



Научно-исследовательский журнал «Modern Humanities Success / Успехи гуманитарных наук»
<https://mhs-journal.ru>

2025, № 4 / 2025, Iss. 4 <https://mhs-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.1. Общая педагогика, история педагогики и образования
(педагогические науки)

УДК 378.147+514.18+744.1

Повышение эффективности обучения студентов инженерного вузов в контексте применения приемов визуализации

¹ Богданова В.П.,

¹ Тюменский индустриальный университет

Аннотация: в статье описываются различные приемы визуализации учебной информации, способствующие усвоению полученных знаний. Анализируются различные приемы визуализации, а также роль мультимедийных материалов в образовательном процессе. Исследуются эффективность этих приемов и рассматриваются работы известных педагогов и исследователей в данной области.

В современном образовании все большее внимание уделяется использованию различных приемов визуализации учебной информации – процесс представления учебного материала с использованием графических, аудиовизуальных и интерактивных средств. Визуализация учебной информации играет важную роль в развитии современного образования и позволяет создать более эффективную и интерактивную учебную среду. В педагогике данный принцип реализуется при помощи одного из традиционных принципов – принципа наглядности.

Методика исследования основана на сравнительном анализе, обобщении, систематизации теоретических положений, а также на анализе эмпирических данных. В рамках эмпирического исследования организован опрос в формате анкетирования, результаты которого послужили основой для проведения методических семинаров и круглых столов преподавателей вуза.

Результаты исследования проанализированы, обобщены, сделаны теоретические и практические выводы, которые имеют форму конкретных практических рекомендаций. Сделанные в ходе исследования выводы также обсуждались в рамках нескольких международных научно-практических конференций. До логического завершения, обобщены и представлены в качестве практических рекомендаций, а также доложены на международной научно-практической конференции. Материалы опросов студенческой и преподавательской аудитории могут широко обсуждаться и применяться на лекционных и практических занятиях со студентами различных специальностей и направлений подготовки.

В педагогической практике применяются традиционные способы визуализации информации. К таким способам можно отнести: опорные конспекты, схемы, таблицы, планы, развернутые вопросы и ответы, презентации, видеоролики, фрагменты фильмов, тренажеры и др. С развитием современных технологий возникают новые средства визуализации – инфографики, интеллект-карты, облако слов, лента времени (таймлайн), коллаж, скрайбинг, интерактивные диаграммы, VR (виртуальная реальность) и AR (дополнительная реальность). Применение различных приемов визуализации помогает выявить взаимосвязи между информацией, а также позволяет сделать информацию более доступной и понятной. Приемы визуализации поддерживают развитие критического мышления у студентов. Они позволяют анализировать различные данные, делать сравнения, выявлять тенденции и следовать логическим рассуждениям. Это способствует развитию аналитических навыков и способности рассуждать на основе фактов в рамках современных требований профессионального специалиста.

Ключевые слова визуализация, опорные конспекты, современные средства визуализации, эффективность обучения

Для цитирования: Богданова В.П. Повышение эффективности обучения студентов инженерного вуза в контексте применения приемов визуализации // Modern Humanities Success. 2025. № 4. С. 230 – 235.

Поступила в редакцию: 14 января 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 11 марта 2025 г.; Принята к публикации: 21 апреля 2025 г.

Improving the effectiveness of teaching engineering students in the context of the application of visualization techniques

¹ *Bogdanova V.P.,*
¹ *Industrial University of Tyumen*

Abstract: the article describes various visualization techniques of educational information that contribute to the assimilation of acquired knowledge. Various visualization techniques are analyzed, as well as the role of multimedia materials in the educational process. The effectiveness of these.

In modern education, more and more attention is being paid to the use of various methods of visualizing educational information - the process of presenting educational material using graphic, audiovisual and interactive means. Visualization of educational information plays an important role in the development of modern education and allows creating a more effective and interactive learning environment. In pedagogy, this principle is implemented using one of the techniques investigated and the work.

