

**ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

© 2023

Алексеева Е.Е.

Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (г. Калининград, Российская Федерация)

Аннотация. Развитие цифрового общества, цифровая трансформация образования оказывает существенное влияние на современный образовательный процесс. Увеличение объёма учебного материала вынужденно ведёт обучающегося к необходимости непрерывно обрабатывать потоки информации – как учебной, так и внеучебной. Поступающие данные необходимо анализировать, осмысливать, делить на полезные и избыточные, что в свою очередь ведёт к необходимости использовать инновационные инструменты, технологии визуализации цифрового контента, которые способствовали бы её восприятию, анализу, запоминанию, интерпретации и воспроизведению. Инфографика может стать одним из таких инструментов, а также повысить информационную и компьютерную грамотность не только обучающихся, но и педагога в цифровой образовательной среде. Навыки работы с инфографикой в цифровой образовательной среде могут быть полезны обучающимся в дальнейшей профессиональной жизни и для социальной адаптации. В статье раскрыта взаимосвязь между формированием цифровой грамотности обучающихся и применением для этой цели инфографики и её элементов, которые позволили бы обучающимся овладеть не только предметными знаниями, умениями и навыками, но и метапредметными компетенциями цифрового общества. Под инфографикой понимается способ графического представления сложной информации, целью которого является кратко, точно и достоверно представлять большие объёмы данных без потери информативности. В результате анализа возможностей применения инфографики как способа визуализации цифрового учебного контента на примере курса информатики было выявлено, что инфографику можно использовать для развития цифровой грамотности обучающихся при объяснении работы различных устройств, при обучении программированию, для наглядной иллюстрации фактов или событий, для создания проблемных ситуаций, в качестве опорных материалов при решении задач.

Ключевые слова: инфографика; цифровое общество; цифровая трансформация образования; цифровая образовательная среда; технология визуализации цифрового учебного контента; образование; обучающийся.

**VISUALIZATION OF INFORMATION
IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

© 2023

Alekseeva E.E.

Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russian Federation)

Abstract. The development of a digital society as well as the digital transformation of education has a significant impact on the modern educational process. An increase in the volume of educational material involuntarily leads the student to the need to continuously process information flows – both educational and extracurricular. Incoming data must be analyzed, comprehended, divided into useful and redundant, which in turn leads to the need to use innovative tools, digital content visualization technologies that would contribute to its perception, analysis, memorization, interpretation and reproduction. Infographics can become one of these tools, as well as improve the information and computer literacy of students as well as teachers in a digital educational environment. The skills of working with infographics in a digital educational environment can be useful for students in their future professional life and for social adaptation. The paper reveals the relationship between the development of digital literacy of students and the use of infographics and its elements for this purpose, which would allow students to master subject knowledge, skills and abilities as well as meta-subject competencies of the digital society. Infographics is a way of graphical representation of complex information, the purpose of which is to concisely, accurately and reliably represent large amounts of data without losing information. As a result of the analysis of the possibilities of using infographics as a way to visualize digital educational content and its elements in the classroom, for the development of digital literacy of students, it has been found that infographics can be used, for example, to explain the operation of various devices, when teaching programming, to visually illustrate facts or events, to create problematic situations, as reference materials in solving problems.

Keywords: infographics; digital society; digital transformation of education; digital educational environment; digital educational content visualization technology; education; students.

Введение

Цифровая трансформация образования является одной из приоритетных стратегий развития современной системы образования. В цифровую эпоху с каждым годом происходит существенное развитие цифровых технологий. Всё большее значение приобретают интернет-технологии: веб-ресурсы, информационные порталы, интернет-сервисы; социальные сети уже стали частью повседневной жизни и продолжают совершенствоваться в соответствии с запросом общества. Вместе с развитием цифровых технологий в целом и сети Интернет в частности увеличивается и объём информации, которую человек вынужден потреблять, осмысливать, анализировать. Неумение работать с возросшим потоком данных приводит к тому, что в памяти откладываются избыточные, зачастую бесполезные сведения, не оставляя места для действительно полезной и нужной информации. С этой проблемой сталкивается не только взрослый, сформировавшийся уже как личность человек, но и школьник на разных ступенях обучения.

