



Мультимедийные технологии интеграции контента в литературном образовании

Н. А. ПЛАКСИЦКАЯ, Н. В. ЗАЙЦЕВА, И. А. КАРПАЧЕВА, М. С. ШТЕЙМАН

АННОТАЦИЯ

Введение. Современное образование активно интегрирует визуализацию как инструмент повышения эффективности обучения. На занятиях литературы, где ключевой задачей остается глубокое постижение художественного текста, визуализация выступает связующим звеном между сложностью содержания художественных произведений и восприятием обучающихся. Цель статьи: выявить и обосновать педагогический потенциал и эффективность использования мультимедийных технологий для интеграции контента в литературном образовании, оценив их влияние на повышение мотивации, улучшение понимания и запоминания материала, развитие критического мышления и творческих способностей обучающихся.

Материалы и методы. В исследовании, проведенном в 2023–2024 учебном году, участвовало 56 студентов первого курса Института среднего профессионального образования Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина (Российская Федерация), обучающихся по направлениям подготовки: 44.02.01 Дошкольное образование и 44.02.02 Преподавание в начальных классах. Обучающиеся были распределены на две группы: контрольную (КГ, N=28) и экспериментальную (ЭГ, N=28). В течение периода исследований в КГ использовались традиционные методы обучения (текстуальный анализ с подробным комментарием по вопросам), в ЭГ активно применялись мультимедийные технологии для интеграции визуального материала. Визуальный контент подбирался в соответствии с таксономией активации познавательной деятельности применительно к литературному образованию. Основной методологической моделью изучения влияния визуализации на познавательную активность выступило квазиэкспериментальное исследование с предварительным и итоговым тестированием, основанное на использовании мультимедийных технологий и дополненное практическими кейсами, отражающими теоретические аспекты литературы. Статистический анализ выполнен посредством критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона.

Результаты исследования. Установлено, что визуализация учебного материала и познавательная активность обучающихся на занятиях литературы являются взаимосвязанными процессами. Опытно-экспериментальная работа подтвердила эффективность использования мультимедийных элементов при изучении литературы, что проявилось в повышении уровня познавательной (когнитивной) вовлеченности обучающихся. Оценка результатов эксперимента с применением критерия χ^2 Пирсона выявила статистически значимые различия между группами: $\chi^2=42.117$ ($p<0.05$). Полученное значение свидетельствует об отклонении нулевой гипотезы, указывая на наличие связи между изучаемыми факторами и результативность педагогического воздействия. Системный анализ данных эксперимента позволил выявить причины и условия повышения познавательного потенциала обучающихся в рамках литературного образования.

Заключение. Результаты исследования создают научные основания для модернизации образовательного процесса на занятиях по литературе посредством внедрения инновационных технологий визуализации. Это позволит не только повысить эффективность усвоения учебного материала, но и целенаправленно развивать визуальную грамотность. Полученные данные могут служить основой для разработки диагностических методик, направленных на оценку уровней познавательной активности (включая степень вовлеченности в учебный процесс, способность к образно-ассоциативному мышлению, умение устанавливать связи между текстом и визуальными репрезентациями).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

визуализация, мультимедиа, мультимедийные технологии интеграции контента, познавательная активность, литературное образование, педагогические методы

Для цитирования: Плаксицкая Н. А., Зайцева Н. В., Карпачева И. А., Штейман М. С. Мультимедийные технологии интеграции контента в литературном образовании // Перспективы науки и образования. 2025. № 5. С. 314–333. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.20>

Поступила: 12.04.2024 | Одобрена: 21.06.2025 | Опубликована: 31.10.2025



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



Multimedia technologies for content integration in literary education

N. A. PLAKSITSKAYA, N. V. ZAITSEVA, I. A. KARPACHEVA, M. S. SHTEIMAN

ABSTRACT

Introduction. Modern education actively integrates visualisation as a tool for improving learning effectiveness. In literature classes, where a profound understanding of literary texts remains the key objective, visualisation acts as a link between the complexity of the literary works' content and its perception by students. The purpose of the paper is to identify and substantiate the pedagogical potential and effectiveness of using multimedia technologies for integration of content into literary education, by assessing their impact in terms of increasing motivation, improving understanding, better memorising the material, and developing students' critical thinking and creative abilities.

Materials and methods. The research held in the 2023–2024 academic year involved 56 first-year students of the Institute of Secondary Vocational Education under Yelets State University named after I.A. Bunin (Russian Federation), majoring in the programmes: 44.02.01 Preschool Education and 44.02.02 Primary School Teaching. The students were divided into two groups: control group (CG, N=28) and experimental group (EG, N=28). During the study period, traditional teaching methods (textual analysis with detailed commentaries on explored issues) were used in the CG, while multimedia technologies were actively used in the EG for the integration of visual material. Visual content was selected in accordance with the cognitive activity activation taxonomy as applied to literary education. The main methodological model for exploring the impact of visualisation on cognitive activity was a quasi-experimental study with preliminary and final testing based on the use of multimedia technologies and supplemented with practical cases reflecting theoretical aspects of literature. Statistical analysis was performed using Pearson's χ^2 -test.

Results. It has been established that the visualisation of educational materials and the students' cognitive activity in literature classes are interrelated processes. The experimental work confirmed the effectiveness of using multimedia elements in studying literature, which manifested itself in an increased level of perceptive (cognitive) involvement of students. The evaluation of the experimental results with the help of Pearson's χ^2 -test revealed statistically significant differences between the groups: $\chi^2=42.117$ ($p<0.05$). The derived value points to a deviation from the null hypothesis, pointing to a connection between the explored factors and the effectiveness of pedagogical influence. The systemic analysis of the experimental data revealed the causes and conditions for increasing the cognitive potential of students in the context of literary education.

Conclusion. The research results provide a scholarly basis for modernising the educational process in literature classes through the introduction of innovative visualisation technologies. This will make it possible not only to increase the effectiveness of learning material assimilation but also to develop visual literacy in a targeted manner. The obtained data can serve as a basis for the development of diagnostic methods aimed at assessing cognitive activity levels (including the extent of involvement in the learning process, the ability for figurative-associative thinking, and the ability to establish connections between the text and visual representations).

KEYWORDS

visualisation, multimedia, content integration multimedia technologies, cognitive activity, literary education, pedagogical methods

For Citation: Plaksitskaya, N. A., Zaitseva, N. V., Karpacheva, I. A., & Shteiman, M. S. (2025). Multimedia technologies for content integration in literary education *Perspektivy nauki i obrazovaniya = Perspectives of Science and Education*, (5), 314–333. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.20>

Received: 12 April 2025 | Approved: 21 June 2025 | Published: 31 October 2025



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

ВВЕДЕНИЕ

В условиях стремительной цифровизации информационно-коммуникативной среды современная образовательная система столкнулась с необходимостью трансформации традиционных подходов к обучению. Особую значимость приобретают мультимедийные технологии, предлагающие широкий спектр интерактивных и визуальных инструментов, способствующих повышению эффективности образовательного процесса. В гуманитарных дисциплинах, в частности в литературном образовании, эти технологии открывают новые возможности для анализа текстов, визуализации нарративных структур и формирования глубокого понимания художественных произведений.

Международные организации (ЮНЕСКО, Совет Европы и Международная ассоциация университетов (МАУ)) активно поддерживают интеграцию технологий для продвижения инклюзивного качественного образования, глобальной гражданской ответственности, межкультурного диалога и обучения на протяжении всей жизни (lifelong learning). Среди ключевых инициатив можно выделить: Программу «Информация для всех» (IFAP), направленную на обеспечение всеобщего доступа к знаниям через цифровизацию образовательных ресурсов, включая оцифровку литературного наследия и подготовку педагогов к использованию ИКТ; Программу «Память мира», способствующую сохранению и популяризации литературного наследия, имеющего всемирное значение, что позволило сделать доступными для широкой аудитории многие литературные памятники и архивные материалы; вебинары и проекты МАУ по внедрению открытых образовательных ресурсов (OOP) в преподавание литературы, что способствует глобализации образовательного контента.

Параллельно национальные приоритеты Российской Федерации в сфере образования делают акцент на повышении качества, развитии персонализированных образовательных траекторий обучения и усилении конкурентоспособности выпускников. Реализация данных стратегий предполагает научнообоснованный отбор и интеграцию образовательных технологий. Педагогическая мысль XXI века на этом пути сталкивается с огромной проблемой, заключающейся в решении вопроса, «как освоить, организовать и извлечь полезные знания из огромного потока информации, доступного благодаря современным системам сбора данных и вычислительным ресурсам» [1]. В ее решении приходится учитывать психофизиологические особенности современного человека: поколение «Z» требует «свёрнутой» (clipped) информации. Как указывает L. Osipenko и V. Guseva, визуализация становится одним из средств решения этих задач, так как «трансформирует сложные данные в форматы, соответствующие их когнитивным паттернам, тем самым выступая инструментом преодоления «клипового мышления»» [2, с. 3679]. Данная технология выступает ключевым инструментом, облегчающим восприятие, анализ и запоминание сложных данных, считают F. Paletta и A. Silva [3]. Как отмечают Donohoe D. и соавторы, «визуализация информации стала повсеместной, превращая данные в понятные и полезные формы». Этот подход позволяет «сжимать» информацию, представляя в зрительно-образном формате, облегчающем ее обработку и восприятие, что значительно снижает когнитивную нагрузку и ускоряет процесс усвоения знаний [4]. Mokina A. и Khoronko L. подчеркивают: современные технологии визуализации варьируются от классических диаграмм и графиков до интерактивных систем анализа больших данных, что открывает новые перспективы для образовательного процесса [5]. В контексте преподавания литературы визуализация может применяться для анализа сюжетных структур (например, через построение ментальных карт или временных рядов); визуального представления персонажей и их взаимосвязей; графического отображения стилистических особенностей текста.

Научная концепция «технология визуализации учебной информации», предложенная доктором педагогических наук Г.В. Лаврентьевым, выходит за рамки символических элементов (текст, буквы, цифры), используя визуальные переменные (точка, линия, форма, тон, цвет, размер, масштаб и т.д.), что позволяет создавать комплексные и вариативные репрезентации учебного контента, способствующие более эффективной когнитивной обработке и пониманию [6, с. 98]. Как отмечает исследователь, ключевой парадигмой образования на современном этапе «становится подготовка высококвалифицированных специалистов, умеющих оперировать большими объемами информации» [7, с. 27], мотивированных на lifelong learning («непрерывное обучение»). Достижение данной цели невозможно без внедрения визуальных методов представления знаний, служащих инструментом структурирования сложной информации и активизации когнитивных процессов.