The research methodology is based on comparative analysis, generalization, systematization of theoretical positions, as well as on the analysis of empirical data. As part of the empirical research, a survey was conducted in the questionnaire format, the results of which served as the basis for conducting methodological seminars and round tables of university teachers.

The results of the study are analyzed, summarized, and theoretical and practical conclusions are drawn, which take the form of specific practical recommendations. The findings of the study were also discussed at several international scientific and practical conferences. They were summarized to their logical conclusion and presented as practical recommendations, as well as reported at an international scientific and practical conference. The materials of the student and faculty audience surveys can be widely discussed and applied in lectures and practical classes with students of various specialties and fields of study.

Traditional methods of information visualization are used in pedagogical practice. These methods include: reference notes, diagrams, tables, plans, detailed questions and answers, presentations, videos, film fragments, simulators, etc. With the development of modern technologies, new visualization tools are emerging – infographics, smart maps, word cloud, timeline, collage, scribing, interactive diagrams, VR (virtual reality) and AR (augmented reality). The use of various visualization techniques helps to identify the relationships between information, and also allows you to make information more accessible and understandable. Visualization techniques support the development of critical thinking among students. They allow you to analyze various data, make comparisons, identify trends, and follow logical reasoning. This contributes to the development of analytical skills and the ability to reason based on facts within the framework of modern professional requirements.

Keywords visualization, reference notes, modern visualization tools, learning effectiveness

For citation: Bogdanova V.P. Improving the effectiveness of teaching engineering students in the context of the application of visualization techniques. Modern Humanities Success. 2025. 4. P. 230 – 235.

The article was submitted: January 14, 2025; Approved after reviewing: March 11, 2025; Accepted for publication: April 21, 2025.

Введение

Анализ исследований зарубежных исследователей – Ричарда Э. Мейера (Richard Mayer), Джона Хэтти (John Hattie), Бенджамина Блума (Benjamin Bloom), Гарри Карнеги (Gary Carnegie) и отечественных Б.Г. Ананьева и А.Н. Леонтьева, Л.В. Занкова, Л.Я. Зориной, Н.С. Рождественского и Т.Г. Рамзаева – ученых-практиков, работающих с данной проблематикой, выделяют свои приемы, методы и теоретическую составляющую. Так, Б.Г. Ананьева и А.Н. Леонтьева высказывали идею о тесной связи при использовании наглядности в процессе формирования понятий и развитием внутренних психических процессов общения, систематизации, абстрагировании [5]. Л.В. Занков исследовал влияние графической наглядности в овладении теоретическими знаниями при развитии

мышления обучающихся. При проведении исследования нами было выявлено, что наиболее эффективным способом при обучении является сочетание наглядности и теоретических знаний. Н.С. Рождественский и Т.Г. Рамзаев считали, использование схем, таблиц, выделение материала шрифтом, цветом, особенно важным этапом при обучении, особенно при обобщении материала. Процесс глобализации создает необходимость формирования единого мирового образовательного пространства, в котором будет представлен микс культур [2]. И в данной ситуации как раз будет актуален навык работы с инфографикой, структурное визуальное представление материала.

Таким образом, цель исследования заключается в анализе значения использования приемов визуализации для повышении эффективности обучения.

Объектом исследования является процедура включения приемов визуализации в образовательной пространство вуза как одного из средств повышения его эффективности. Предметом – процесс коммуникации преподавателя и субъекта обучения в рамках контента визуализации. Основными задачами исследования мы выделяем несколько вариантов применения приемов визуализации в процессе образовательного процесса.

Материалы и методы исследований

Выбранными нами методами исследования являются изучение, анализ и обобщение научной литературы, в контексте темы нашего исследования. Проделанная работа в этом направлении позволила выявить основные теоретические положения и проблемные зоны в рамках темы, заявленной в исследовании.

