

О. Б. Голубев
<https://orcid.org/0000-0003-2748-0051>

Ю. А. Горохова
<https://orcid.org/0000-0001-6053-6200>

Дидактические особенности применения образовательной инфографики в учебном процессе

Информационные технологии в настоящее время получили достаточно широкое распространение в образовательной деятельности. В статье рассмотрены вопросы совершенствования процесса восприятия информации с помощью инфографики, которую можно использовать как один из методов визуализации учебного материала при обучении школьников. Проблема влияния визуализированной информации на учащихся сегодня актуальна. Цифровая экономика диктует требования к выпускникам, которые должны быть готовы к творческим, нестандартным решениям проблемных ситуаций. Обычно в учебном процессе инфографику представляют как визуальную основу, не используя при этом весь ее потенциал. Авторы предлагают, используя инфографику, создавать условия для развития умений критического анализа содержания информации. Важным является интегративное умение учащихся сравнительно быстро, качественно усваивать учебный материал в форме кратких конспектов. Использование инфографики позволяет органично повысить качество конспектирования. Индивидуализация является одной из главных задач в учебном процессе. Инфографика позволяет обеспечить индивидуальный подход, темп и способы работы обучаемого с учебным материалом. В работе приведены примеры использования инфографического метода в учебном процессе: создание наглядных материалов преподавателем для иллюстрации содержания предмета, создание инфографических материалов самими обучаемыми с целью систематизации получаемых знаний. В статье выделены опорные принципы использования образовательной инфографики в учебном процессе: принцип научности, активности, наглядности, принцип эстетического воспитания. Сформулированы дидактические возможности образовательной инфографики. Выделены критерии выбора программных средств для создания инфографики. Приведены примеры облачных сервисов, которые можно использовать для создания интерактивных плакатов и презентаций.

Ключевые слова: визуализация информации, инфографика, образовательная инфографика, контент-анализ, малая группа, схематизация, конструктивизм, облачные сервисы.

O. B. Golubev, Yu. A. Gorokhova

Didactic Features of Application of Educational Infographics in the Educational Process

Information technologies are now widely used in educational activities. The article deals with the issues of improving the process of perception of information by means of infographics, which can be used as one of the methods of educational material visualization in teaching students. The problem of the influence of visualized information on students is relevant today. The digital economy dictates the requirements for graduates who must be ready for creative, non-standard solutions in problem situations. Usually in the training process infographics is presented as a visual base, and they do not use its full potential. The authors suggest using infographics to create conditions for the development of skills of the critical analysis of information content. The integrative ability of students is important to absorb the training material quickly, efficiently in the form of short summaries. The use of infographics can organically improve the quality of abstraction. Individualization is one of the main tasks in the educational process. Infographics allows you to provide an individual approach, pace and ways of working with the training material. The paper gives examples of using the infographic method in the educational process: the creation of visual materials by the teacher to illustrate the content of the subject, the creation of infographic materials by the students themselves in order to systematize the knowledge. The article highlights the basic principles of the use of educational infographics in the educational process: the principle of scientific activity, visibility, the principle of aesthetic education. Didactic potential of educational infographics is formulated. The criteria are highlighted for selecting software to create infographics. Examples of cloud services are given, that can be used to create interactive posters and presentations.

Keywords: information visualization, infographics, educational infographics, content analysis, small group, schematization, constructivism, cloud services.

В настоящее время в современной системе образования не всегда используют в достаточной мере существующие технологии, в том числе информационные, чтобы сделать учебный про-

цесс увлекательным и интересным. Кроме того, не всегда удается учитывать индивидуальные особенности восприятия учащимися учебного материала.

Школьные учителя и даже преподаватели вузов иногда вынуждены на занятиях вести борьбу за внимание обучающихся. Помочь решить проблему внимания может визуализация информации.

Ученые по всему миру занялись исследованием влияния визуализированной информации на учащегося. Поскольку инфографика относится к средствам визуализации, ее тоже необходимо использовать в целях удержания внимания обучающихся.

Инфографика представляет собой визуальное упрощенное представление сложных данных, направленное на привлечение внимания и передачу информации в понятной и доступной форме. Инфографика изменяет восприятие человеком информационных материалов: если в тексте содержится графика, то читатель сначала рассматривает визуальный элемент, а затем уже читает текст. Информационная графика помогает усвоить основную идею, которая заложена в тексте. Самый высокий уровень понимания достигается путем сочетания текстового и графического материала. Инфографика является удобным способом передачи больших объемов информации: с ее помощью можно просто и доступно изложить сложную информацию, привлечь внимание аудитории к напечатанным или электронным материалам. Сочетание текстовой и графической информации позволяет использовать все преимущества ее передачи.