Дальнейшее развитие данной концепции представлено в работах Н.А. Неудахиной, которая выделяет три ключевые аспекта интеграции визуализационного материала в учебный процесс [8]:

1. Систематическая интеграция в учебный процесс визуальных моделей (или их комбинаций) для углубления понимания материала.
2. Обучение методам «сжатия» информации через когнитивно-графическую репрезентацию, что предполагает использование цифровых инструментов для создания динамичного учебного контента (интерактивные презентации, ментальные карты и инфографика).
3. Внедрение в учебный процесс структурированных методик работы с визуальными моделями, включающих четкие этапы и различные педагогические решения для повышения вовлеченности и адаптивности обучения.

Соблюдение данного алгоритма, по мнению исследователя, позволяет преодолеть информационную перегрузку, «стимулировать интерес к учебе и сформировать у студентов навыки критического мышления, необходимые для профессионального роста в цифровую эпоху» [8, с. 37].

Несмотря на значительный потенциал мультимедийных технологий, их применение в преподавании литературы остается фрагментарным: отсутствуют универсальные цифровые решения и методики, направленные на формирование у обучающихся навыков визуализации литературных образов и концептов.

Современные вызовы требуют разработки новых подходов в преподавании литературы, которые учитывают степень познавательной активности учащихся, обеспечивают необходимый уровень цифровой литературной грамотности, интегрируют традиционные методы анализа текста с инновационными технологиями.

Цель исследования: разработка, теоретическое обоснование и экспериментальная апробация концепции визуализации учебной информации в литературном образовании на основе мультимедийных технологий как средства активизации познавательной деятельности.

Научная новизна заключается в разработке универсальной и эффективной образовательной модели, сочетающей традиционные методы литературного анализа с современными цифровыми инструментами.

Задачи исследования:

1. Разработка и валидация концептуальной модели мультимедийной визуализации в литературном образовании.
2. Определение педагогических условий эффективного внедрения визуального контента на разных уровнях обучения литературе.
3. Экспериментальная оценка эффективности влияния предложенной модели на когнитивную вовлеченность и глубину понимания литературы.

Реализация исследования позволит: предложить научнообоснованную модель визуализации для литературного образования; определить масштабируемые педагогические условия и методики интеграции мультимедийных технологий и ООР, ориентированные на конкретного ученика; способствовать развитию цифровой педагогики литературы через формирование визуальной грамотности и навыков понимания мультимодальных текстов.

Внедрение результатов будет способствовать преодолению разрыва между традиционными и цифровыми практиками преподавания литературы, повышению эффективности обучения и адаптации образовательного процесса к требованиям современного информационного общества. Полученные данные могут быть использованы для дальнейшего совершенствования педагогических методик и активного внедрения мультимедийных технологий в учебный процесс.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Проблематика теории и методики визуализации, а также эффективности ее применения как когнитивной технологии активно исследуется в зарубежной и отечественной науке начиная с середины XX века. В работах ученых рассматриваются различные аспекты данного феномена, включая его роль в познавательных процессах, образовании и коммуникации.

Изначально визуализация как инструмент познания обсуждалась в контексте философского и психологического дискурсов, где ключевой вклад внес Rudolf Arnheim. В 1960-х годах в университете Беркли, США, он разработал концепцию «визуального мышления», утверждая, что «мышление преимущественно является визуальным процессом» [9, с. 153], а «визуальное мышление – это когнитивная деятельность, осуществляемая посредством зрительных операций» [10, с. 98], позволяющих систематизировать и преобразовывать хаотичную информацию в упорядоченные структуры. Следовательно, визуальные образы способны выступать в качестве информационных ресурсов, не уступающих, а порой превосходящих по значимости вербальные средства. Психолог акцентировал важность зрительного восприятия и его влияние на креативность, особенно в контексте генерации идей: «восприятие и мышление нуждаются друг в друге, их функции взаимодополнительны: восприятие без мышления было бы бесполезно, мышлению без восприятия не над чем было бы размышлять» [9, с. 153].

В 1971 году канадский психолог Allan Urho Paivio разработал теорию двойного кодирования, согласно которой комбинация вербальной и визуальной информации улучшает запоминание и понимание. В 1991 году ученый в соавторстве с James M. Clark в статье «Dual Coding Theory and Education» («Теория двойного кодирования и образование») [11] сформулировали и обосновали эффективность интеграции вербальных и визуальных компонентов к обучению.

В 1974 году T. Vuzan рассмотрены психологические основы визуализации, особенности ее воздействия на мышление человека, вопрос интенсификации обучения визуальными средствами. Американский ученый выступил популяризатором mindmap-технологии (интеллект-карт) или технологии визуальных опор, предложив метод визуальной организации информации, который активирует когнитивные процессы. Под визуальными опорами понимают весь объем информации, «воспринимаемый с помощью зрения» [12, с. 200]. Интеллект-карты, играя роль визуальных опор, выполняют не только развивающую функцию, используя как инструмент формирования мышления, памяти, внимания в процессе обучающей деятельности, но и иллюстративно-эстетическую (визуальный образ способствует концентрации внимания); а также интенсификации обучения (введение значительного объема информации в единицу времени).

В конце 1980-х годов интерес к феномену визуализации проявил J. K. Gilbert, предложивший использовать эту технологию в науке. Английский психолог рассматривает визуализацию как метакогнитивную способность, которая подразумевает отслеживание и управление мысленными образами, их мониторинг и запоминание, умение извлекать при необходимости соответствующее изображение, а также адаптацию в соответствии с решаемыми задачами. Результаты его многолетних исследований в этой области были обобщены в коллективной монографии «Visualization in Science Education» («Визуализация в естественнонаучном образовании», 2006) [13], объединившей усилия экспертов из Австралии, Израиля, Словении, Великобритании и США. Участники проекта не только дали теоретическое обоснование метода визуализации, но и предложили пути ее интеграции в образование, рассмотрели возможности практического использования в обучении научным дисциплинам на любом уровне образовательной системы.

Современные исследования визуализации основываются на «теории мультимодальной грамотности» Gunther Kress, который утверждает, что коммуникация в цифровую эпоху выходит за рамки вербального языка, включая изображения, звук, жесты и другие семиотические ресурсы [14]. Вследствие этого современное образование требует интеграции текста, визуальных образов и аудио, то есть должно строиться на совместном использовании вербальных и визуальных средств. Ученый констатирует «мультимодальный поворот», характерный для эпохи новых медиа, и определяет мультимодальность как множество способов коммуникации и создания смыслов, выходящих за пределы вербального языка. В работе «Reading Images: The Grammar of Visual Design» («Чтение изображений: грамматика визуального дизайна») [15] Kress и T. van Leeuwen исследуют, как изображения передают смысл и подчеркивают необходимость их интеграции в современную образовательную практику.

Параллельно Richard E. Mayer выдвинул когнитивную теорию мультимедийного обучения. Опираясь на теорию двойного кодирования (Allan Urho Paivio) и теорию когнитивной нагрузки (John Sweller), исследователь разрабатывает методологию интеграции визуальных, аудиальных и текстовых компонентов в учебные материалы. Ключевая идея: интеграция визуальных и вербальных форм способствует более эффективному усвоению знаний [16]. Теория базируется на трех фундаментальных гипотезах о работе человеческого познания: двойные каналы для обработки информации (визуально-образный и слухово-вербальный), объем информации обрабатываемый одним каналом ограничен, активная обработка и интеграция новой информации. Практическое применение теории Майера требует соблюдения принципов, минимизирующих когнитивную нагрузку на рабочую память обучаемого, чтобы не препятствовать усвоению нового материала.

В области цифровых гуманитарных наук итальянский филолог Franco Moretti применил методы визуализации для анализа больших данных, бросив вызов традиционному «медленному чтению» отдельных текстов. Он предложил вместо углубленного анализа произведений исследовать литературу как глобальное системное явление через абстрактные модели и визуализацию. В монографии «*Graphs, Maps, Trees: Abstract Models for Literary History*» («Графики, карты, деревья: абстрактные модели для истории литературы», 2005) [17] ученый показывает, как мультимедийные инструменты (графики жанровых циклов, карты географического распространения романов и «деревья» эволюции литературных форм) раскрывают скрытые особенности развития литературы. В более ранней работе «*Atlas of the European Novel 1800–1900*» («Атласе европейского романа», 1998) [18] филолог, изучая взаимосвязь географии и литературы, анализируя влияние пространства на сюжеты произведений и пути распространения жанра романа в Западной Европе, демонстрирует, как визуализация раскрывает закономерности литературного развития.

Международные исследователи демонстрируют значительные дидактические возможности визуально-образного представления информации и отмечают, что внедрение визуальных технологий в науку и образование актуализирует три ключевых аспекта: интерактивность, мультимодальность и интеграцию цифровых технологий.

В российской науке визуализация оформилась как отдельная самостоятельная область дидактики к концу XX века. Интенсификация интереса к этой проблеме значительно возросла в последние десятилетия, о чем свидетельствуют активно публикуемые монографии и статьи, проводимые научные форумы и иницилируемые исследовательские проекты. В фокусе научных дискуссий находятся сущностные черты и характеристики визуального мышления, определяемого как «человеческая деятельность, продуктом которой является порождение новых образов, создание новых визуальных форм, несущих определенную смысловую нагрузку и делающих знания видимыми» [19, с. 207], что подчеркивает его творческую природу.

Особое внимание исследователей привлекает вопрос интеграции визуального мышления в образовательный процесс для повышения эффективности обучения. Н.Е. Резник в диссертационном исследовании, решенном на примере обучения математике, определяет визуальное мышление как «процесс решения задач через манипулирование зрительными образами» [20]. Она отмечает, что традиционная образовательная система переоценивает абстрактно-логические методы, игнорируя визуально-образное мышление, что приводит к снижению мотивации и когнитивным затруднениям и барьерам. По ее мнению, визуальное мышление следует рассматривать не как «вспомогательный, а базовый компонент математического познания» [20]. Е.Б. Ермилова подчеркивает, что способности к созданию образов у учащихся развиваются индивидуально, а «визуальное восприятие учебного материала субъективно и зависит от индивидуальных особенностей ребёнка и возраста» [21, с. 12].