Особое внимание будет уделено отбору, в ходе образовательного процесса, конкретных методов и приемов визуализации и определению степени их эффективности на обучение и развитие обучающихся. При этом уделим внимание педагогическим стратегиям и инструментарию, направленному на активное включение студентов в активную познавательную деятельность. Это касается, прежде всего, структурирования и обобщения учебного материала и подачи его различными приемами и способами (инфографики, интеллект-карты, таймлайн и т.д.) [5, 6]. Также предполагается опрос студентов и преподавателей в части определения эффективности обучения с использованием техники визуализации и определение степени его повсеместного применения в образовательном процессе.

Результаты и обсуждения

Важность внедрения визуализации информации в процесс обучения диктуется особенностью нынешнего поколения обучающихся воспринимать информацию через яркие короткие образы и послания. Именно эта причина способствует, а иногда и определяет, поиск и активное использование различных приемов и средств визуализации, поскольку они делают занятия более информативными и эффективными, так как максимально за-действуют различные каналы восприятия обучающихся [3]. Рассмотрим некоторые из них более подробно с точки зрения возможности их внедрения, заинтересованности и мотивации преподавателей в их применении.

Такой прием как интеллект-карта представлен графическим способом основной идеи, концепции и информации в виде карты, которая состоит из ключевых и вторичных тем. Иными словами, интеллект-карта – это способ фиксации мыслей в таком виде, в котором они рождаются и развива-

ются в голове. Данный прием возможно использовать как инструмент для структурирования идеи, планирования времени, запоминания большого объема информации и проведения мозговых штурмов [9].

Облако слов представляется визуальным списком категорий или тегов – меток, ярлыков, ключевых слов и т.д. В облаке слов на сайтах по принципу гиперссылок, где слова, которые наиболее часто встречаются на сайте имеют больший размер. Также встречаются варианты оформления облака слов при помощи выделения слов. В современном образовании данный прием можно использовать как дидактический материал на учебном занятии как в электронном, так и в распечатанном виде. Также, возможно использование в качестве акцентирования внимания на наиболее важных датах, событиях, ключевых моментах. Такой прием вызывает большой интерес у студенческой аудитории, развивает элементы критического мышления и вовлекает в продуктивный процесс обучения всех участников.

Прием лента времени (таймлайн) представляется в виде временной шкалы, на которой в хронологической последовательности наносятся события. Чаще всего таймлайн представлен в виде горизонтальной линии с разметкой по годам или периодов с указанием того, что происходило в то или иное время. С помощью данного приема представляется к вниманию обучающегося какое-либо событие в хронологическом порядке. Также возможно размещение не только текстовой, но и графической, видео- и ауди-информации. Такой прием способствует формированию навыков основных мыслительных операций: структурирование, классификация и т.д., что является практически первостепенным навыком при любой работе с научной литературой. Сам по себе прием не новый, но преподаватели зачастую его полноценно не применяют из-за нехватки времени.

Коллаж представлен в виде схемы, с помощью которой часть информации о предмете отображена в виде текста, изображения. Главной составляющей данного приема является именно изображение, поэтому очень часто коллаж называют фотоколлажом. Применение коллажа уместно использовать для отображения большого количества визуальной информации [4, 8].

Такой прием как скрайбинг имеет вид визуальной информации при помощи графических символов просто и понятно для отображения ее содержания и внутренних связей. Иными словами, с помощью данного приема сложные мысли в виде простых графических образов, структурируя учебный материал в процессе обсуждения заданной

темы. Данный способ способствует эффективному запоминанию информации, изобразительный ряд позволяет быстро запомнить материал по ключевым образам. Как показывает практика, студенты охотно применяют данные приемы, поскольку они меняют виды деятельности, что позволяет избегать монотонности и однообразия в процессе усвоения нового материала.

Интерактивные диаграммы дают графическое представление информации и аналитики в виде графиков, диаграмм, карт и дашбордов. Главной задачей при визуализации информации посредством данного приема можно считать соблюдение баланса между аналитической и графической информацией [2, 7].

