



УДК 159.99+378.147
DOI [10.20310/1810-231X-2022-21-2-35-41](https://doi.org/10.20310/1810-231X-2022-21-2-35-41)

Поступила в редакцию / Received 13.05.2022
Поступила после рецензирования и доработки / Revised 16.06.2022
Принята к публикации / Accepted 04.07.2022

оригинальная статья

Специфика использования визуализации в образовательном процессе вуза

Шаршов Игорь Алексеевич , Бубнов Илья Юрьевич 
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33
✉ silans@mail.ru

Аннотация. Рассмотрены особенности визуализации как способа наглядной подачи информации, влияющей на эффективность усвоения студентами новых знаний, формирование умений критически осмысливать изучаемый материал, самостоятельно создавать схем-карты. Раскрыты сущность визуализации, ее функции и особенности, обосновано влияние на мыслительную и познавательную активность студента. Охарактеризованы возможности применения визуализации в связи со спецификой восприятия зрительной информации студентом. Выявлена разница между визуализацией и наглядностью. Рассмотрены критерии для успешного и эффективного применения средств визуализации в образовательном процессе вуза. Проанализирован практический опыт использования визуализации в процессе обучения. Следует вывод, что, несмотря на необходимость использования визуализации, имеются определенные трудности по внедрению ее средств в образовательный процесс высшей школы, но если подойти к данному вопросу грамотно, учитывая все особенности, нюансы и риски, то результатом этой деятельности станет повышения качества образовательного процесса и повышение уровня сформированности универсальных компетенций студентов.

Ключевые слова: визуализация; наглядность; информационно-коммуникационные технологии; образовательный процесс вуза; студент; зрительное восприятие; информация; образ

Конфликт интересов отсутствует

Для цитирования: Шаршов И.А., Бубнов И.Ю. Специфика использования визуализации в образовательном процессе вуза // Психолого-педагогический журнал «Гаудеамус». 2022. Т. 21. № 2. С. 35-41. DOI [10.20310/1810-231X-2022-21-2-35-41](https://doi.org/10.20310/1810-231X-2022-21-2-35-41)

original article

Visualization in the educational process at the university

Igor A. Sharshov , Ilya Yu. Bubnov 
Derzhavin Tambov State University
33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation
✉ silans@mail.ru

Abstract. Visualization is a method of visual presentation of information that affects the effectiveness of students' assimilation of new knowledge, the formation of the ability to critically comprehend the study material, and the ability to independently create schematic maps. We consider the essence of

visualization, its functions and features, the influence on the student's mental and cognitive activity. The use of visualization is possible due to specifics of the perception of visual information by the student. The difference between visualization and visibility is revealed. We consider the indicators for the successful and effective use of visualization tools in the educational process of the university. The practical experience of using visualization during the learning process is analyzed. Despite the need to use visualization, there are certain difficulties in introducing its means into the educational process of higher education, but if we approach this issue competently, considering all the features, nuances and risks, the result of this activity will improve the quality of the educational process and increase the level of formation of universal competencies of students.

Keywords: visualization; visibility; information and communication technologies; educational process at the university; student; visual perception; information; image

There is no conflict of interests

For citation: Sharshov I.A., Bubnov I.Yu. Visualization in the educational process at the university. *Psikhologo-pedagogicheskiy zhurnal «Gaudeamus» = Psychological-Pedagogical Journal «Gaudeamus»*, 2022, vol. 21, no. 2, pp. 35-41. (In Russian). DOI [10.20310/1810-231X-2022-21-2-35-41](https://doi.org/10.20310/1810-231X-2022-21-2-35-41)

ВВЕДЕНИЕ

В современном обществе одной из важнейших характеристик, которая отличает профессионала от просто хорошего работника, является умение работать с информацией. Многообразие информации является в целом положительным явлением социума, однако создает некоторые трудности для человека. Во-первых, проблема «перенасыщения» информацией. Во-вторых, наличие в пространстве лишней, вредоносной информации. Информация – это один из главных ресурсов современного общества, но в настоящее время человечество столкнулось с проблемой восприятия ее огромного объема, который необходимо обрабатывать для поддержания прогресса в развитии науки и образования. Ключевая роль в таком случае принадлежит современным средствам наглядности, ведь смысл восприятия информации заключается в ее дальнейшем понимании, анализе и применении в личностной и профессиональной деятельности. Одним из таких средств, позволяющим преобразовывать огромные массивы информации в адекватные для человеческого восприятия графические образы, является визуализация.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Термин «визуализация» происходит от латинского “visualis” – воспринимаемый зрительно, наглядный. В своей работе Е.В. Полякова отмечает, что понимание визуализации просто как способа передачи информации с