Н.Н. Абрашикова указывает на необходимость системного освоения «визуальных приёмов обучения, которые заслуживают сегодня такого же пристального внимания, изучения, систематизации, как и привычные вербальные» [22, с. 353] подходы.

П. Эрдниев утверждает «наибольшая эффективность усвоения знаний достигается при одновременной подаче информации в четырех форматах: графическом, числовом, символическом и текстовом» [23, с. 74].

Современный учебный процесс, как отмечают Mokina A. и Khoronko L., глубоко интегрирован в цифровую среду, где информация, ее визуализация и цифровизация становятся основными драйверами педагогического взаимодействия [5]. Эта тенденция открывает новые возможности для свободного освоения, структурирования и передачи знаний, полученных из данных. Визуализация в этом процессе играет ключевую роль для образования, указывают X. Liu и соавторы: визуализация не просто иллюстрирует, но и активно структурирует сложную информацию, значительно повышая ее доступность для восприятия и анализа. Они настаивают на необходимости систематизации и обеспечения доступности визуальных ресурсов для преподавателей как условия их эффективного применения [24].

Многофункциональность визуализации в обучении подкрепляется нейрофизиологическими особенностями, отмечает M. Afify [25], зрительный канал является наиболее быстрым путем поступления и обработки информации мозгом [26]. Как считают Z.-J. Liu, V. Levina и J. Frolova, это позволяет трансформировать абстрактные или объемные данные в емкие, интуитивно понятные форматы, что оптимизирует когнитивную нагрузку и ускоряет процесс понимания [27]. Более того, по мнению L. Toetenel и B. Rienties, визуализация позволяет более наглядно и компактно передавать данные [28]. N.N. Vu и соавторы подчеркивают психолого-педагогический аспект: «инструменты визуализации служат мощным катализатором учебной мотивации и вовлеченности, что непосредственно коррелирует с улучшением академических показателей и общего качества образовательных результатов» [29, с. 167]. Однако нужно учитывать следующий момент: мультимедиа повышают мотивацию, но их эффективность зависит от соответствия когнитивным возможностям учащихся [29]. Технологическая демократизация, отмеченная Tijmsma G. и коллегами, обеспечивает повсеместность таких ресурсов: мультимедийная визуализация доступна сейчас на мобильных устройствах, воплощая в жизнь ключевой принцип обучения XXI века – «обучение всегда и везде» [30].

Методисты предлагают внедрять когнитивно-визуальный подход, который, в отличие от традиционной наглядности, предполагает не просто иллюстрацию материала, а его трансформацию и переосмысление [31, с. 81]. Исследователи подчеркивают, что цель когнитивной визуализации – не сопровождение, а «развитие познавательных навыков и критического мышления» [32, с. 251]. L. Osipenko и V. Guseva указывают: «Визуализация должна компенсировать когнитивные ограничения, а не служить декоративным элементом, ее цель – превратить абстрактные концепции в зримые модели [2, с. 3678]. Т.А. Сырина выделяет её ключевую особенность – «смещение акцента с иллюстрации на активизацию интеллектуальных процессов» [31, с. 82]. О.О. Князева добавляет, что этот подход учитывает индивидуальные особенности учащихся и формирует навыки визуального восприятия [33, с. 10]. Richard Mayer подчеркивает, что эффективное обучение возникает при активной переработке и представлении информации (селекция, организация, интеграция), так как комбинирование вербальных и визуальных репрезентаций повышает ретенцию на 25-40% (что подтверждено ученым метаанализом 155 экспериментальных исследований) [34].

Ж.С. Чупахина констатирует: современные методы визуализации «дают педагогу возможность обеспечить вариативность форм работы и методов представления данных, что позволяет компактно структурировать учебный материал, повысить концентрацию внимания и вовлеченность учеников, а также наглядно продемонстрировать причинно-следственные связи» [35].

Как показывают исследования, методическая наука активно адаптируется к запросам цифровой эпохи. Текущие разработки в области визуализации охватывают широкий спектр подходов – от создания интерактивных материалов до методов анализа текста через визуальные метафоры. Это подтверждает, что визуализация перестает быть второстепенным приёмом, превращаясь в стратегический компонент современного литературного образования. Современные исследования [36; 37] убедительно демонстрируют, что цифровая трансформация образования приводит к отходу от традиционных педагогических методов и активному внедрению мультимедийных технологий, которые демонстрируют увеличение образовательного влияния на обучающихся. Как отмечают Chen Y. и соавторы, в своем метаанализе, применение дополнительной реальности (AR) в гуманитарных дисциплинах повышает уровень запоминания сложных концепций на 37% по сравнению с традиционными методами [36]. Эти выводы согласуются с данными A. Erfan [37], который отмечает рост мотивации студентов (до 45%) при применении геймифицированных визуальных заданий на занятиях математики. R.A. Liono и коллеги [38], демонстрируют, что

использование дополненной и виртуальной реальности (AR/VR) в обучении значительно повышает вовлеченность и академические результаты студентов. Например, R. Liu и коллеги [39] выявили, что иммерсивные VR-классы способствуют лучшему усвоению материала на уроках естествознания за счет снижения когнитивной нагрузки и усиления мотивации. В гуманитарных дисциплинах Е. Пара отмечает результативность виртуальной реальности и иммерсивного чтения для развития критического мышления при анализе литературных текстов: комбинированное использование визуальных и вербальных элементов, как представляет теория, действительно повышает ретенцию материала на 25-40% [40]. При этом, как подчеркивает Richard Mayer, критически важным становится соблюдение принципов мультимедийного обучения – особенно принципа пространственной и временной смежности [16].

Цифровая трансформация образования обеспечила доступ к своеобразным мультимедийным инструментам визуализации (инфографика, таймлайны, интеллект-карты, скрайбинг, кроссенс, облака тегов, комиксы, фотоколлажи, QR-коды и другое), эффективность которых (особенно интерактивных), согласно мнению Е.Е. Firat, подтверждается эмпирически [41]. Основываясь на принципах мультимедийного обучения Richard Mayer, для создания учебных материалов современная школа привлекает цифровые ресурсы, интегрирующие различные медиаформаты одновременно: аудио, видео контент, анимацию, изображения (фото, рисунки, графики), текстовую информацию, графические элементы. Как подчеркивает J.C. Castro-Alonso и соавторы, комбинация вербальных и визуальных форматов снижает когнитивную нагрузку и улучшает усвоение материала [42]. Как считают L.Tarkhova и соавторы, эффективны инфографики, которые могут применяться при создании презентаций, мнемотических схем и различных моделей объектов и процессов [43]. Özsoy V. и коллеги обосновывают актуальность развития навыков графической визуализации у обучающихся [44]. О.Г. Сорока и И.Н. Васильева отмечают, что «методы визуализации организуют и направляют мыслительный процесс, позволяя понять тему, проблему ученикам с разным уровнем знаний и способностей» [45, с. 11] и предлагают методологии создания учебных материалов с опорой на визуально-образные компоненты, где графические элементы выступают базовыми единицами контента.

Е.Е. Firat и коллеги отмечают, что интерактивные инструменты значительно улучшают понимание по сравнению со статичными материалами. Повышение сложности визуализаций в науке, образовании и медиа, указывают ученые, требует развития навыков их интерпретации у пользователей, что делает важным формирование визуализационной грамотности [41], под которой понимается «способность извлекать смысл из паттернов, тенденций и корреляций в визуальных представлениях данных и интерпретировать их» [46]. К. Börner с соавторами отмечают, что визуализационная грамотность включает два аспекта: умение «читать» визуализации (извлекать информацию) и обнаруживать паттерны через графические репрезентации [47].

Несмотря на обширную теоретическую и эмпирическую базу по визуализации в целом, ее системное применение в литературном образовании остается относительно новым и недостаточно разработанным направлением. Как справедливо отмечает Путистина О.В., наблюдается значительный разрыв между признанным потенциалом визуализации для углубления понимания литературных текстов, сохранения их смысловой многомерности, стимулирования аналитического мышления и уровнем разработанности специализированных теоретических моделей и практических методик для этой дисциплинарной области [48].

Актуальность разработки технологии визуализации в преподавании литературы подтверждается её включением методистом В.Ф. Чертовым в число ключевых направлений современной педагогики [49]. С этим соглашается И.В. Сосновская, указывая на необходимость анализа исторического опыта применения визуальных методов в XX веке и их адаптации к современным образовательным реалиям. По её мнению, такой подход позволит выделить наиболее эффективные стратегии для обучения литературе как «искусству слова» [50, с. 94].

Анализ современного научного дискурса позволяет выделить три основных формирующихся подхода к исследованию мультимедийных технологий интеграции контента в литературном образовании. Первое направление изучает методический потенциал визуализации. Педагоги и методисты исследуют дидактические возможности визуализации в литературном образовании (Подругина И.А. и Максимова О.В. [51], Damiri A. и соавторы [52], Sousanis N. [53]). Подругина И.А. и Максимова О.В. считают, что визуализация трансформирует пассивное чтение в процесс

сотворчества с автором [51, с. 81], метод особенно эффективен для сложных текстов (классика XIX в.), где визуальные образы компенсируют культурно-историческую дистанцию. A. Damiri, T. Hastomo и Y. A. Sari, рассматривая эффективность стратегии визуализации (ментальные карты, инфографика, скетчноутинг) в улучшении понимания текста у школьников, отмечают, что графические методы трансформируют пассивное чтение в активный процесс интерпретации, независимо от возраста учащихся (по данным эксперимента в индонезийских школах). Метод особенно эффективен при изучении описательных и нарративных текстов, где визуализация пейзажей, персонажей или процессов упрощает декодирование информации [52]. N. Sousanis трактует визуальные образы как «инструмент преодоления интеллектуальной ригидности», преобразующих пассивных читателей в активных интерпретаторов. Он считает, что задача преподавателя предложить на занятии модель «расплющивания» (unflattening) традиционного преподавания литературы через интеграцию комиксов, разрушающую иерархические барьеры в классе: «Визуальный формат снижает академические барьеры, вовлекая студентов с разным уровнем подготовки в дискуссии о структуре нарратива» [53, с. 160].