На современном этапе инфографика активно применяется в рекламе, в средствах массовой информации, но в последнее время она начинает проникать в образование. В учебном процессе инфографику используют потому, что она яркая и привлекательная, легко воспринимается и ее можно быстро распространить в социальных сетях. Обычно в учебном процессе инфографику представляют как визуальную опору, иллюстрацию того, о чем идет речь на занятии, но потенциал ее использования гораздо шире.

Использование образовательной инфографики предполагает опору на принципы, совокупность которых позволяет эффективно организовать деятельность учащегося [2, 7, 8, 18, 19].

В соответствии с принципом научности визуальные технологии направлены на развитие познавательной активности и самостоятельности

обучающихся. Здесь идет формирование навыков получения информации из различных источников, умений проводить научный поиск.

Согласно принципу активности учащиеся в ходе выполнения творческих заданий по инфографике учатся самостоятельно находить и анализировать информацию, использовать различные программные средства для ее визуализации. Все это развивает творческое мышление обучающихся. Развитие осуществляется в процессе собственной деятельности, направленной на самостоятельный поиск и открытие нового знания.

Важнейшим принципом применения образовательной инфографики является принцип наглядности. Наглядность способствует развитию визуального мышления, в основе которого лежит оперирование структурными схемами и наглядными изображениями.

В соответствии с принципом эстетического воспитания главным становится развитие личности. Визуальные технологии имеют воспитательный потенциал в области эстетического видения действительности. Качественно оформленная, стильная, грамотная презентация учит аккуратности и оказывает влияние на формирование эстетических взглядов учащихся.

Именно схематизация является одной из стратегий обучения при конструктивистском подходе. Обучение будет эффективнее, если учащиеся создают что-то для других, передают свои знания и опыт. Суть конструктивизма в том, что в основу обучения положена интерпретация получаемой информации сквозь призму ранее приобретенных знаний [2, 10, 12, 13, 18, 19].

Опорный конспект урока, выполненный с использованием инфографики, – это то, что отличает современного учителя. Опорный конспект, составленный с помощью схем, ключевых слов, ассоциаций, помогает учащимся освоить учебный материал. Современные программные средства помогут усилить эффект, добавив в такой «конспект» интерактивность и выразительность. Часто молодые люди воспринимают иллюстрации с экранов мобильных устройств быстрее, чем обычный печатный текст. Молодежь привыкает получать информацию в интернете пульсами и сосредотачивается на вспышках и образах. Речь идет о формировании «клипового мышления», точного определения которому еще не дано [3, 9, 17].

Использовать инфографику учителя могут не только при составлении конспектов. Применяя мультимедийные технологии, проектор, интерак-

тивную доску, можно создавать наглядные учебные дидактические материалы с учетом принципов образовательной инфографики.

Использование инфографики в учебном процессе можно разделить на две категории: первая – создание наглядных материалов преподавателем для иллюстрации содержания предмета; вторая – создание инфографических материалов самими обучаемыми с целью систематизации получаемых знаний.

Очевидно, в первом случае роль преподавателя является основной: он должен детально продумать, какие элементы инфографики уместно использовать на данном занятии при изложении конкретного материала, затем выбрать программное обеспечение для реализации задуманного сценария и выполнить оформление наглядных материалов.

Во втором случае обучающиеся должны сами решать, какой вид инфографики, какой символ, иллюстрацию лучше использовать. Когда ученики вовлекаются в процесс создания инфографики, систематизируют и анализируют информацию, происходит развитие их визуального мышления.

При подготовке инфографики развиваются умения критического анализа содержания информации (контент-анализ). Все это повышает уровень умений, связанных с профессиональной коммуникацией в любой сфере [11, 14, 15, 16].

Работа на учебных занятиях с использованием инфографики может проходить следующим образом: сначала преподаватель знакомит учащихся с понятием и назначением инфографики, ее возможностями и элементами. Затем формулируется тема данного занятия и в группе происходит обсуждение, каким образом изучаемый материал может быть систематизирован и проиллюстрирован средствами инфографики. Далее учащиеся делятся на малые группы и в каждой группе происходит исследование информации по теме занятия для создания собственной инфографики. Выбирается технология для ее реализации, оценивается эффективность использования тех или иных инструментов и элементов. Далее происходит представление работ каждой группы и совместная оценка проектов, обсуждение. На основании собранной и визуализированной информации делаются выводы по изученной теме.

