математики / М.Ю. Пермякова // Психологически безопасная образовательная среда: проблемы проектирования и перспективы развития : Сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Тула, 21 октября 2021 года. – Чебоксары: Общество с ограниченной ответственностью «Издательский дом «Среда», 2021. – С. 286-288. – EDN NZNLKS.

17. Лукичева Е.Ю. Методика использования элементов истории науки при обучении математике в условиях реализации ФГОС / Е.Ю. Лукичева // Успешные практики реализации ФГОС общего Сборник методических материалов. – Санкт-Петербург : Государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования "Ленинградский областной институт развития образования", 2018. – С. 22-34. – EDN HGMYOV.
18. Гончарова И. В. Активизация познавательной деятельности учащихся основной школы с помощью исторических фактов по математике / И. В. Гончарова // Дидактика математики: проблемы и исследования. – 2020. – № 51. – С. 70-76. – EDN BNBZDM.
19. Гончарова И.В. Формирование математической культуры обучающихся путем использования исторических сведений при изучении математики / И.В. Гончарова // Дидактика математики: проблемы и исследования: международный сборник научных работ. – 2021. – № 54. – С. 104–112. DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-104-112.
20. Система подготовки нового поколения учителей математики на основе проектно-эвристической деятельности / Е.И. Скафа, Е.Г. Евсеева, Ю.В. Абраменкова, И.В. Гончарова // Перспективы науки и образования. – 2021. – № 5(53). – С. 208–222. DOI: 10.32744/pse. 2021.5.14.
21. Федеральная рабочая программа основного общего образования. Математика (базовый уровень) (для 5–9 классов образовательных организаций). – Москва : ФГБНУ «Институт стратегии развития образования», 2023. – 106 с.

REFERENCES

1. Federal Law "On Education in the Russian Federation": [dated December 29, 2012, No. 273-FZ: adopted by the State Duma on December 21, 2012: approved by the Federation Council on December 26, 2012]: [as amended on February 28, 2025, entered into force on April 1, 2025] // ConsultantPlus: reference and legal system. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (date of access: April 21, 2026). – Text: electronic.
2. Federal State Educational Standard of Basic General Education [approved by Order of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation dated May 31, 2021, No. 287; Registered with the Ministry of Justice of the Russian Federation on July 5, 2021. Registration No. 64101]. – URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/Vie w/0001202107050027 (accessed on April 21, 2026). – Text: electronic.
3. Dyukina N. G. Neural Networks: Possibilities of Application in Teaching Mathematics at School / N.G. Dyukina // Mathematics and Mathematical Education in the Age of Digitalization: Proceedings of the XIII All-Russian Scientific and Methodological Conference with International Participation, Krasnoyarsk, November 14–15, 2024. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafyev, 2024. – pp. 241–244. – EDN LHSAGB.
4. Goncharova, I.V. Using neural network technologies to visualize historical material and increase student motivation in mathematics lessons / I.V. Goncharova, I.N. Nikitenko, M.V. Petrenko. – DOI: 10.24412/2079-9152-2025-67-88-103 // Didactics of Mathematics: Problems and Research. – 2025. – Issue. 3 (67). – pp. 88–103. – EDN RTBIHO.
5. Koryakova, K.A. Neural networks as new tools in education / K.A. Koryakova, O.V. Sudakova // Information technologies in education. – 2023. – No. 6. – pp. 180–186. – EDN CZWHJQ.
6. Grinshkun, A.V. The influence of generative neural networks on teaching mathematics / A.V. Grinshkun, N.S. Korneva // Informatization of Education and Methods of E-Learning: Digital Technologies in Education: Proceedings of the VII International Scientific Conference, Krasnoyarsk, September 19-22, 2023. – Krasnoyarsk: Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafieva, 2023. – pp. 245-248. – EDN OEHNDL
7. Maksimova, N.A. Effective Use of Neural Networks for Personalized Learning in the Modern Educational Space / N.A. Maksimova // Innovative Activities of a Teacher: Traditions and Modernity: Collection of Materials of the III All-Russian Scientific and Practical Conference, Vladikavkaz, April 26-27, 2024. – Vladikavkaz: North Ossetian State University named after K.L. Khetagurov, 2024. – pp. 469-473. – EDN MZSOMI.
8. Dongauser, E.V. Artificial intelligence as a tool for personalization in modern school education / E.V. Dongauser, Yu.D. Alikina // Human intellectual potential in the system of modern scientific and educational processes: Proceedings of the Second All-Russian scientific and practical conference with international participation, Tomsk, June 24–30, 2021. – Tomsk: Publishing house of scientific and technical literature, 2021. – P. 90-96. – EDN TFGIHR.
9. Features of the implementation of artificial intelligence in the educational process / M.A. Lapina, M.E. Tokmakova, D.A. Demin, G.A. Yesayan // Auditorium. – 2023. – No. 3 (39). – Pp. 43-48. – EDN ZQTNXH.