В поле зрения второго направления – практика применения визуальных технологий в литературном образовании. Здесь исследовательская мысль фокусируется на конкретных мультимедийных инструментах, рассматривается их практическое применение в учебном процессе. Например, T. Kachak и K. Kachak демонстрируют эффективность ментальных карт для структурирования лингвистического и литературного материала, этот метод, по их мнению, улучшает запоминание и помогает устанавливать связи между авторской концепцией и текстом [54]. M. Lutfiani и L. Meria предлагают использовать интерактивные дашборды и отмечают, что эти современные инструменты позволяют учащимся активно взаимодействовать с информацией [55]. Исследователи подчеркивают: внедрение иммерсивных технологий и интерактивных инструментов открывает новые перспективы для гуманитарного образования в цифровую эпоху [55]. Не менее перспективным направлением, согласно Chandrasehgaran M.C.A. и Ismail H.H., является геймификация литературного образования, которая повышает мотивацию и вовлеченность студентов в изучение сложной и абстрактной литературной теории, создает позитивную и соревновательную учебную среду, положительно влияя на результаты обучения. Исследователи отмечают, что «геймификация может служить творческим инструментом, который помогает привести к потенциальному переходу к более увлекательному и эффективному обучению и опыту преподавания литературы» [56, с. 742].

В третьей группе исследований в центре внимания использование цифровых технологий для анализа и интерпретации текста. Полагается, что интеграция информационных технологий в сферу литературоведческого анализа и исследований не только расширяет традиционные методы рассмотрения текстов, но и открывает принципиально новые эвристические возможности для интерпретации литературных произведений. O. Scrivner и J. Davis [57] указывают, что интерактивные инструменты эффективны для визуального анализа литературных произведений, позволяя студентам выявлять паттерны и характерные тенденции в больших массивах данных. Elli T. подчеркивает: визуализация в литературном анализе помогает студентам интерпретировать тексты через графические репрезентации [58]. Как отмечают Chen Y. и Wang L., мультимедийные инструменты визуализации нарративных структур и историко-культурного контекста (например, приложение Voyant Tools) развивают навыки литературного анализа текста, позволяя студентам визуализировать сложные сюжетные линии [36].

Эти подходы конвергируют в понимании необходимости комплексного анализа взаимодействия вербальных и визуальных кодов в процессе литературного образования. В условиях информационной перегрузки визуальные образы эволюционируют из вспомогательно-иллюстративных элементов в ключевой педагогический ресурс и язык освоения литературного анализа. Как подчеркивает И.В. Сосновская, школьники сегодня сталкиваются с беспрецедентным объемом информации, что приводит к когнитивной перегрузке [50]. Визуальный язык, выступая основой для освоения литературного анализа, помогает структурировать теоретические понятия, способствует их запоминанию через образные ассоциации и облегчает оперирование абстрактными категориями. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку универсальных мультимедийных приемов визуализации и методик оценки визуализационной грамотности, чтобы максимально использовать потенциал визуального мышления в образовании.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Методический инструментарий верификации исследовательской гипотезы включал комплекс взаимодополняющих методов:

1. Теоретико-аналитические методы (анализ психолого-педагогической и научно-методической литературы для концептуализации проблемы и формирования теоретического базиса).
2. Эмпирико-диагностические методы (структурированное наблюдение за образовательным процессом с целью фиксации поведенческих проявлений познавательной активности; анкетирование обучающихся для выявления субъективных аспектов их учебной мотивации и вовлеченности).
3. Экспериментальные методы (реализация многоэтапного педагогического эксперимента (констатирующий, формирующий и контролирующий), как основного инструмента установления причинно-следственных связей).
4. Дескриптивно-аналитические методы (документирование эмпирических данных и их последующий качественно-количественный анализ для выявления закономерностей и оценки результатов).

Данная методологическая стратегия обеспечила всестороннюю и систематическую апробацию гипотезы, интегрируя теоретическое моделирование, практическое наблюдение, целенаправленное экспериментальное воздействие, диагностику и рефлексивную интерпретацию полученных результатов.

Эмпирическая проверка концепции была осуществлена в рамках формирующего эксперимента, направленного на изучение влияния мультимедийного контента на динамику познавательной активности обучающихся в процессе изучения литературы. Опытно-экспериментальная проверка эффективности, выдвигаемой авторами концепции, проводилась на базе Института СПО Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина.

Выборка исследования была представлена двумя группами обучающихся первого курса (общий N=56) по направлениям подготовки: 44.02.01 Дошкольное образование и 44.02.02 Преподавание в начальных классах.

Контрольная группа (КГ, N=28): обучение проводилось по традиционной методике, акцентированной на текстовальном анализе и комментировании по предложенным вопросам.

Экспериментальная группа (ЭГ, N=28): в учебный процесс была целенаправленно интегрирована система мультимедийных ресурсов, призванных дополнить и трансформировать способы подачи и усвоения литературного материала.

Продолжительность эксперимента охватила 2023-2024 учебный год, что обеспечило необходимую длительность для проявления ожидаемых педагогических эффектов и минимизации влияния ситуативных факторов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Экспериментальная валидация эффективности визуализационных методик стимулирования познавательной активности обучающихся осуществлялась в рамках трехступенчатой исследовательской модели: констатирующего, формирующего и контрольного этапов.

Констатирующий этап: диагностика исходного уровня познавательной активности. Целью данного этапа явилось установление исходного уровня познавательной активности (ПА) в отношении предмета «Литература» у участников исследования. Основным инструментом диагностики выступило специализированное анкетирование, состоящее из двадцати вопросов, для оценки уровня учебной вовлеченности. Каждый пункт предлагал три варианта ответа, отражающих градацию от максимальной до минимальной включенности в образовательный процесс.

Примеры диагностических утверждений приведены ниже.

Уровень концентрации (внимания) на занятиях по литературе:

- а) демонстрирую устойчивое внимание и систематическое выполнение заданий;
- б) наблюдаются эпизоды снижения концентрации и нерегулярное выполнение заданий;
- в) характерны частые отвлечения и невыполнение учебных заданий.

Интерес к содержательной дискуссии по литературным произведениям:

- а) проявляю активный интерес к анализу содержания и образной системы;
- б) интерес избирателен и ограничен только определенными темами/произведениями;
- в) отсутствие выраженного интереса к обсуждению литературного произведения.

Готовность к выполнению дополнительной учебной нагрузки по предмету:

- а) выраженная готовность, мотивированная познавательным интересом (да, я люблю узнавать новое);
- б) условная готовность, зависящая от характера задания (иногда могу выполнить, если задание интересное);
- в) отсутствие мотивации к дополнительной нагрузке (выполнять не буду, мне это не нравится).

Восприятие значимости уроков литературы для личностного развития:

- а) способствуют развитию воображения и мышления;
- б) предоставляют ограниченные знания о мире и людях;
- в) отсутствует понимание ценности данного учебного предмета.

Предпочитаемые формы работы на занятиях:

- а) анализ текстов и их обсуждение;
- б) пассивное чтение произведений;
- в) просмотр экранизаций или прослушивание музыкальных композиций.

Критерии и обработка данных: система оценивания предполагала присвоение 2 баллов за ответ, свидетельствующий о высоком уровне ПА (а), 1 балл – за средний уровень ПА (б), 0 баллов – за низкий уровень ПА (в).

Суммарный балл (максимум 40) интерпретировался согласно установленным критериям.

Высокий уровень ПА (32-40 баллов) характеризуется выраженным познавательным интересом, стремлением к глубокому анализу литературных явлений, выявлению их сущностных характеристик и взаимосвязей.

Средний уровень ПА (16-31 балл) отражает избирательный интерес, ориентацию на усвоение информации преимущественно в репродуктивной форме, без выраженной склонности к самостоятельному исследованию или применению дополнительных форм познания.

Низкий уровень ПА (0-15 баллов) свидетельствует о слабой учебной мотивации, отсутствии интереса к изучению литературы, пассивной позиции в учебном процессе.

Количественный анализ данных констатирующего этапа (рис. 1) и их статистическая обработка с применением критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона ($\chi^2_{\text{эмп}} = 0.892 < \chi^2_{\text{крит}} (0.05) = 40.113$) подтвердили отсутствие статистически значимых различий в распределении уровней ПА между контрольной (КГ) и экспериментальной (ЭГ) группами на старте исследования. Это обеспечило валидность последующего сравнения результатов, что представлено на диаграмме 1 (см. рис.1) и в таблице 1.

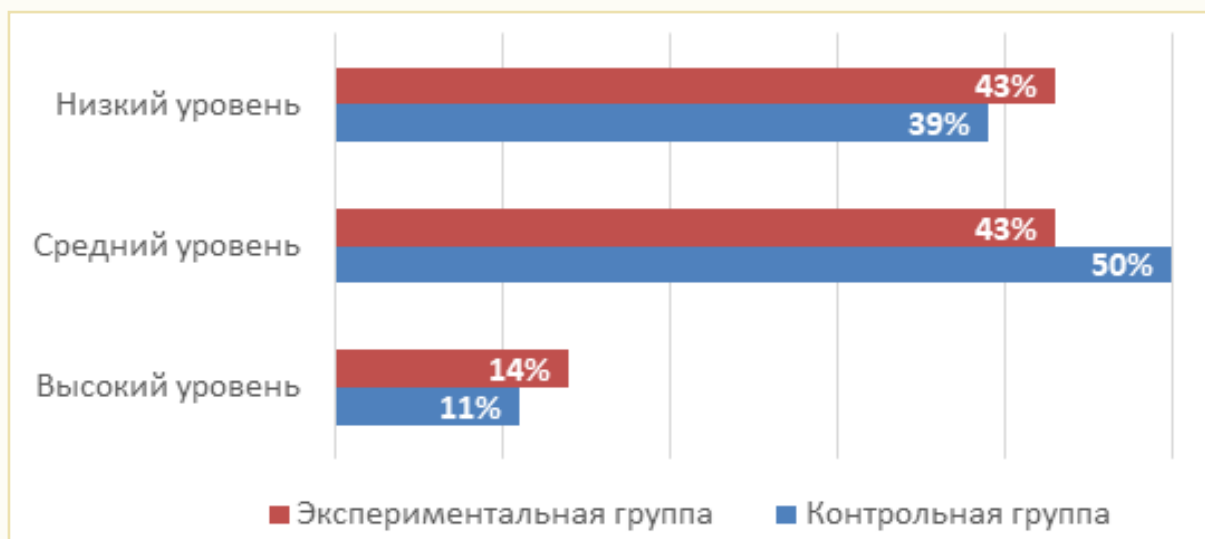


Рисунок 1 Результаты констатирующего эксперимента

Формирующий этап. На данном этапе в контрольной группе (КГ) учебный процесс сохранил традиционный формат, минимизирующий использование специализированных наглядных средств.