Для создания инфографики существует множество платных и бесплатных программ и онлайн-сервисов. Благодаря этим инструментам не обязательно быть дизайнером, чтобы создавать

высококачественную и эффективную инфографику.

Выделим оптимальные критерии выбора программных средств для создания инфографики: 1) программа находится в бесплатной доступе; 2) удобный и понятный интерфейс, а также проста в использовании; 3) программа не должна требовать наличия на компьютере других «тяжелых» программ, например Photoshop; 4) программа доступна в интернете (облачный сервис).

Для создания образовательной инфографики можно использовать следующие облачные сервисы: Google Charts – сервис, который позволяет быстро создавать различные графики и диаграммы. Piktchart – удобный сервис для создания инфографики, базовая версия которого бесплатна и содержит большое количество шаблонов для создания собственной инфографики. Visual.ly – сервис, который содержит бесплатные шаблоны для создания инфографики, а также уже готовые работы, собранные со всего мира. Infogr.am – облачный сервис для создания интерактивной инфографики.

Применение интерактивных инструментов, например, конструктора интерактивных карт (MapKit), позволит создавать проверяемые задания как для фронтальной, так и для индивидуальной работы, что, несомненно, будет способствовать мотивации обучающихся [1, 4, 6, 17, 20].

Создавать инфографику также можно с использованием хорошо знакомой программы MS PowerPoint. В последних версиях этой программы имеются рисунки SmartArt, которые позволяют структурировать текстовую информацию и представить ее в графическом виде с помощью готовых шаблонов. Также для наглядного отображения текстовой информации в программе MS PowerPoint можно использовать Фигуры.

Применяя инфографику на учебных занятиях, надо точно знать цель, которую преследует преподаватель: сделать конспект, показать портфолио, вызвать эмоции и т. д. Безусловно, инфографика должна быть согласована с содержанием учебного материала: не стоит увлекаться ее большим количеством, это рассеивает внимание обучающихся и мешает усваивать основной материал. Сегодня не вызывает сомнения тот факт, что улучшить качество знаний учащихся можно, учитывая дидактические особенности применения образовательной инфографики в учебном процессе.