помощью наглядных средств является не совсем верным и полностью не раскрывает ее суть. С позиции психолого-педагогической науки визуализация как метод работы с информацией имеет дело с психикой человека, его внутренней сферой. Восприятие информации, ее осмысление, переработка и анализ, закрепление и усвоение – все это психические процессы, подразумевающие мыслительную и познавательную активность. Таким образом, визуализацию стоит рассматривать как процесс (механизм), перевоплощения, видоизменения информации индивидом, итогом которого является создание некоторого смыслового образа [1]. Если речь идет о визуализации как методе и технологии и об области знаний, в которой она реализуется чаще, то справедливо возникают мысли об IT-сфере, однако возможности визуализации гораздо более широки, разнообразны и универсальны. Л.М. Набиулина подчеркивает, несмотря на то, что основа визуализации – это овладение техническими навыками, данный метод должен присутствовать в каждой специальности и образовательной деятельности студента. Автор утверждает, что важнейшая роль в освоении студентами навыков визуализации принадлежит преподавателю, приводит конкретные примеры, где (Udemy, Coursera, Udacity и т. д.) и чему стоит научиться каждому студенту (Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, CorelDraw и т. д.). Реализация всех перечисленных умений и навыков произойдет в исследовательской деятельности. Курсовая работа, отчет по практике, выступление на конференции – во всех данных и других

видах научной и учебной деятельности необходимо преподнести информацию самого различного типа и уровня сложности уникальным, нестандартным способом. Именно в этом и заключается главная функция и основной смысл визуализации [2, с. 83].

Как технология, визуализация подразумевает масштабные системные изменения в образовании, а не просто локальное внедрение средств наглядности, например, на открытых занятиях. Речь идет о внедрении технологий виртуальной реальности в систему высшего образования. Г.Н. Усков отмечает ряд преимуществ и перспектив такого внедрения:

- улучшение усвоения изучаемого материала, поскольку 90 % информации воспринимается зрительно;
- повышение качества преподавания (технология интерактива позволяет лучше углубиться в материал);
- новые методические возможности (стереоизображения позволяют увидеть трехмерные объекты и структуры, создать более сложную модель, а не просто куб или график);
- развитие новых способностей у студентов, популяризация вуза, педагогической профессии в целом, а также появление новых подходов к образовательному процессу и другие преимущества [3, с. 124].

Актуальность и необходимость использования визуализации в образовании подтверждают многие исследования. В частности, А.Ф. Хазиханова, Г.Р. Хазиханова, Е.П. Никифорова приводят ряд утверждений, подтверждающих данный тезис:

- 90 % информации об окружающей среде человек получает с помощью глаз;
- 50 % нейронов мозга участвуют в обработке визуальной информации;
- наличие изображений на 80 % повышает желание прочесть текст;
- человек запоминает 10 % того, что услышал, 20 % того, что прочитал и 80 % того, что увидел [4, с. 44].

Однако несмотря на всю актуальность использования данного метода и на то, что визуализация уже не является абсолютной инновацией, по-прежнему существуют проблемы по ее внедрению в образовательный процесс вуза. Прежде всего, это связано с пониманием сущности визуализации, а также

наличием всех необходимых компонентов для ее внедрения, к которым, помимо условий, средств и т. д., стоит отнести наличие соответствующих компетенций у преподавателей (преимущественно информационно-коммуникационные технологии и IT-компетенции), а также их готовности использовать новшества образовательной деятельности в своем педагогическом арсенале и адаптировать их под свою рабочую специфику.

Именно эти проблемы отмечают С.А. Дочкин и Е.В. Гутова, делая акцент на необходимости разграничивать два понятия, которые многие отождествляют – наглядность и визуализация. Проблема в том, что для внедрения средств визуализации уже недостаточно простого наглядного отображения какого-либо объекта средствами ИКТ, как это понимается многими. Понятие «наглядность» связано с демонстрацией конкретных моделей, вещей, предметов, процессов, явлений, то есть уже существующего образа, заданного заранее, а визуализация предполагает процесс формирования мыслеобраза и вынесение его из внутреннего плана деятельности человека. Здесь визуализация – сложный психологический процесс, который оказывает влияние на развитие зрительной памяти, ассоциативного, образного и логического мышления обучающихся. Авторы также отмечают, что существенный процент преподавателей (85 %) считает необходимым применение визуализации, в то же время другой массив преподавателей, который составляет чуть более 30 %, считает достаточным просто увеличить количество иллюстративного материала, чтобы реализовать сущность визуализации как технологии [5, с. 157].