Изложение основного материала исследования с полным обоснованием полученных научных результатов

С введением новых Федеральных государственных образовательных стандартов появились и новые требования к освоению основной образовательной программы. Сегодня необходимо не только обладать знаниями и навыками, но и уметь их применять в практической деятельности. Кроме того, важно уметь адаптироваться к быстро меняющимся технологиям. Например, в образовательной программе учебного предмета «Информатика» школьникам предъявляют следующие требования: приобретение навыков самостоятельного контроля учебной и внеучебной информации, умений её анализировать, синтезировать, обобщать, сравнивать, преобразовывать; ориентация в многообразии информационных источников, их критическая оценка и интерпретация (т.е. умение критически мыслить); самостоятельная информационно-познавательная деятельность; приобретение навыков самостоятельной учебно-исследовательской и проектной деятельности, способность находить, оценивать, использовать, создавать контент и делиться им с помощью онлайн-ресурсов, таких как сайты, социальные сети, видео и электронные книги [1]. Перечисленное относится к ожидаемым метапредметным результатам обучения предмету, с одной стороны, развитию цифровой грамотности – с другой.

Оценить результаты сформированности у обучающихся умений цифровой грамотности можно, ориентируясь на уровень развития умений пользоваться поисковой системой, выбирать среди множества контента полезный материал, пользоваться ссылками, перерабатывать информацию и выделять главное, наблюдать, логически мыслить, выдвигать гипотезы, выявлять причинно-следственные связи, формулировать проблемы и находить их решения, преобразовывать информацию из одной формы в другую и т.п.

На формирование умений цифровой грамотности влияет не только содержание предмета, но и органи-

зованная среда, то есть выбор подходящих способов, инструментов, средств [2, с. 78]. Особенную актуальность этот тезис приобретает в рамках цифровой образовательной среды и увеличивающегося с каждым годом объёма материала, который необходимо передать обучающимся за ограниченный период времени.

Таким образом, цифровая трансформация образования влияет на изменения в методах, используемых педагогами для обучения. На пути решения проблемы поиска подходящих инструментов и средств обучения возникают следующие вопросы: 1) Как обучать знаниям и навыкам эффективно без потери большого количества времени? 2) Какой способ подачи информации выбрать, чтобы упростить предствление материала и сделать более эффективным его усвоение, запоминание? 3) Как преобразовать большой объём учебной информации без потери смысла? 4) Как выбирать среди множества контента полезный материал? 5) Как перерабатывать информацию из сети Интернет и выделять главное? 6) Как задействовать процессы мышления обучающихся, влияющие на формирование умений цифровой грамотности?

Ответом на эти вопросы может стать применение педагогами в своей профессиональной деятельности технологии визуализации цифрового контента, когда обучающимся предлагается осмыслить информацию, представленную в виде фигур, объектов или изображений. Визуализация цифрового контента является одним из наиболее часто используемых методов обучения, поскольку такой способ передачи информации положительно влияет на степень её запоминания и усвоения. Чем более наглядно сообщение, тем больше вероятность его понимания и дальнейшего воспроизведения [3]. Так, можно предположить, что информация, представленная в визуальной форме при условии её структурированности и лаконичности с сохранением смысла, может стать более эффективным способом обучения по сравнению с устными и текстовыми. Кроме того, визуализация упрощает понимание сложной и абстрактной информации и способствует лучшему пониманию ранее незнакомого материала [4, р. 50].

Одним из способов визуального представления цифрового контента является инфографика, или информационная графика. Понятие, заимствованное из журналистики, характеризуется использованием графики и кратких сопроводительных комментариев. В качестве графических элементов могут выступать иллюстрации, диаграммы, таблицы, анимированные изображения (если инфографика представлена в электронной форме), блок-схемы, карты, списки. Цель инфографики – предоставить человеку данные в сжатой и понятной форме.

Графическая форма представления информации существовала задолго до появления термина инфографики. Попытки представления сложных данных в виде рисунков, схем и таблиц предпринимались ещё с XV в. в трудах Леонардо да Винчи, Христиана Гюйгенса, Уильяма Плейфера и других учёных. Широкое распространение инфографики получила в периодической печати: известно, что с XIX века колонка криминальной хроники в газете «The Times» сопровождалась реконструкциями трагических событий в

виде схем и гравюр. В современном виде инфографика появилась во второй половине XX века. Хотя применение этого инструмента по-прежнему широко распространено в СМИ и рекламе, в последнее десятилетие популярность инфографики как лаконичного средства представления сложных данных возросла и в образовании. Появились научные статьи, посвящённые этому вопросу, на порталах для учителей можно встретить статьи публицистического характера, в которых рассматриваются десятки способов использования инфографики на уроках. В то же время в отечественной педагогике до сих пор нет подробных исследований по применению инфографики на уроках и её влиянию на процесс обучения.