Библиографический список

1. Ганичева, Е. М. Интерактивный плакат как современное средство обучения [Текст] / Е. М. Ганичева // 64-е Герценовские чтения : сб. материалов Международной научной конференции. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. – С. 192–195.
2. Голубев, О. Б., Никифоров, О. Ю. Онлайн-сервисы как элемент сетевых образовательных технологий [Текст] / О. Б. Голубев. // Ярославский педагогический вестник. – 2013. – Т. 2. – № 4. – С. 132–134.
3. Голубев, О. Б., Никифоров, О. Ю. Особенности инновационной архитектуры учебного взаимодействия в цифровой школе [Текст] / О. Б. Голубев // Инновационный Вестник Региона. – 2012. – № 4. – С. 68–72.
4. Горохова, Ю. А. Использование мультимедийных плакатов для реализации различных методов обучения [Текст] / Ю. А. Горохова // Практические аспекты дошкольной и школьной педагогики : сб. статей по материалам I Международной заочной научно-практической конференции. – Вологда : ВоГУ, 2015. – С. 17–21.
5. Заславская, Н. А. Инфографика в резюме образовательной организации как прием эффективного использования маркетинговых коммуникаций [Текст] / Н. А. Заславская // Отечественное образование: современное состояние и перспективы развития : сборник научных статей: [седьмые Всероссийские Шаповаловские педагогические чтения научной школы Управления образовательными системами] / под ред. С. Г. Воровщикова, О. А. Шкляровой. – М. : Московский педагогический государственный университет. – 2015. – С. 476–577.
6. Земляникин, П. Н. Инфографика в визуальном представлении информации в образовательном процессе [Текст] / П. Н. Земляникин // Непрерывное профессиональное образование: теория и практика : материалы VIII Международной научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов. – Новосибирск : Сибирская академия финансов и банковского дела, 2017. – С. 402–405.
7. Игнатенко, М. С. Инфографика как образовательная технология – вклад в психологическую науку [Текст] / М. С. Игнатенко, А. П. Стрельцова, М. М. Семенова // Актуальные проблемы человека в инновационных условиях современного образования и науки : сборник научных статей. – СПб. : Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 2017. – С. 19–29.
8. Каледина, Н. Б. Использование инфографики при изучении дисциплины «Полиграфика» [Текст] / Н. Б. Каледина // Высшее техническое образование. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 52–58.
9. Калитина, К. В. Использование инфографики в образовании [Текст] / К. В. Калитина. // Проблемы высшего образования. – 2013. – № 1. – С. 189–192.
10. Маслов, В. М. Роль инфографики в активизации самостоятельной работы студентов [Текст] / В. М. Маслов, В. М. Смирнова // Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 2. – С. 208.
11. Никулина, Т. В. Инфографика и учебно-творческие задачи в образовательном процессе [Текст] / Т. В. Никулина // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2017. – № 6 (120). – С. 71–75.
12. Табачук, Н. П. Процесс создания инфографики: как не упустить главное? [Текст] / Н. П. Табачук // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2014. – № 12 (90). – С. 78–83.
13. Трушко, Е. Г. Инфографика как современный способ представления информации [Текст] / Е. Г. Трушко, Ю. Ф. Шпаковский // Труды БГТУ. Серия 4: Принт- и медиатеchnологии. – 2017. – № 1 (195). – С. 111–117.
14. Филимонова, Т. Н. Инновационные технологии компьютерной визуализации информации [Текст] / Т. Н. Филимонова, Е. В. Киселева // Современное образование: актуальные вопросы, достижения и инновации : сб. статей победителей VII Международной научно-практической конференции. – Пенза : МЦНС «Наука и Просвещение», 2017. – С. 149–151.
15. Храмова, М. В. «Образовательная инфографика» как педагогическая технология [Текст] / М. В. Храмова, А. Д. Барышева // Научная дискуссия: вопросы педагогики и психологии. – 2015. – № 12–2 (45). – С. 58–62.
16. Яхина, Е. П. Инфографика как метод визуализации образовательного процесса [Текст] / Е. П. Яхина // Современные проблемы и перспективные направления инновационного развития науки : сб. ст. по итогам Международной научно-практической конференции : в 6 частях. – Уфа : ООО «Агентство международных исследований», 2017. – С. 188–191.
17. Golubev, O. B., Testov, V. A. Network information technologies as a basis of new educational paradigm // Procedia Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Т. 214. – С. 128–134.
18. Lamb, G. R. Science news infographics: Teaching students to gather, interpret, and present information graphically / G. R. Lamb, J. L. Polman, A. Newman, C. G. Smith // The Science Teacher. – 2014. – № 81 (3). – С. 25–30.
19. Lamb, A. Infographics part 1: Invitations to inquiry [Text] / A. Lamb, L. Jhonson // Teacher Librarian. – 2014. – № 41 (4). – С. 54–58.
20. Matrix, S. Teaching with infographics: Practicing new digital competencies and visual literacies / S. Matrix, J. Hodson // Journal of Pedagogic Development. – 2014. – № 4 (2). – С. 17–27.