VR (виртуальная реальность) относится к иммерсионным технологиям. Иммерсивность – это способ восприятия, который создает эффект погружения в искусственно созданную среду. Данный прием представляет окружающий мир, который искусственно создан при помощи технических средств и представляется в цифровом формате. Его применение в процессе обучения, способствует лучшему усвоению учебного материала наглядных и абстрактных понятий в естественно-научных дисциплинах.

AR (дополнительная реальность) так же, как и VR (виртуальная реальность), данный прием использует современные технологии в процессе обучения, однако используется совмещение виртуального и реального. В дополнении к этому представляет дополнительную информацию об объектах, которые изучаются в реальном мире и позволяет адаптировать информацию в зависимости от меняющихся условий. Последние два приема весьма эффективны, позволяют повысить мотивацию студенческой аудитории, повышают интерес, формируют умения искать и предъявлять современную информацию, позволяют более глубоко усваивать изучаемый материал, однако, требуют оснащенности аудиторий мультимедиаоборудованием, что не всегда возможно.

Выводы

К основным теоретическим выводам можно отнести следующие: визуализация как один из приемов, повышающих эффективность обучения, позволяет создать интерактивную и наглядную учебную среду, которая активно будет вовлекать студентов в обучающий процесс. Интерактивные элементы, мультимедийные материалы и возможности взаимодействия помогают студентам активно соприкасаться с учебным материалом и лучше усваивать знания. Визуализация не только помога-

ет в познании предметов и учебных материалов, но также способствует развитию творческих и креативных навыков. Использование визуальных элементов для выражения оригинальности любого исследования, (его осмысливания, обобщения, классификации), позволяет обучающимся на новом уровне представить результаты своего исследования.

Таким образом, визуализация учебного материала в виде зрительных образов, схем и иных форм для изучения, повторения и самостоятельной работы является важной составляющей в современном обучении. Применение различных приемов позволяет усовершенствовать учебный процесс, систематизировать и повторить полученные знания в любом учебном заведении: начиная от школ, заканчивая вузами [10, 11].

Результаты проведенного анализа по вопросу эффективности использования приемов визуализации в процессе обучения студентов показали, что 89% студентов (из групп направлений строительство, проектирование, транспорт – бакалавры) – положительно относятся к применению в обучении приемов визуализации, отмечая повышение интереса и понимания глубины предметов. При этом отмечают увеличение времени на подготовку и отсутствие в аудиториях необходимого оборудования. Анализ анкет преподавателей показал аналогичные тенденции. Временные затраты на подготовку занятий с применением приемов визуализации, при отсутствии достаточного количества оборудованных аудиторий, затрудняют регулярное их использование в процессе обучения. Но неоспоримый положительный эффект приемов, их разнообразие и множество вариантов их реализации, отмечают все преподаватели. Отмечают также, что основные цели использования приемов визуализации включают улучшение понимания, запоминания информации, развитие аналитических навыков и критического мышления, создание интерактивной и наглядной учебной среды, что также способствуют личностному и профессиональному росту студентов.

Визуализация современной учебной информации играет важную роль в развитии современного образования. Дальнейшие исследования и инновации в этой области могут привести к разработке еще более эффективных и интерактивных методов визуализации. Применение приемов визуализации учебной информации имеет большой потенциал для улучшения образования и создания более эффективных образовательных сред.