10. Dudukin, A.A. Neural networks in education / A.A. Dudukin, K.V. Samokhin // Current issues of innovation and modern scientific discoveries: Collection of scientific articles based on the materials of the II International Scientific and Practical Conference, Ufa, April 25, 2023. Volume Part 2. – Ufa: Limited Liability Company "Scientific Publishing Center "Vestnik Nauki", 2023. – pp. 186-189. – EDN JDVUKT.
11. Shvaleva, I.A. Possibilities of Teaching Mathematics to Students with Mental Retardation Using a Neural Network / I.A. Shvaleva, B.E. Starichenko // Current Issues in Teaching Mathematics, Computer Science, and Information Technology. – 2024. – No. 3. – pp. 306-312. – EDN CTXYDR.
12. Sulla, A.A. Using Neural Networks in Preparing for Mathematics Lessons at School / A.A. Sulla // Integration of Science, Society, Production, and Industry: Problems and Prospects: Collection of Articles Based on the Results of the International Scientific and Practical Conference, Taganrog, December 9, 2023. – Sterlitamak: OOO "Agency for International Research", 2023. – pp. 59-61. – EDN LGEQRE.
13. Classification of neural networks for the creation of educational content by a higher education teacher / R.Z. Elsakova, N.N. Kuzmina, A.M. Markus, N.M. Kuzmina // Bulletin of the South Ural State University. Series: Education. Pedagogical Sciences. – 2024. – Vol. 16, No. 2. – pp. 17-29. – DOI 10.14529/ped240202. – EDN BGYEFB.
14. Bezenkova, E.V. Using the historical component in mathematics lessons / E.V. Bezenkova // St. Petersburg educational bulletin. – 2017. – No. 6-7(10-11). – pp. 32-36. – EDN ZDEDBD.
15. Akhmedov, O.S. Advantages of the historical-genetic method in teaching mathematics / O.S. Akhmedov // Scientific progress. – 2021. – Vol. 2, No. 4. – P. 523-530.
16. Permyakova, M. Yu. Using historical information in teaching as one of the components of a favorable educational environment in mathematics lessons / M. Yu. Permyakova // Psychologically safe educational environment: design problems and development prospects: Collection of materials of the III International scientific and practical conference, Tula, October 21, 2021. - Cheboksary: Limited Liability Company "Publishing House" Sreda ", 2021. – Pp. 286-288. – EDN NZNLKS.
17. Lukicheva, E. Yu. Methodology for using elements of the history of science in teaching mathematics in the context of the implementation of the Federal State Educational Standard / E. Yu. Lukicheva // Successful practices of implementing the general Federal State Educational Standard. Collection of methodological materials. – St. Petersburg: State Autonomous Educational Institution of Additional Professional Education "Leningrad Regional Institute for Education Development", 2018. – pp. 22-34. – EDN HGMYOV.
18. Goncharova, I. V. Activation of cognitive activity of secondary school students with the help of historical facts in mathematics / I. V. Goncharova // Didactics of mathematics: problems and research. – 2020. – No. 51. – Pp. 70-76. – EDN BNBZDM.
19. Goncharova, I. V. Formation of mathematical culture of students through the use of historical information in the study of mathematics / I. V. Goncharova // Didactics of mathematics: problems and research: international collection of scientific papers. – 2021. – No. 54. – pp. 104–112. DOI: 10.24412/2079-9152-2021-54-104-112.
20. A system for training a new generation of mathematics teachers based on project-heuristic activities / E.I. Skafa, E.G. Evseeva, Yu.V. Abramenkova, I.V. Goncharova // Prospects of Science and Education. – 2021. – No. 5 (53). – P. 208-222. DOI: 10.32744/pse. 2021.5.14.
21. Federal working program of basic general education. Mathematics (basic level) (for grades 5-9 of educational organizations). – Moscow : FGBNU "Institute for Education Development Strategy", 2023. – 106 p.

VISUALIZING HISTORICAL AND MATHEMATICAL CONTENT USING NEURAL NETWORKS: IMPROVING MOTIVATION IN ALGEBRA LESSONS

I.V. Goncharova, M.V. Petrenko, I.N. Nikitenko

We explore how AI-based tools can visualise episodes from the history of mathematics and generate short educational comics – and thus raise pupils' motivation in algebra lessons. Using the topic "Coordinates and graphs. Functions" as an example, the authors created and tried out a set of resources: portrait reconstructions of René Descartes and his parents (Chad AI), animation of a historical personality (TopView), scripts and drawings of three learning comics about the origin of the coordinate system (ChatGPT and Gemini). The use of such tools produces a lasting cognitive interest, reduces the abstractness of algebraic concepts, and stimulates creative thinking. This paper continues the authors' previous study, where a similar technique was used in a geometry course.

Key words: neural-network technologies; neural□network tools; visualisation applied to historical content; raising learners' motivation; cognitive interest.

Поступила в редакцию 15.05.2026 г.

Гончарова Ирина Владимировна
Кандидат педагогических наук, доцент,
ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет», г. Донецк, ДНР, РФ.
E-mail: i.goncharova.dongu@mail.ru
ORCID ID: 0009-0004-8451-5518

Петренко Марина Витальевна
Учитель информатики,
ГБОУ «Средняя школа №37 Г.О. Макеевка», г. Макеевка, ДНР, РФ.
E-mail: petrenkomarina567@mail.ru

Никитенко Иван Николаевич
Учитель математики,
ГБОУ «Докучаевская школа № 6 Г.О. Докучаевск», г. Докучаевск, ДНР, РФ.

E-mail: nikitenko.ivan0001@gmail.com

Goncharova Irina Vladimirovna
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
FSBEI HE "Donetsk State University",
Donetsk, DPR, Russian Federation.
E-mail: i.goncharova.dongu@mail.ru
ORCID ID: 0009-0004-8451-5518

Petrenko Marina Vitalievna
Computer science teacher,
SBEI "Secondary School No. 37 of the Makeyevka Urban District", Makeyevka, DPR, Russian Federation.
E-mail: petrenkomarina567@mail.ru

Nikitenko Ivan Nikolaevich
Mathematics teacher,
SBEI "Dokuchaevskaya School No. 6 of the Dokuchaevsk Urban District", Dokuchaevsk, DPR, Russian Federation.
E-mail: nikitenko.ivan0001@gmail.com