Для успешного внедрения и реализации методов визуализации в образовательном процессе вуза необходимо изучить ее ключевые элементы, а также соблюдать ряд рекомендаций, во многом основанных на особенностях восприятия зрительной информации. Рост циркулирующей и хранящейся в обществе информации пришел в противоречие с индивидуальными возможностями человека по ее усвоению, в том числе и зрительному восприятию. Зрительный канал обеспечивает наибольшую точность определения величины признака, особенно при использовании цифровых кодов, шкал, изменений положений указателей приборов. Он позволяет сравнивать и измерять информацию одно-

временно по нескольким признакам. Зрительный канал, обладающий хорошо выраженными аналитическими свойствами, позволяет одновременно использовать несколько признаков в сигнале. Пропускная способность зрительного канала повышается при синтезе различных компонентов сигналов в единый зрительный образ. Другими словами, чем грамотнее построен визуальный образ (наличие деталей, грамотный подбор цвета, текста и т. д.), тем выше вероятность задействовать как можно больше органов чувств помимо зрения, а также запуска большого количества мыслительных процессов. Все это в конечном счете приведет к тому, что созданный образ будет лучше зафиксирован в головном мозге и сознании [6; 7].

В ходе создания визуального материала стоит учитывать множество критериев. Одним из них является учет индивидуальных особенностей, способностей студентов (аудитории). К примеру, аудитории, основную часть которой составляют студенты гуманитарных специальностей, будет проблематично считать визуальную модель, в основе которой находятся графики, формулы, уравнения и другие математические элементы.

Также следует учитывать ряд принципов, влияющих на эффективность использования визуализации. Первый – универсальность и общедоступность. Необходимо разрабатывать такую модель, которую не составит труда интерпретировать каждому слушателю. Если же речь идет о людях с ограниченными возможностями здоровья, визуальную модель стоит выстраивать с учетом их особенностей. Второй принцип – устранение ненужных элементов, поскольку необходимо акцентировать внимание лишь на ключевых аспектах модели. Перенасыщение объектами, деталями расфокусирует внимание слушателя. Третий принцип – подбор цветовой палитры. Именно цвет является одним из важнейших элементов построения визуальной модели. Д.Н. Максимкин, А.А. Тюркин и А.А. Прокин подчеркивают сложность цветовой интерпретации в зависимости от аудитории, а вместе тем и необходимость грамотного подбора цветовой палитры. Цветовые палитры должны быть тщательно продуманы, чтобы избежать неправильного сообщения для предполагаемой аудитории. Например, зеленый цвет означает «прибыль» для финансовых менеджеров, но

«инфицирован» для работников здравоохранения. Яркие цвета на визуальных графиках сначала привлекают внимание студентов. Кроме того, функции фильтра панели мониторинга, метки категорий и таблицы данных являются особенными функциями. Панель данных должна быть легко читаемой и понятной. Таким образом, удобство чтения и интерпретации визуализации данных связаны с функциональностью, названиями, цветом и макетом [8, с.150].

Однако, помимо сложностей внедрения визуализации в образовательный процесс вуза, существуют и риски в связи с ее использованием. Среди них стоит отметить следующие:

- перенасыщенность занятия визуальными средствами, что может вызвать усталость, головные боли у слушателей, снижение внимания и работоспособности;
- излишнее использование формальных схем может лишить занятие эмоций, настроений, творческого начала;
- отсутствие рассуждений «с карандашом в руке», диалогов в реальном времени может подорвать основы социальной культуры, выражающейся в обмене мнениями, позициями;
- ценностно-смысловые аспекты занятия могут уйти на второй план, либо совсем уйти;
- непонимание преподавателями специфики протекания процессов восприятия, внимания, мышления, речи, воображения у взрослых обучающихся [9, с. 240].

Несмотря на все имеющиеся трудности, риски, эффективность использования визуализации в образовательном процессе неоднократно была продемонстрирована и зафиксирована на практике. В частности, В.Д. Лобашев и И.В. Лобашев описывают результаты формирующего эксперимента, который был реализован с участием студентов 3–5 курсов. Его суть заключалась в применении различных средств визуализации в процессе обучения в вузе. Результаты и итоги были следующие:

- возрастание количества верных ответов на поставленные вопросы в ходе обучения;
- нахождение студентами единомышленников с точки зрения восприятия информации и работы с ней в целом;

– активное применение студентами полученных навыков визуализации в ходе учебной практики;

– возрастание активности в ходе обучения (как самих студентов, так и учащихся под их руководством в ходе практики), а также возрастание вариативности ответов на вопросы, задачи, граничные условия решения которых были нечетко определены. По-другому, улучшилась гибкость, вариативность мышления [10, с. 83].