Список источников

1. Агальцова Д.В., Миляева Л.В. Современные средства визуализации учебной информации в процессе обучения иностранному языку в вузе. Гуманитарные науки. Вестник Финансового университета. 2022. № 12 (с). С. 11 – 17. DOI: 10.26794/2226-7867-2022-12-c-11-17 2
2. Аквазба Е.О., Ухабина Т.Е., Черемисина Е.В. Культура толерантности в образовательной среде // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2018. № 3. С. 52 – 60.
3. Аранов С.В. К методологии визуализации учебной информации. Интеграция художественного и логического // Вестник Адыгейского государственного университета. Сер. 3, Педагогика и психология. 2011. № 2. С. 18 – 24.
4. Васильева Е.В. Познание через образ: к вопросу о значимости визуализации учебной информации // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 3. С. 94 – 99.
5. Ермолаева Ж.Е., Герасимова И.Н., Лапухова О.В. Инфографика как способ визуализации учебной информации // Концепт. 2014. № 11. [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://ekoncept.ru/2014/14302.htm>
6. 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.
7. Купчинская М.А., Юдалевич Н.В. Клиповое мышление как феномен современного общества // Бизнес-образование в экономике знаний. 2019. № 3 (14). С. 66 – 71.
8. Полякова Е.В. Применение способов и методов визуального мышления в современном образовании // Известия южного федерального университета. Технические науки. 2012. № 10 (135). С. 120 – 124.
9. Никулова Г.А. Средства визуальной коммуникации: инфографика и метадизайн // Образовательные технологии и общество. 2010. № (2). С. 369 – 387.
10. Рошина И.В. Средства визуализации современного урока языка и литературы // Карповские научные чтения: сб. науч. ст. 2017. Вып. 11: в 2 ч. Ч. 1.
11. Сорока О.Г., Васильева И.Н. Визуализация учебной информации. URL: http://elib.bspu.by/bitstream/doc/10693/1/Soroka_PS_12_2015.pdf (дата обращения: 29.10.2023)

References

1. Agaltsova D.V., Milyaeva L.V. Modern means of visualization of educational information in the process of teaching a foreign language at a university. Humanities. Bulletin of the Financial University. 2022. No. 12 (с). P. 11 – 17. DOI: 10.26794/2226-7867-2022-12-c-11-17 2
2. Akvazba E.O., Ukhabina T.E., Cheremisina E.V. Culture of tolerance in the educational environment. News of higher educational institutions. Sociology. Economics. Politics. 2018. No. 3. P. 52 – 60.
3. Aranov S.V. Towards the methodology of visualization of educational information. Integration of artistic and logical. Bulletin of Adyghe State University. Ser. 3, Pedagogy and Psychology. 2011. No. 2. P. 18 – 24.
4. Vasilyeva E.V. Cognition through image: on the importance of visualization of educational information. Science of Man: Humanitarian Research. 2020. Vol. 14. No. 3. P. 94 – 99.
5. Ermolaeva Zh.E., Gerasimova I.N., Lapukhova O.V. Infographics as a way of visualizing educational information. Concept. 2014. No. 11. [Electronic resource]. Access mode: <http://ekoncept.ru/2014/14302.htm>
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. Ser. Pedagogy and Psychology. Barnaul, 2014. Issue 2 (82). No. 2. P. 27 – 32.
7. Kupchinskaya M.A., Yudalevich N.V. Clip thinking as a phenomenon of modern society. Business education in the knowledge economy. 2019. No. 3 (14). P. 66 – 71.
8. Polyakova E.V. Application of methods and techniques of visual thinking in modern education. Bulletin of the Southern Federal University. Technical sciences. 2012. No. 10 (135). P. 120 – 124.
9. Nikulova G.A. Visual communication tools: infographics and metadesign. Educational technologies and society. 2010. No. (2). P. 369 – 387.
10. Roshchina I.V. Visualization tools for a modern language and literature lesson. Karpov scientific readings: collection of scientific articles. 2017. Issue 11: in 2 parts. Part 1.
11. Soroka O.G., Vasilyeva I.N. Visualization of educational information. URL: http://elib.bspu.by/bitstream/doc/10693/1/Soroka_PS_12_2015.pdf (date of access: 10/29/2023)

Информация об авторе

Богданова В.П., Тюменский индустриальный университет

© Богданова В.П., 2025