В экспериментальной группе (ЭГ) была внедрена методика на основе принципов деятельного обучения, целенаправленно активирующая познавательную деятельность посредством комплекса мультимедийных инструментов визуализации. Разработанная схема включала: мультимедийные презентации и тематические видеоряды для структурированного представления информации; интерактивные групповые задания на платформах (Google Classroom, O-whiteboard); инфографику и ментальные карты для визуализации сложных связей и концепций; облака слов и таймпласты для анализа ключевых тем и исторического контекста; создание цифровых комиксов, интерактивных плакатов, альтернативных обложек/трейлеров как продуктов рефлексии.

Методический подход базировался на принципе постепенного усложнения визуально-аналитических задач. Начальный уровень: зарисовка сцен, создание визуальных портретов героев с использованием репродукций. Продвинутый уровень: визуализация подтекста ключевых тем, создание альтернативных интерпретаций произведения (обложки, трейлеры).

Использование визуализации показало значительный потенциал в развитии всех видов универсальных учебных действий (УУД).

Личностные УУД формировались в процессе сравнительного анализа литературных персонажей (например, Пьер Безухов и Андрей Болконский в романе Л.Н. Толстого «Война и мир») требующего личностной оценки и рефлексии.

Регулятивные УУД развивались через планирование и реализацию этапов создания визуальных продуктов, оценку результатов деятельности.

Коммуникативные УУД активно формировались в ходе коллективного обсуждения (например, исторического контекста, взаимодействия персонажей и природы), совместной работы над интерактивными проектами. Визуальные материалы служили катализатором дискуссии.

Познавательные УУД стимулировались на протяжении всех занятий. Наблюдалась повышенная активность ЭГ в работе с информацией: более внимательное восприятие материала, готовность к его переосмыслению, формулированию вопросов, аргументированному изложению позиций при активном использовании визуальных опор.

Качественные наблюдения: в ЭГ отмечен значительный рост интереса к материалу, повышение инициативности в обсуждениях, увеличение доли проблемных вопросов и предложений по решению учебных задач.

Контрольный этап. Для оценки динамики ПА было проведено повторное анкетирование, идентичное констатирующему этапу. Данные контрольного эксперимента визуализированы на диаграмме 2 (см. рис. 2) и детализированы в таблице сопоставления показателей познавательной активности (см. табл. 1).

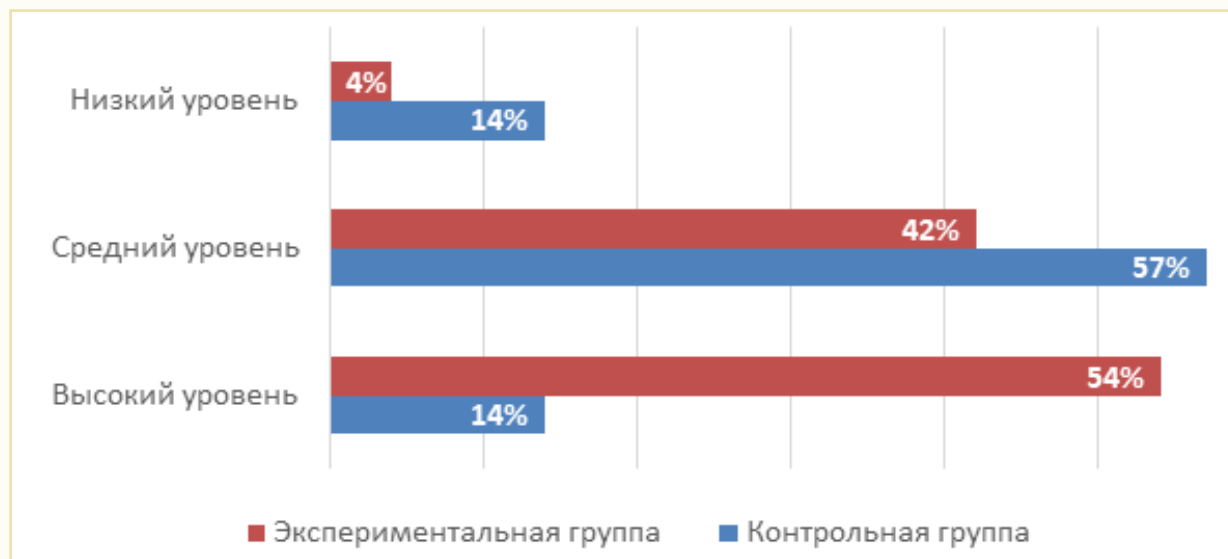


Рисунок 2 Результаты контрольного эксперимента

Таблица 1

Сопоставление показателей диагностики уровней познавательной активности обучающихся

Уровень познавательной активности	Результаты							
	Контрольная группа (КГ) 44.02.01 Дошкольное образование				Экспериментальная группа (ЭГ) 44.02.02 Преподавание в начальных классах			
	Контрольный этап		Констатирующий этап		Контрольный этап		Констатирующий этап	
	Количество человек	%	Количество человек	%	Количество человек	%	Количество человек	%
Высокий	4	14	3	11	15	53	4	14
Средний	16	57	14	50	12	43	12	43
Низкий	8	29	11	39	1	4	12	43

Эффективность работы в экспериментальной группе подтверждена результатами эксперимента: наблюдается значительное преобладание количества обучающихся со средним и высоким уровнем, по сравнению с контрольной группой.

Ключевые выводы контрольного этапа

Отмечена значительная положительная динамика в ЭГ: наблюдается выраженный рост доли обучающихся с высоким (с 14% до 53%) уровнем ПА при резком снижении доли с низким уровнем (с 43% до 4%).

В КГ регистрируется стагнация: распределение уровней ПА в контрольной группе осталась статистически неизменным ($\chi^2_{\text{эмп}} = 0.892 < \chi^2_{\text{крит}} (0.05) = 40.113$ – нет значимых изменений).

Статистическая достоверность различий: сравнение итоговых данных КГ и ЭГ с использованием критерия χ^2 (хи-квадрат) Пирсона выявило высокую статистическую значимость различий ($\chi^2_{\text{эмп}} = 42.117 > \chi^2_{\text{крит}} (0.05) = 40.113$).

Полученные данные эмпирически подтверждают высокую эффективность разработанного подхода, основанного на системном применении мультимедийных средств визуализации. Значительное улучшение показателей познавательной активности в ЭГ по сравнению с КГ, занимавшейся по традиционной методике, позволяет сделать вывод о действенности предложенной модели для повышения учебной мотивации и когнитивной вовлеченности обучающихся в процесс изучения литературы.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Полученные в ходе эксперимента данные, демонстрирующие статистически значимое повышение познавательной активности обучающихся ЭГ при систематическом использовании мультимедийных технологий интеграции контента на занятиях по литературе ($\chi^2=42.117$, $p<0.05$), согласуются с мнением авторов, заложивших теоретико-методические основы влияния визуализации на когнитивные процессы. В частности, мы согласны с R. Mayer, чья когнитивная теория мультимедийного обучения (Cognitive Theory of Multimedia Learning, CTML) предсказывает повышение эффективности усвоения материала при интеграции вербальной и визуальной информации, что снижает когнитивную нагрузку и облегчает построение ментальных моделей [16, с. 45]. Наши результаты эмпирически подтверждают этот тезис применительно к литературному образованию: визуализация абстрактных концепций и образов сделала их более доступными для понимания студентами ЭГ, способствуя их активной переработке.

Полученные данные согласуются с мнением авторов (Gunther Kress), подчеркивающих значимость мультимодальности в современной коммуникации и образовании. Наш эксперимент показал, что совместное использование текста и разнообразных визуальных репрезентаций (инфографика, интерактивные карты, тематические видеоряды, цифровые комиксы) не только повысило вовлеченность, но и стимулировало более глубокий анализ литературных произведений, развивая навыки работы с мультимодальными текстами. Это соответствует результатам исследований авторов X. Liu и коллег, указывавших на потенциал мультимедийных платформ для преодоления ограничений традиционных учебников в гуманитарных науках. Успешное применение интерактивных досок и групповых заданий с визуальным компонентом в нашем исследовании также подтверждает их выводы о поддержке междисциплинарного и коллаборативного обучения [24, с. 112]. Кроме того, полученные данные согласуются с мнением В.Ф. Чертова и И.В. Сосновской, предлагающих разрабатывать специальные методики визуализации именно для литературного образования как искусства слова. Наше исследование, разработав и апробировав модель систематической интеграции визуального контекста (от простых зарисовок до сложных задач по визуализации подтекста и созданию альтернативных трейлеров), ответило на их призыв к созданию инструментов, стимулирующих визуальное мышление и категориальный анализ [49, с. 56].

Однако наши выводы не согласуются с теоретическими представлениями авторов, фокусирующихся исключительно на когнитивных аспектах визуализации. Наши данные, выявившие значительный рост мотивации и вовлеченности (рефлексивный и мотивационный компоненты ПА), подчеркивают комплексный характер влияния мультимедиа. Мы согласны с Allan Paivio, который указывал на эмоциональный резонанс визуально-образных элементов, и с Vu N.N. с коллегами, прямо связавшими инструменты визуализации с повышением мотивации и вовлеченности [30, с. 169]. Наш эксперимент показал, что визуализация в литературном образовании работает не только как когнитивный инструмент («сжатие» информации), но и как мощный мотивационный стимул, что особенно важно в условиях когнитивной перегрузки, отмеченной И.В. Сосновской [50, с. 94].