В своем исследовании М.В. Болина и Е.А. Шмидт отражают результаты другого, собственного эксперимента по реализации средств визуализации в высшей школе с целью формирования профессиональной компетенции студентов в рамках изучения методики обучения английскому языку. В ходе эксперимента был разработан ряд заданий для студентов на основе принципа визуализации. Сами занятия были представлены в виде сравнительных таблиц и схем. Широко использовались задания на анализ видеоматериала. Согласно полученным результатам, включение презентаций с элементами визуализации в лекционный курс позволило интенсифицировать процесс трансляции знаний, помогло студентам уже на этапе знакомства с новым материалом воспринимать его более осознанно. Все это способствовало активизации когнитивных процессов, развивало интеллектуальные умения анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. д. Кроме того, были сформированы умения и навыки решения профессиональных задач. Также авторы приводят некоторые статистические результаты:

– увеличение количества студентов, которые владеют методической терминологией (с 37 до 78 %);

– увеличение количества студентов, которые умеют анализировать и обрабатывать информацию (с 31 до 75 %);

– увеличение количества студентов, которые умеют использовать возможности образовательной среды для повышения эффективности обучения и решать профессиональные задачи (с 23 до 67 %).

На этапе рефлексии 89 % студентов отметили у себя повышение мотивации к изучению методики обучения иностранному языку, заявили о желании и необходимости совершенствоваться в этой области и возросшем интересе к будущей профессиональной деятельности. Многие студенты (74 %) отмечали, что те трудности, которые они испытывали в начале курса в усвоении материала, понимании терминологии, выборе эффективных приемов, средств, методов и технологий обучения, были успешно преодолены [11].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно сделать вывод о том, что внедрение визуализации в образовательный процесс вуза может значительно улучшить качество формирования универсальных компетенций студентов. Для достижения этой цели необходимо грамотно подходить к изучению средств визуализации, использовать преимущества данного метода, понимать особенности применения и потенциальные риски.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Полякова Е.В. Визуализация как эффективный метод представления информации в сознании человека // Альманах современной науки и образования. 2012. № 4 (59). С. 180-181.
2. Набиулина Л.М. Обучение студентов визуализации данных на основе современных онлайн технологий как фактор повышения качества профессионального образования // Образование как фактор развития интеллектуально-нравственного потенциала личности и современного общества. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2018. С. 81-84.
3. Усков Г.Н. Визуализация и образование: углубленное восприятие // Вестник Московского городского педагогического университета. Серия: Естественные науки. 2008. № 1. С. 120-126.
4. Хазиханова А.Ф., Хазиханова Г.Р., Никифорова Е.П. Использование приема визуализации данных как конкурентное преимущество организации дополнительного профессионального образования // Научно-методический журнал Поиск. 2019. № 4 (68). С. 44-46.
5. Дочкин С.А, Гутова Е.В. Использование технологии визуализации в учреждениях профессионального образования // Проблемы и перспективы развития образования в России. 2012. № 17. С. 155-159.

6. Шакурова А.Р., Даутова Р.В. Особенности процесса зрительного восприятия человека в условиях постоянно увеличивающегося потока информации // Прикладная электродинамика, фотоника и живые системы. Казань: Изд-во «Новое знание», 2015. С. 20-23.
7. Макарова Л.Н. Нейропедагогические условия развития критического мышления преподавателя и студента // Социально-экономические явления и процессы. 2014. Т. 9. № 9. С. 159-166.
8. Максимкин Д.Н., Тюркин А.А., Прокин А.А. Изучение эффективных стратегий визуализации данных в высшем образовании // Е-SCIO. 2020. № 4 (43). С. 146-152.
9. Буров К.С., Севрюкова А.А., Скрипова Н.Е., Сахно О.А., Шайкина В.Н. Структурирование и визуализация информации в дополнительном профессиональном образовании // Модернизация системы профессионального образования на основе регулируемого эволюционирования. Москва; Челябинск: ЧИППКРО Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования, 2021. С. 234-246.
10. Лобашев В.Д., Лобашев И.В. Визуализация знаний в образовательном процессе // Наука и школа. 2021. № 4. С. 75-86. DOI [10.31862/1819-463X-2021-4-75-86](https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-4-75-86)
11. Болина М.В., Шмидт Е.А. Использование визуализации в формировании профессиональной компетенции студентов // Вестник Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2020. № 5 (158). С. 25-35. DOI [10.25588/CSPU.2020.158.5.002](https://doi.org/10.25588/CSPU.2020.158.5.002)