Как способ обучения инфографика начала зарождаться ещё в 60-х годах XX века. В современном виде инфографика появилась только в 1982 году. Редактор американской газеты «USA Today» Лори Демон считал, что если история трудна для восприятия, необходимо использовать графику [5, с. 135].

Чтобы сформулировать понятие инфографики, обратимся к научным работам в этой области. Рассматриваемому вопросу посвящены работы Г.А. Никуловой, С.И. Симаковой, Е.А. Барановой, С. Веласко, В. Санчо и других авторов.

Г.А. Никулова определяет инфографику как особую категорию изображений с высокой плотностью концентрации коммуникативных возможностей [6, с. 11].

По мнению Н.Н. Белоус, Ю.П. Сивуха, С.И. Симаковой, инфографика представляет собой наглядную конструкцию – большой графически обработанный объём информации, представленный в электронной форме [7, с. 67; 8, с. 300].

Инфографика в понимании М.Р. Желтухиной, Л.А. Донсковой, В.В. Пустовалова представляет собой справочную или иллюстрированную статистическую информацию, представленную в виде графиков, диаграмм, ментальных карт, временных шкал, схем и т.п. [9, с. 91; 10, с. 224].

Большой вклад в развитие инфографики внёс американский статистик Эдвард Тафти. Учёный создал концепцию её развития и предложил коллекцию иллюстративных материалов, куда вошли гравюры, фотографии, карты, изображения. Эдвард Тафти также сформулировал основные характеристики инфографики: точность, достоверность, масштабность визуализации материала.

Подробное толкование инфографики даёт испанский профессор Валеро Санчо. Согласно его определению, инфографика представляет собой информационный элемент, который выражается через изображения и топографические элементы, существенно облегчает понимание материала и сопровождает (или заменяет) текстовую информацию [11, с. 97].

Анализ научного знания позволил нам определить инфографику как способ графического представления сложной информации, целью которого является кратко, точно и достоверно преподнести большие объёмы данных без потери информативности. Учитывая, что школьные программы ежегодно расширяют список тем, необходимых для усвоения. В результате вместо количества часов по предметам увеличивается объём материала на уроках. Учителям

приходится прикладывать больше усилий для того, чтобы все ученики смогли понять и усвоить информацию, но обучающиеся всё равно сталкиваются с трудностями [12, с. 40; 13, с. 214; 14, с. 606]. Инфографика позволяет существенно сократить объём печатного текста, что позволяет результативно ее использовать в учебном процессе, например, при объяснении устройства компьютера, при обучении программированию, для наглядной иллюстрации фактов и событий, для создания проблемных ситуаций и активизации поисковой деятельности обучающихся; при выборе среди множества контента полезного материала, при решении задач требующих выделять главное при переработке информации из сети Интернет, а также для количественных и числовых данных: в виде графиков, диаграмм и гистограмм, для качественных данных: в виде схем, изображений, таблиц, интеллект-карт.

Так, можно заключить, что инфографика является удобным способом представления сложной информации, цифрового контента приёмы которой используются в науке, маркетинге, СМИ, образовании [2, с. 78].

Инфографика как способ визуализации цифрового контента данных в последнее десятилетие набирает популярность и становится одной из наиболее эффективных форм передачи информации в цифровую эпоху [15, р. 410]. В образовании инфографика пришла из средств массовой информации: её применение широко распространено в газетах, журналах, интернет-СМИ, социальных сетях [4, р. 52]. Популярность этой технологии можно объяснить формированием у людей «клипового мышления» – феномена «облегчения» обработки информации, преобразования её в короткие яркие образы (изображения, видеоролики, телепередачи и т.п.) [6, с. 69].