Наши данные подтверждают, что комбинирование вербальных и визуальных стимулов (например, анализ стихотворения через облако тегов и аудиозапись) усиливает запоминание и интерпретацию, что соответствует основному принципу DCT. Однако в отличие от A. Paivio, мы акцентируем не только когнитивные, но и аффективные эффекты визуализации (повышение интереса к литературе). Результаты подтверждают принцип «разделения внимания»: студенты ЭГ лучше усваивали материал, когда текст и изображения были согласованы (например, инфографика по сюжету романа «Преступление и наказание» Ф.М. Достоевского). В отличие

от R. Mayer, который фокусируется на индивидуальном обучении, наше исследование показало эффективность групповой работы с визуальными инструментами.

Результаты данной работы вносят конкретный вклад в развитие педагогической науки, прежде всего, в области цифровой дидактики гуманитарных дисциплин и методики преподавания литературы: работа представляет строгие экспериментальные доказательства эффективности систематического применения мультимедийных технологий именно в литературном образовании, восполняя разрыв, отмеченный методистами. Разработанные технологии могут быть адаптированы для других дисциплин, что согласуется с глобальными инициативами ЮНЕСКО по цифровизации образования.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что мультимедийные технологии интеграции контента в процессе изучения литературы способствуют решению не одной, а ряда педагогических задач – помимо активации познавательной деятельности, отмечается оптимизация обучения, развитие мотивации к освоению литературного материала, формирование способности рефлексии.

Несмотря на преимущества, внедрение визуализации сталкивается с определенными трудностями: ресурсные ограничения (нехватка времени и компетенций у педагогов для создания качественных материалов); риск упрощения (чрезмерная визуализация может снизить глубину анализа, превратив сложные произведения в набор схем).

Визуализация на занятиях по литературе – мощный инструмент, способный повысить качество усвоения и уровень понимания литературного материала, однако её применение требует продуманного подхода. Важно сохранять баланс между инновационными методами и глубиной анализа, адаптируя мультимедийные технологии к целям литературного образования и конкретным потребностям учащихся. Теоретическая база подтверждает, что грамотная интеграция визуализации не только обогащает учебный процесс, но и развивает познавательную активность и формирует критическое мышление, помогая обучающимся видеть за медиатекстом многогранность художественного мира литературного произведения.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы выражают благодарность Елецкому государственному университету им. И.А. Бунина за финансовую поддержку в проведении настоящего исследования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Olcott, D. Open and distance education theory revisited: Implications for the digital era // Open Learning. 2021. № 36(1). P. 105–108. doi: 10.1080/02680513.2020.1859998
2. Osipenko L., Guseva V. Place and role of visualization among the modern methodological tools of higher education process // Education and Information Technologies. 2023. Vol. 28. P. 3667–3680. doi: 10.1007/s10639-022-11310-2
3. Paletta F., Silva A. Information access in the digital era: Document visualization strategy // Challenges and Opportunities for Knowledge Organization in the Digital Age. Series: Advances in Knowledge Organization. Ergon. 2018. Vol. 16. P. 597–605. doi:10.5771/9783956504211-597
4. Donohoe D., Costello E. Data visualisation literacy in higher education: An exploratory study of understanding of a learning dashboard tool // International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET), 2020. Vol. 15. № 17. P. 115–126. doi: 10.3991/ijet.v15i17.15041
5. Mokina A., Khoronko L. The role of design and visualization of handouts in the process of training personnel for the agro-industrial complex. E3S Web of Conferences, 2020. 175(42). P. 15008. doi: 10.1051/e3sconf/202017515008
6. Лаврентьев Г. В., Лаврентьева Н. Б., Неудахина Н. А. Инновационные обучающие технологии в профессиональной подготовке специалистов: учебное пособие. Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009. 156 с.

7. Лаврентьев Г.В., Калмыкова Л.А. Организация обучения в образовательных профессиональных учреждениях с использованием методов когнитивной визуализации учебного материала // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. Педагогика и психология. Барнаул, 2014. Вып. 2 (82). № 2. С. 27–32.
8. Неудахина Н. А. О возможностях практического внедрения технологии визуализации учебной информации в вузе // Известия АлтГУ. 2013. № 2 (78). С. 35–38.
9. Арнхейм Р. Новые очерки по психологии искусства / Р. Арнхейм; пер. с англ. Г.Е. Крейдлина; науч. ред. и вступ. сл. В.П. Шестакова. М.: Прометей, 1994. 352 с.
10. Арнхейм Р. Визуальное мышление // Хрестоматия по общей психологии. Психология мышления / под ред. Ю.Б. Гиппенрейтер, В.В. Петухова. М.: Изд-во МГУ, 1981. С. 97–107.
11. Paivio Allan, Clark M. James Dual Coding Theory and Education // Educational Psychology Review University of Winnipeg. 1991. Vol. 3. № 3. P. 149–210. DOI: 10.1007/BF01320076
12. Бьюзен Т. Супермышление. М.: Попурри, 2013. 458 с.
13. Gilbert K. J. Visualization in science education. Dordrecht, The Netherlands, Springer Science & Business Media, 2006. 346 p.
14. Kress, Gunther R. Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. London & New York: Routledge, 2010. 213 p.
15. Kress, R. & T. van Leeuwen, Reading Images: The Grammar of Graphic Design. London: Routledge, 1996. 288 pp.
16. Mayer R.E. Multimedia Learning. London. Cambridge University Press, 2020. 450 p.
17. Moretti, Franco Graphs, Maps, Trees: Abstract Models for a Literary History, Verso, London, New York, 2005.
18. Moretti, Franco Atlas of the European Novel 1800-1900, Verso, London, New York, 1998. 201 p.
19. Зинченко В.П. Психологические основы педагогики (Психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д.Б. Эльконина – В.В. Давыдова): учеб. пособие. М.: Гардарики, 2002. 431 с.
20. Резник Н.А. Методические основы обучения математике в средней школе с использованием средств визуального мышления: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. Москва, 1997. 31 с.
21. Ермилова Е.Б. Визуализация обучения как средство формирования учебных способностей: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Казань, 1999. 194 с.
22. Абрашикова Н.Н. Использование приемов визуализации на уроках литературы в старших классах // Вестник науки. 2023. № 10. С.352–355.
23. Эрдниев П.М. Системность знаний и укрепление дидактической единицы // Советская педагогика. 1989. № 4. С. 72–80.
24. Liu X., Alharbi M., Best J., Chen J., Diehl A., Firat E., Rees D., Wang Q., Laramée R.S. Visualization resources: A starting point // 25th International Conference Information Visualization, IV. IEEE. 2021. P. 160–169. doi: 10.1109/IV53921.2021.00034
25. Afify M. E-learning content design standards based on interactive digital concepts maps in the light of meaningful and constructivist learning theory // Journal of Technology and Science Education. 2018. Vol. 8 (1). P. 5–16. doi:10.3926/jotse.267
26. Ferreira, H., de Oliveira, G. P., Araújo, R., Dorça, F., & Cattelan, R. Technology-enhanced assessment visualization for smart learning environments // Smart Learning Environments. 2019. Vol. 6(1). № 14. P. 1–17. doi: 10.1186/s40561-019-0096-z
27. Liu, Z.-J., Levina, V., & Frolova, J. Information visualization in the educational process: Current trends // International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2020. № 15(13). P. 49–61. doi:10.3991/ijet.v15i13.14671
28. Toetenel L., Rienties B. Learning Design – creative design to visualise learning activities // Open Learning. 2016. № 31(3). P. 233–244. doi: 10.1080/02680513.2016.1213626
29. Vu N.N., Hung B.P., Van N.T.T., Lien N.T.H. Theoretical and Instructional Aspects of Using Multimedia Resources in Language Education: A Cognitive View // Multimedia Technologies in the Internet of Things Environment. 2022. Vol. 2. P. 165–194. doi: 10.1007/978-981-16-3828-2_9
30. Tijsma G., Hilverda F., Scheffelaar A., Alders S., Schoonmade L., Blignaut N., Zweekhorst, M. Becoming productive 21st century citizens: A systematic review uncovering design principles for integrating community service learning into higher education courses // Educational Research. 2020. Vol. 62(4). P. 390–413. doi: 10.1080/00131881.2020.1836987
31. Сырина Т.А. Когнитивная визуализация: сущность понятия и его роль в обучении языку // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2016. № 7 (172). С. 81–85.
32. Погребнова А.Н. К вопросу об актуальности метода когнитивной визуализации и его применении к решению различных учебных задач в контексте высшей школы // Педагогический журнал. 2017. Т. 7. № 4. С. 230–246.
33. Князева О.О. Реализация когнитивно-визуального подхода в обучении старшеклассников началам математического анализа: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Омск, 2003. 28 с.
34. Mayer R.E. Evidence-based principles for how to design effective instructional videos // Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 2021. № 10(2). P. 229–240. doi: 10.1016/j.jarmac.2021.03.007
35. Чупахина Ж.С. Развитие визуального мышления обучающихся URL: <https://sbomik-materialov-xx-otkrytoy-regionalnoy-studencheskoy-nalchnoy-konferentsii-inleni-georgiya-ivanovicha-nazina-nauka-60-y-paralleli.pdf> (дата обращения: 30.04.25).