REFERENCES

1. Polyakova E.V. Visualization as an effective method of presenting information in the human mind. *Al'manakh sovremennoy nauki i obrazovaniya = Almanac of Modern Science and Education*, 2012, no. 4 (59), pp. 180-181. (In Russian).
2. Nabiulina L.M. Teaching students data visualization based on modern online technologies as a factor in improving the quality of professional education. In: *Education as a Development Factor of Intellectual and Moral Potential of the Individual and Modern Society*. St. Petersburg, LSU named after A.S. Pushkin, 2018, pp. 81-84. (In Russian).
3. Uskov G.N. Visualization and education: in-depth perception. *Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. Seriya: Estestvennye nauki = MCU Journal of Natural Sciences*, 2008, no. 1, pp. 120-126. (In Russian).
4. Khazikhanova A.F., Khazikhanova G.R., Nikiforova E.P. The usage of data visualization techniques as a competitive advantage of additional professional education organization. *Nauchno-metodicheskiy zhurnal Poisk*, 2019, no. 4 (68), pp. 44-46. (In Russian).
5. Dochkin S.A., Gutova E.V. The use of visualization technology in vocational education institutions. *Problemy i perspektivy razvitiya obrazovaniya v Rossii*, 2012, no. 17, pp. 155-159. (In Russian).
6. Shakurova A.R., Dautova R.V. Features of the process of human visual perception in conditions of an ever-increasing flow of information. In: *Applied Electrodynamics, Photonics and Living Systems*. Kazan, "Novoe znanie" Publ., 2015, pp. 20-23. (In Russian).
7. Makarova L.N. Neuropedagogical conditions of development of critical thinking of the teacher and student. *Sotsial'no-ekonomicheskie yavleniya i protsessy = Social-Economic Phenomena and Processes*, 2014, vol. 9, no. 9, pp. 159-166. (In Russian).
8. Maksimkin D.N., Tyurkin A.A., Prokin A.A. The study of effective data visualization strategies in higher education. *E-SCIO*, 2020, no. 4 (43), pp. 146-152. (In Russian).
9. Burov K.S., Sevryukova A.A., Skripova N.E., Sakhno O.A., Shaykina V.N. Structuring and visualization of information in additional professional education. In: *Modernizatsiya sistemy professional'nogo obrazovaniya na osnove reguliruemogo evolyutsionirovaniya*. Moscow, Chelyabinsk, Publ. of Chelyabinsk Institute of Retraining and Advanced Training of Education Workers, 2021, pp. 234-246. (In Russian).
10. Lobashev V.D., Lobashev I.V. Visualizing knowledge in the educational process. *Nauka i shkola = Science and School*, 2021, no. 4, pp. 75-86. (In Russian). DOI [10.31862/1819-463X-2021-4-75-86](https://doi.org/10.31862/1819-463X-2021-4-75-86)
11. Bolina M.V., Shmidt E.A. The use of visualization in the formation of professional competence of students. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo gumanitarno-pedagogicheskogo universiteta = The Herald of South-Ural State Humanities-Pedagogical University*, 2020, no. 5 (158), pp. 25-35. (In Russian). DOI [10.25588/CSPU.2020.158.5.002](https://doi.org/10.25588/CSPU.2020.158.5.002)

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Шаршов Игорь Алексеевич – доктор педагогических наук, профессор, начальник Управления фундаментальной и прикладной науки. Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация.

E-mail: silans@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2844-0185>

Вклад в статью: общая идея статьи, написание и корректировка текста.

Бубнов Илья Юрьевич – магистрант по направлению подготовки «Педагогическое образование». Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация.

E-mail: ilya-bubnov-1998@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2369-3957>

Вклад в статью: анализ и обобщение литературы, написание текста статьи.

Igor A. Sharshov – Doctor of Pedagogy, Professor, Head of Fundamental and Applied Science Department. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation.

E-mail: silans@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2844-0185>

Contribution: main study conception, text writing and editing.

Ilya Yu. Bubnov – Master’s Degree Student in “Pedagogical Education”. Derzhavin Tambov State University, Tambov, Russian Federation.

E-mail: ilya-bubnov-1998@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2369-3957>

Contribution: literature sources analysis and evaluation, article text writing.