Другая причина возрастающей популярности инфографики – развитие цифровых технологий в целом и интернета в частности повлияло на то, в каком формате поколение XXI века, которое часто называют цифровым поколением, получает и лучше усваивает непрерывно поступающую информацию. Визуальное представление материала с кратким текстовым сопровождением значительно упрощает и ускоряет процесс получения новых знаний и, соответственно, становится наиболее предпочтительным и в образовании [2, с. 78]. Кроме того, согласно нейрофизиологическим и психофизиологическим исследованиям мозга человека, 80–90% людей являются «визуалами», то есть получают и усваивают информацию через органы зрения [5, р. 411]. Поэтому учителя применяют визуальные средства обучения, когда ученикам предлагается осмыслить информацию, представленную в виде фигур, объектов или изображений.

В процессе визуализации цифрового контента используется некий набор графических элементов, связанных между собой и представляющих информацию в более сжатом и доступном виде. Этому определению соответствует такой способ визуализации информации, как инфографика – визуально упрощённое представление сложных данных, которое направлено на привлечение и удержание внимания обуча-

ющихся, а также на передачу информации в доступной форме.

Определение инфографики предполагает, что её использование направлено на визуализацию истории, процесса или идеи и упрощённым объяснением сложной информации за счёт сочетания графических и текстовых элементов. Исторически инфографика как способ визуального представления информации активно используется в печатных и интернет-изданиях, маркетинге, промышленном дизайне. Однако в последние годы её применение активно проникает в сферу образования и становится перспективным методом обучения [16, с. 70].

В учебном процессе инфографику можно использовать в статичном формате, по гиперссылкам (при наведении курсора на изображение, отдельные его части являются декомпозицией или увеличенной копией), в анимированном (динамичное представление данных), видео (обучающийся вовлечён в работу с материалом и имеет какой-либо алгоритм в процессе получения новой информации) [17, с. 63].

Большие объёмы информации, цифрового контента могут вызывать у человека трудности с её обработкой и усваиванием. Поскольку традиционные методы донесения информации в этом случае не эффективны и требуют ощутимых временных затрат, учителя ищут альтернативные способы представления материала – в том числе с помощью инфографики. При включении в образовательный процесс инфографики можно значительно сокращать объём учебного материала без потери его полноты и смысла. Ученикам же информация преподносится в интересной и привлекающей внимание форме [18, р. 1983; 19, р. 135].

Выводы

Проанализировав возможности использования инфографики, можно сделать вывод, что:

- инфографика обладает такими свойствами, как компактность и динамичность, поэтому может стимулировать обучающихся к эффективному осмыслению больших объёмов цифрового контента;

- инфографика представляет информацию в «свёрнутом» виде и выделением главного, что способствует развитию у обучающихся умения выбирать среди множества контента полезный материал;

- за счёт яркого визуального представления информации инфографика способствует развитию у обучающихся знаково-символических действий: например, умения перерабатывать информацию, в том числе из сети Интернет, и выделять главное, преобразовывать информацию из одной формы в другую (из графической в вербальную или письменную) или выделять на основе моделей законов (графическое представление физических законов);

- резонно предположить, что инфографику может использовать не только учитель, но и ученик. В этом случае у обучающегося формируются общеучебные познавательные действия (например, обучающиеся составляют инфографику на основе текста – в этом случае развивается умение определять основную и второстепенную информацию).

Таким образом, инфографика позволяет систематизировать большой объём данных и донести кратко изложенную информацию без потери смысла.

Список литературы:

1. Примерная образовательная программа учебного предмета «Информатика» (модуль «Информационная безопасность») для образовательных организаций, реализующих образовательные программы основного общего образования [Электронный ресурс] // Реестр примерных основных общеобразовательных программ. <https://fgosreestr.ru/oop/12>.
2. Алексеева Е.Е. К определению понятия компетентность в цифровизации образования // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота. Психолого-педагогические науки. 2019. № 3 (49). С. 78–79.
3. Бардаков Н.Д. Цифровая трансформация образования и/или образование устойчивого развития // Инновационные научные исследования. 2021. № 4–3 (6). С. 167–172. DOI: 10.5281/zenodo.4782149.
4. Dunlap J.C., Lowenthal P.R. Getting graphic about infographics: design lessons learned from popular infographics // Journal of Visual Literacy. 2016. Vol. 35, iss. 1. P. 42–59. DOI: 10.1080/1051144x.2016.1205832.
5. Голубев О.Б., Горохова Ю.А. Дидактические особенности применения образовательной инфографики в учебном процессе // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 3. С. 134–139. DOI: 10.24411/1813-145x-2018-10076.
6. Никулова Г.А., Боброва Л.Н. Мотивационные аспекты цифровизации деятельности педагога // Практики реализации ФГОС общего образования с использованием информационных технологий: мат-лы III межрегион. науч.-практ. конф. (25 сентября 2019 г.). Липецк: ГАУ ДПО ЛО «ИРО», 2019. С. 9–12.
7. Белоус Н.Н., Сивуха Ю.П. Инфографика как способ визуализации в учебном процессе // Заметки ученого. 2023. № 1. С. 66–69.
8. Симакова С.И. Инфографика – философия восприятия // Журналистский текст в новой технологической среде: достижения и проблемы: сб. мат-лов III конф. РММIS (Post massmedia in the modern informational society) (Челябинск, 28–29 марта 2019 г.) / под общ. ред. М.В. Загидуллиной. Челябинск: Изд-во Челяб. гос. ун-та, 2019. С. 299–302.
9. Желтухина М.Р., Донскова Л.А. Инфографика как технология визуализации образовательного контента // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 76–3. С. 91–94.
10. Пустовалова В.В. Инфографика как средство визуализации учебной информации // Современное педагогическое образование. 2020. № 4. С. 222–228.
11. Тарасенко П.Н. Использование инфографики на сайтах испанских интернет-СМИ // Журналист. Социальные коммуникации. 2011. № 2. С. 97–99.
12. Лебедева К.С. Использование приемов инфографики в преподавании педагогических дисциплин в вузе // Инновационная научная современная академическая исследовательская траектория (Инсайт). 2020. № 2 (2). С. 37–43.
13. Тимофеева Н.М. О структурировании и наглядном представлении информации в виде интеллект-карт средствами онлайн-сервисов // Системы компьютерной математики и их приложения. 2019. Вып. 20, ч. 2. С. 214–218.
14. Ostrikova G.N., Zheltukhina M.R., Zyubina I.A., Sidorova I.G. Learning via visualization at the present stage of teaching a foreign language // Astra Salvensis. 2018. Vol. 6, № S1. P. 601–607.

15. Arslan D., Toy E. The visual problems of infographics // *Global Journal on Humanities and Social Sciences*. 2015. Iss. 1. P. 409–414.
16. Герасимова А.Ю., Сафонова А.К., Иванова И.Ю. Феномен клипового мышления как результат трансформации ребёнка в цифровом обществе // Информационная культура современного детства: сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. (г. Челябинск, 31 октября – 1 ноября 2019 г.). Челябинск: Изд. центр «Титул», 2019. С. 68–71.
17. Бидайбеков Е.Б., Бекежанова А.А. Возможности использования инфографики в учебном процессе // Информатика в школе. 2019. № 6 (149). С. 62–64. DOI: 10.32517/2221-1993-2019-18-6-62-64.
18. Tameryan T.Y., Zheltukhina M.R., Zyubina I.A., Magomadova T.D., Antonova N.Y., Donskova L.A. Internet survey as a mobile digital technology for identifying the development of interethnic processes // *Journal of Positive School Psychology*. 2022. Vol. 6, № 2. P. 1984–1992.
19. Jumashova Z.A., Kuzembekova Z.Z. Infographics as a modern method of teaching English // *Tiltanym*. 2023. № 1 (89). P. 133–140. DOI: 10.55491/2411-6076-2023-1-133-140.

Информация об авторе(-ах):	Information about the author(-s):
<p>Алексеева Елена Евгеньевна, кандидат педагогических наук, доцент института образования и гуманитарных наук; Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта (г. Калининград, Российская Федерация). E-mail: eealekseeva@kantiana.ru.</p>	<p>Alekseeva Elena Evgenievna, candidate of pedagogical sciences, associate professor of Institute of Education and Humanities; Immanuel Kant Baltic Federal University (Kaliningrad, Russian Federation). E-mail: eealekseeva@kantiana.ru.</p>

Для цитирования:

Алексеева Е.Е. Визуализация информации в условиях цифровой образовательной среды // Самарский научный вестник. 2023. Т. 12, № 2. С. 203–207. DOI: 10.55355/snv2023122301.