36. Chen Y., Wang L. Immersive Storytelling: Using VR to Teach Narrative Structures in Literary Studies // Computers & Education. 2025. Vol. 194. P. 104782. doi: 10.14742/ajet.7032
37. Erfan A. A Trendology of Gamification's Role in Higher Education // A Bibliometric & Visualization Study, 2024. no. 11. doi: 10.13140/RG.2.2.15586.75207
38. Liono R.A., Amanda N., Pratiwi A., Gunawan A. Agung S. A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better // Procedia Computer Science. 2021. Vol. 179. P. 144–152. doi:10.1016/j.procs.2020.12.019
39. Liu R., Koszalka T.A., Wan K., Wang L. Effects of immersive virtual reality classrooms on students' academic achievement, motivation and cognitive load in science lessons // Journal of Computer Assisted Learning. 2022. Vol. 38. № 5. P. 1422–1433. doi: 10.1111/jcal.12688
40. Papa E. Thinking Literary Interpretation in the Digital Age: AI, Virtual Reality, and Immersive Reading // Open Journal of Social Sciences. 2025. № 13. P. 46–67. doi: 10.4236/jss.2025.134003.
41. Firat E.E., Denisova A., Wilson M.L., Laramée R.S. P-Lite: A study of parallel coordinate plot literacy // Visual Informatics. 2022. Vol. 6. Issue 3. P. 81–99. doi: 10.1016/j.visinf.2022.05.002
42. Castro-Alonso Juan C., de Koning Bjorn B., Fiorella Logan, Paas Fred. Five strategies for optimizing instructional materials: Instructor-and learner-managed cognitive load // Educational Psychology Review. 2021. Vol. 33. № 4. P. 1379–1407. doi: 10.1007/s10648-021-09606-9
43. Tarkhova L., Tarkhov S., Nafikov M., Akhmetyanov I., Gusev D., Akhmarov R. Infographics and their application in the educational process. // International Journal of Emerging Technologies in Learning. 2020. № 15 (13). P. 63–80. doi: 10.3991/ijet.v15i13.14647
44. Özsoy V., Saribas S. Developing Visual Literacy Skills in Teacher Education: Different Ways of Looking at the Visual Images // Educational policy analysis and strategic research. 2021. Vol. 16. № 3. C. 67–88. doi: 10.29329/epasr.2020.373.5
45. Сорока О. Г., Васильева И. Н. Визуализация учебной информации. // Начальное обучение: семья, детский сад, школа. 2015. № 12 (160). С. 1–16.
46. Firat E. E., Joshi A., Laramée R. S. Interactive visualization literacy: The state-of-the-art // Information Visualization. 2022. Vol. 21. № 3. P. 285–310. doi: 10.1177/ToBeAssigned
47. Börner K., Bueckle A., Ginda M. Data visualization literacy: Definitions, conceptual frameworks, exercises, and assessments // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2019. Vol. 116. № 6. P. 1857–1864. doi: 10.1073/pnas.1807180116
48. Путистина О.В. Когнитивная визуализация как способ развития учебной автономии в иноязычном образовании // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2021. Т. 6. Вып. 5. С. 871–877.
49. Чертов В.Ф. Чтение и литературное образование в цифровую эпоху: приглашение к дискуссии и поиску // Литература в школе. 2021. № 1. С. 9–21. DOI: 10.31862/0130-3414-2021-1-9-21
50. Сосновская И.В. Методические ресурсы феномена визуализации в обучении литературе // Литература в школе. 2021. № 1. С. 94–107. DOI: 10.31862/0130-3414-2021-1-94-107
51. Подругина И.А., Максимова А.А. Визуализация на уроках литературы как средство развития творческих способностей школьника // Литература в школе. 2021. № 6. С. 74–82. DOI: 10.31862/0130-3414-2021-6-74-82
52. Damiri A., Hastomo T., Sari Y. A. Visualization strategy: An effective strategy to teach reading to middle school students // Seltics Journal: Scope of English Language Teaching Literature and Linguistics. 2022. № 5(1). P. 1–8. doi:10.46918/seltics.v5i1.1233
53. Sousanis N. Unflattening the Literature Classroom: Comics as Critical Pedagogy // Harvard Educational Review. 2021. Vol. 91(2). P. 145–167. doi: 10.17763/haer.91.2.g647n5q3m2j1v674
54. Kachak T., Kachak K. Mind Maps as a Tool for Visualization and Structuring of Linguistic and Literary Material in the Process of Teaching Students // Journal of Vasyl Stefanyk Precarpathian National University. 2022. Vol. 9. № 1. C. 92–100. doi: 10.15330/jpnu.9.1.92-100
55. Lutfiani N., Meria L. Utilization of big data in educational technology research // International Transactions on Education Technology. 2022. Vol. 1. № 1. P. 73–83. doi: 10.33050/itee.v1i1.198
56. Chandrasehgaran M.C.A., Ismail H.H. The Impacts of Gamification on Student Engagement and Learning outcomes in Literature in Education: A Literature Review // International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences. 2024. № 14(8). P. 736–744. doi: 10.6007/IJARBS/v14-i8/22444
57. Scrivner O., Davis J. Interactive Text Mining Kit: Data Visualization for Literary Studies // CDH@ TLT. 2017. P. 29–38.
58. Elli T. Research through visualization in literary criticism. Adaptations of data visualization to scholars' interpretive work. Milan, 2022. 212 p.

REFERENCES

1. Olcott, D. Open and distance education theory revisited: Implications for the digital era. *Open Learning*, 2021, vol. 36(1), pp. 105–108. doi: 10.1080/02680513.2020.1859998
2. Osipenko L., Guseva V. Place and role of visualization among the modern methodological tools of higher education process. *Education and Information Technologies*, 2023, vol. 28, pp. 3667–3680. doi: 10.1007/s10639-022-11310-2
3. Paletta F., Silva A. Information access in the digital era: Document visualization strategy. Challenges and

- Opportunities for Knowledge Organization in the Digital Age. Series: Advances in Knowledge Organization. *Ergon*, 2018, vol. 16, pp. 597–605. doi: 10.5771/9783956504211-597
4. Donohoe D., Costello E. Data visualisation literacy in higher education: An exploratory study of understanding of a learning dashboard tool. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 2020, vol. 15, no. 17, pp. 115–126. doi: 10.3991/ijet.v15i17.15041
 5. Mokina A., Khoronko L. The role of design and visualization of handouts in the process of training personnel for the agro-industrial complex. *E3S Web of Conferences*, 2020, vol. 175 (42). P. 15008. doi: 10.1051/e3sconf/202017515008
 6. Lavrentiev G.V., Kalmykova L.A. Organization of training in educational professional institutions using methods of cognitive visualization of educational material. *Bulletin of Adyghe State University. Series: Pedagogy and Psychology*. Barnaul, 2014, issue 2 (82), no. 2, pp. 27–32.
 7. Lavrentiev G. V., Lavrentyeva N. B., Neudakhina N. A. Innovative educational technologies in professional training of specialists: a teaching aid. Barnaul, 2009. 156 p.
 8. Neudakhina N.A. On the possibilities of practical implementation of educational information visualization technology in a university. *Izvestia of Altai State University*, 2013, no. 2 (78), pp. 35–38.
 9. Arnheim R. New essays on the psychology of art / R. Arnheim; trans. from English by G.E. Kreidlin; scientific editor and introduction by V.P. Shestakova. Moscow, Prometheus Publ., 1994. 352 p.
 10. Arnheim R. Visual thinking. Reader on general psychology. Psychology of thinking / Ed. Yu.B. Gippenreiter, V.V. Petukhov. Moscow, Moscow State University Publishing House, 1981, pp. 97–107.
 11. Paivio Allan, Clark M. James Dual Coding Theory and Education. *Educational Psychology Review University of Winnipeg*, 1991, no. 3, pp. 149–210. DOI: 10.1007/BF01320076
 12. Buzan T. Superthinking. Moscow, Potpourri Publ., 2013. 458 p.
 13. Gilbert K. J. Visualization in science education. Dordrecht, The Netherlands, Springer Science & Business Media, 2006. 346 p.
 14. Kress, Gunther R. Multimodality: A Social Semiotic Approach to Contemporary Communication. London & New York: Routledge. 2010. 213 p.
 15. Kress, R. & T. van Leeuwen, Reading Images: The Grammar of Graphic Design. London: Routledge. 1996. 288 p.
 16. Mayer R.E. Multimedia Learning. London. Cambridge University Press. 2020. 450 p.
 17. Moretti, Franco Graphs, Maps, Trees: Abstract Models for a Literary History, Verso, London, New York. 2005.
 18. Moretti, Franco Atlas of the European Novel 1800-1900, Verso, London, New York. 1998. 201 p.
 19. Zinchenko V.P. Psychological foundations of pedagogy (Psychological and pedagogical foundations of constructing a system of developmental education by D.B. Elkonin – V.V. Davydov): textbook. Moscow, Gardariki Publ., 2002. 431 p.
 20. Reznik N.A. Methodological foundations of teaching mathematics in secondary school using visual thinking tools. Abstract of Dr. Ped. Sci. Diss. Moscow, 1997. 31 p. (In Russ.)
 21. Ermilova E.B. Visualization of learning as a means of developing learning abilities: Cand. Ped. Sci. Diss. Kazan, 1999. 194 p. (In Russ.)
 22. Abrashikova N.N. Using visualization techniques in literature lessons in senior classes. *Science Bulletin*, 2023, no. 10, pp. 352–355.
 23. Erdniev P.M. Systematicity of knowledge and strengthening of the didactic unit. *Soviet pedagogy*, 1989, no. 4, pp. 72–80.
 24. Liu X., Alharbi M., Best J., Chen J., Diehl A., Firat E., Rees D., Wang Q., Laramie R.S. Visualization resources: A starting point. *25th International Conference Information Visualisation, IV, IEEE*, 2021, pp. 160–169. doi: 10.1109/IV53921.2021.00034
 25. Afify M. E-learning content design standards based on interactive digital concepts maps in the light of meaningful and constructivist learning theory. *Journal of Technology and Science Education*, 2018, no. 8(1), pp. 5–16. doi: 10.3926/jotse.267
 26. Ferreira, H., de Oliveira, G. P., Araújo, R., Dorça, F., & Cattelan, R. Technology-enhanced assessment visualization for smart learning environments. *Smart Learning Environments*, 2019, vol. 6(1), pp. 1-17. doi: 10.1186/s40561-019-0096-z
 27. Liu, Z.-J., Levina, V., & Frolova, J. Information visualization in the educational process: Current trends. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2020, no. 15(13), pp. 49–61. doi: 10.3991/ijet.v15i13.14671
 28. Toetenel L., Rienties B. Learning Design – creative design to visualise learning activities. *Open Learning*, 2016, vol. 31(3), pp. 233–244. doi: 10.1080/02680513.2016.1213626
 29. Vu N.N., Hung B.P., Van N.T.T., Lien N.T.H. Theoretical and Instructional Aspects of Using Multimedia Resources in Language Education: A Cognitive View. *Multimedia Technologies in the Internet of Things Environment*, 2022, vol. 2, pp. 165-194. doi: 10.1007/978-981-16-3828-2_9
 30. Tijsma G., Hilverda F., Scheffelaar A., Alders S., Schoonmade L., Blignaut N., Zweekhorst, M. Becoming productive 21st century citizens: A systematic review uncovering design principles for integrating community service learning into higher education courses. *Educational Research*, 2020, vol. 62(4), pp. 390–413. doi: 10.1080/00131881.2020.1836987
 31. Syrina T.A. Cognitive visualization: the essence of the concept and its role in language teaching. *Bulletin of Tomsk State Pedagogical University*, 2016, no. 7 (172), pp. 81–85.
 32. Pogrebnova A.N. On the relevance of the cognitive visualization method and its application to solving various

- educational problems in the context of higher education. *Pedagogical Journal*, 2017, vol. 7, no. 4, pp. 230–246.
33. Knyazeva O.O. Implementation of the cognitive-visual approach in teaching high school students the basics of mathematical analysis: Abstract of Cand. Ped. Sci. Diss. Omsk, 2003. 28 p. (In Russ.)
 34. Mayer R.E. Evidence-based principles for how to design effective instructional videos. *Journal of Applied Research in Memory and Cognition*, 2021, no. 10(2), pp. 229–240. doi: 10.1016/j.jarmac.2021.03.007
 35. Chupakhina Zh.S. Development of visual thinking of students. Available at: <https://sbomik-materialov-xx-otkrytoy-regionalnoy-studencheskoy-nalchnoy-konferentsii-inleni-georgiya-ivanovicha-nazina-nauka-60-y-paralleli.pdf> (accessed 30 April 2025).
 36. Chen Y., Wang L. Immersive Storytelling: Using VR to Teach Narrative Structures in Literary Studies. *Computers & Education*, 2025, vol. 194, p. 104782. doi: 10.14742/ajet.7032
 37. Erfan Aslanyan-rad. Trendology of Gamification's Role in Higher Education. *A Bibliometric & Visualization Study*, 2024, November, no. 11. doi: 10.13140/RG.2.2.15586.75207
 38. Liono R.A., Amanda N., Pratiwi A., Gunawan A. Agung S. A systematic literature review: learning with visual by the help of augmented reality helps students learn better. *Procedia Computer Science*, 2021, vol. 179, pp. 144–152. doi: 10.1016/j.procs.2020.12.019
 39. Liu R., Koszalka T.A., Wan K., Wang L. Effects of immersive virtual reality classrooms on students' academic achievement, motivation and cognitive load in science lessons. *Journal of Computer Assisted Learning*, 2022, vol. 38, no. 5, pp. 1422–1433. doi: 10.1111/jcal.12688
 40. Papa E. Thinking Literary Interpretation in the Digital Age: AI, Virtual Reality, and Immersive Reading. *Open Journal of Social Sciences*, 2025, no. 13, pp. 46–67. doi: 10.4236/jss.2025.134003
 41. Firat E.E., Denisova A., Wilson M.L., Laramée R.S. P-Lite: A study of parallel coordinate plot literacy. *Visual Informatics*, 2022, vol. 6, issue 3, pp. 81–99. doi: 10.1016/j.visinf.2022.05.002
 42. Castro-Alonso Juan C., de Koning Bjorn B., Fiorella Logan, Paas Fred. Five strategies for optimizing instructional materials: Instructor-and learner-managed cognitive load. *Educational Psychology Review*, 2021, vol. 33, no. 4, pp. 1379–1407. doi: 10.1007/s10648-021-09606-9
 43. Tarkhova L., Tarkhov S., Nafikov M., Akhmetyanov I., Gusev D., Akhmarov R. Infographics and their application in the educational process. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 2020, no. 15(13), pp. 63–80. doi: 10.3991/ijet.v15i13.14647
 44. Özsoy V., Saribas S. Developing Visual Literacy Skills in Teacher Education: Different Ways of Looking at the Visual Images. *Educational policy analysis and strategic research*, 2021, vol. 16, no. 3, pp. 67–88. doi: 10.29329/epasr.2020.373.5
 45. Soroka O. G., Vasilyeva I. N. Visualization of educational information. *Primary education: family, kindergarten, school*, 2015, no. 12 (160), pp. 1–16.
 46. Firat E. E., Joshi A., Laramée R. S. Interactive visualization literacy: The state-of-the-art. *Information Visualization*, 2022, vol. 21, no. 3, pp. 285–310. doi: 10.1177/ToBeAssigned
 47. Börner K., Bueckle A., Ginda M. Data visualization literacy: Definitions, conceptual frameworks, exercises, and assessments. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 2019, vol. 116, no. 6, pp. 1857–1864. doi: 10.1073/pnas.1807180116
 48. Putistina O.V. Cognitive visualization as a way to develop educational autonomy in foreign language education. *Pedagogy. Theory and practice issues*, 2021, vol. 6, no 5, pp. 871–877.
 49. Chertov V.F. Reading and literary education in the digital age: an invitation to discussion and search. *Literature at school*, 2021, no. 1, pp. 9–21. DOI: 10.31862/0130-3414-2021-1-9-21
 50. Sosnovskaya I.V. Methodological resources of the visualization phenomenon in teaching literature. *Literature at school*, 2021, no. 1, pp. 94–107. DOI: 10.31862/0130-3414-2021-1-94-107
 51. Podrugina I.A., Maksimova A.A. Visualization in literature lessons as a means of developing the creative abilities of a schoolchild. *Literature at school*, 2021, no. 6, pp. 74–82. doi: 10.31862/0130-3414-2021-6-74-82
 52. Damiri A., Hastomo T., Sari Y. A. Visualization strategy: An effective strategy to teach reading to middle school students. *Seltics Journal: Scope of English Language Teaching Literature and Linguistics*, 2022, no. 5(1), pp. 1–8. doi: 10.46918/seltics.v5i1.1233
 53. Sousanis N. Unflattening the Literature Classroom: Comics as Critical Pedagogy. *Harvard Educational Review*, 2021, vol. 91(2), pp. 145–167. doi: 10.17763/haer.91.2.g647n5q3m2j1v674
 54. Kachak T., Kachak K. Mind Maps as a Tool for Visualization and Structuring of Linguistic and Literary Material in the Process of Teaching Students. *Journal of Vasyi Stefanyk Precarpathian National University*, 2022, vol. 9, no. 1, pp. 92–100. doi: 10.15330/jpnu.9.1.92–100
 55. Lutfiani N., Meria L. Utilization of big data in educational technology research. *International Transactions on Education Technology*, 2022, vol. 1, no. 1, pp. 73–83. doi: 10.33050/itee.v1i1.198
 56. Chandrasehgaran M.C.A., Ismail H.H. The Impacts of Gamification on Student Engagement and Learning outcomes in Literature in Education: A Literature Review. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 2024, no. 14(8), pp. 736–744. doi: 10.6007/IJARBS/v14-i8/22444
 57. Scrivner O., Davis J. Interactive Text Mining Kit: Data Visualization for Literary Studies. CDH@ TL, 2017, pp. 29–38.
 58. Elli T. Research through visualization in literary criticism. *Adaptations of data visualization to scholars' interpretive work*. Milan, 2022. 212 p.

Авторы**Плаксицкая Наталья Александровна**

(Российская Федерация, Елец)

Доцент, кандидат филологических наук,

Доцент кафедры русской филологии и журналистики
Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина

E-mail: nplak@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-5086-9412

Зайцева Надежда Владимировна

(Российская Федерация, Елец)

Доцент, кандидат филологических наук,

Доцент кафедры русской филологии и журналистики
Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина

E-mail: zaitseva.nadya2015@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-9755-9542

Scopus Author ID: 57982130600

Карпачёва Ирина Анатольевна

(Российская Федерация, Елец)

Доцент, кандидат педагогических наук,

Доцент кафедры педагогики и профессионального
образования
Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина

E-mail: ikar1971@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-2929-6453

Scopus Author ID: 57196466932

Штейман М. С.

(Российская Федерация, Елец)

Доцент, кандидат филологических наук,

Доцент кафедры русской филологии и журналистики
Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина

E-mail: shteiman.marina@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-9702-2457

Scopus Author ID: 58965148200

Authors**Natalya A. Plaksitskaya**

(Russian Federation, Yelets)

Associate Professor, Cand. Sci. (Philological)

Associate Professor of the Department of Russian Philology
and Journalism

I. A. Bunin Yelets State University

E-mail: nplak@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-5086-9412

Nadezhda V. Zaitseva

(Russian Federation, Yelets)

Associate Professor, Cand. Sci. (Philological)

Associate Professor of the Department of Russian Philology
and Journalism

I. A. Bunin Yelets State University

E-mail: shteiman.marina@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-9702-2457

Scopus Author ID: 57982130600

Irina A. Karpacheva

(Russian Federation, Yelets)

Associate Professor, Cand. Sci. (Educ.),

Associate Professor of the Department of Pedagogy and
Professional Education

I. A. Bunin Yelets State University

E-mail: ikar1971@yandex.ru

ORCID ID: 0000-0002-2929-6453

Scopus Author ID: 57196466932

Marina S. Shteiman

(Russian Federation, Yelets)

Associate Professor, Cand. Sci. (Philological)

Associate Professor of the Department of Russian Philology
and Journalism

I. A. Bunin Yelets State University

E-mail: shteiman.marina@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-9702-2457

Scopus Author ID: 58965148200

Вклад авторов**Плаксицкая Н. А.:** концептуализация, методология
создание рукописи и ее редактирование**Зайцева Н. В.:** методология, администрирование проекта,
создание рукописи и ее редактирование**Карпачева И. А.:** формальный анализ, создание рукописи
и ее редактирование**Штейман М. С.:** создание рукописи и ее редактирование© Плаксицкая Н. А., Зайцева Н. В., Карпачёва И. А.,
Штейман М. С., 2025

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

Author's contribution**Natalya A. Plaksitskaya:** Conceptualization, Methodology,
Writing - Review & Editing**Nadezhda V. Zaitseva:** Methodology, Project administration,
Writing - Review & Editing**Irina A. Karpacheva:** Formal analysis,
Writing - Review & Editing**Marina S. Shteiman:** Writing - Review & Editing© Natalia A. Plaksitskaya, Nadezhda V. Zaitseva,
Irina A. Karpacheva, Marina S. Shteiman, 2025

The author's declared no conflicts of interest