Bibliograficheskiy spisok

1. Ganicheva, E. M. Interaktivnyj plakat kak sovremennoe sredstvo obucheniya [Tekst] / E. M. Ganicheva // 64-e Gercenovskie chteniya : sb. materialov Mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii. – SPb. : Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2011. – С. 192–195.
2. Golubev, O. B., Nikiforov, O. Ju. Onlajn-servisy kak jelement setevyh obrazovatel'nyh tehnologij [Tekst] / O. B. Golubev. // Jaroslavskij pedagogicheskij vestnik. – 2013. – Т. 2. – № 4. – С. 132–134.
3. Golubev, O. B., Nikiforov, O. Ju. Osobennosti innovacionnoj arhitektury uchebnogo vzaimodejstviya v cifrovoj shkole [Tekst] / O. B. Golubev // Innovacionnyj Vestnik Regiona. – 2012. – № 4. – С. 68–72.
4. Gorohova, Ju. A. Ispol'zovanie mul'timedijnyh plakatov dlja realizacii razlichnyh metodov obucheniya [Tekst] / Ju. A. Gorohova // Prakticheskie aspekty doskol'noj i shkol'noj pedagogiki : sb. statej po materialam I Mezhdunarodnoj zaochnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Vologda : VoGU, 2015. – С. 17–21.
5. Zaslavskaja, N. A. Infografika v rezjume obrazovatel'noj organizacii kak priem jeffektivnogo ispol'zovaniya marketingovyh kommunikacij [Tekst] / N. A. Zaslavskaja // Otechestvennoe obrazovanie: sovremennoe sostojanie i perspektivy razvitija : sbornik nauchnyh statej: [sed'mye Vserossijskie Shamovskie pedagogicheskie chteniya nauchnoj shkoly Upravlenija obrazovatel'nymi sistemami] / pod red. S. G. Vorovshhikova, O. A. Shkljarovoj. – M. : Moskovskij pedagogicheskij gosudarstvennyj universitet. – 2015. – С. 476–577.
6. Zemljanikin, P. N. Infografika v vizual'nom predstavlennii informacii v obrazovatel'nom processe [Tekst] / P. N. Zemljanikin // Nepreryvnoe professional'noe obrazovanie: teorija i praktika : materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii prepodavatelej, aspirantov, magistrantov i studentov. – Novosibirsk : Sibirskaja akademija finansov i bankovskogo dela, 2017. – С. 402–405.
7. Ignatenko, M. S. Infografika kak obrazovatel'naja tehnologija – vklad v psihologicheskiju nauku [Tekst] / M. S. Ignatenko, A. P. Strel'cova, M. M. Semenova // Aktual'nye problemy cheloveka v innovacionnyh uslovijah sovremennoogo obrazovaniya i nauki : sbornik nauchnyh statej. – SPb. : Rossijskij gosudarstvennyj pedagogicheskij universitet im. A. I. Gercena, 2017. – С. 19–29.
8. Kaledina, N. B. Ispol'zovanie infografiki pri izuchenii discipliny «Poligrafika» [Tekst] / N. B. Kaledina // Vysshee tehničkoe obrazovanie. – 2017. – Т. 1. – № 1. – С. 52–58.
9. Kalitina, K. V. Ispol'zovanie infografiki v obrazovanii [Tekst] / K. V. Kalitina. // Problemy vysshego obrazovaniya. – 2013. – № 1. – С. 189–192.
10. Maslov, V. M. Rol' infografiki v aktivizacii samostojatel'noj raboty studentov [Tekst] / V. M. Maslov, V. M. Smirnova // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. – 2017. – № 2. – С. 208.
11. Nikulina, T. V. Infografika i uchebno-tvorcheskie zadachi v obrazovatel'nom processe [Tekst] / T. V. Nikulina // Distancionnoe i virtual'noe obuchenie. – 2017. – № 6 (120). – С. 71–75.
12. Tabachuk, N. P. Process sozdaniya infografiki: kak ne upustit' glavnoe? [Tekst] / N. P. Tabachuk // Distancionnoe i virtual'noe obuchenie. – 2014. – № 12 (90). – С. 78–83.
13. Trushko, E. G. Infografika kak sovremennyj sposob predstavlenija informacii [Tekst] / E. G. Trushko, Ju. F. Shpakovskij // Trudy BGTU. Serija 4: Print- i mediatehnologii. – 2017. – № 1 (195). – С. 111–117.
14. Filimonenkova, T. N. Innovacionnye tehnologii komp'yuternoj vizualizacii informacii [Tekst] / T. N. Filimonenkova, E. V. Kiseleva // Sovremennoe obrazovanie: aktual'nye voprosy, dostizhenija i innovacii : sb. statej pobeditelej VII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii. – Penza : MCNS «Nauka i Prosveshhenie», 2017. – С. 149–151.
15. Hramova, M. V. «Obrazovatel'naja infografika» kak pedagogicheskaja tehnologija [Tekst] / M. V. Hramova, A. D. Barysheva // Nauchnaja diskussija: voprosy pedagogiki i psihologii. – 2015. – № 12–2 (45). – С. 58–62.
16. Jahina, E. P. Infografika kak metod vizualizacii obrazovatel'nogo processa [Tekst] / E. P. Jahina // Sovremennye problemy i perspektivnye napravlenija innovacionnogo razvitija nauki : sb. st. po itogam Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii : v 6 chastjah. – Ufa : OOO «Agentstvo mezhdunarodnyh issledovanij», 2017. – С. 188–191.
17. Golubev, O. B., Testov, V. A. Network information technologies as a basis of new educational paradigm // Procedia Social and Behavioral Sciences. – 2015. – Т. 214. – С. 128–134.
18. Lamb, G. R. Science news infographics: Teaching students to gather, interpret, and present information graphically / G. R. Lamb, J. L. Polman, A. Newman, C. G. Smith // The Science Teacher. – 2014. – № 81 (3). – С. 25–30.
19. Lamb, A. Infographics part 1: Invitations to inquiry [Text] / A. Lamb, L. Jhonson // Teacher Librarian. – 2014. – № 41 (4). – С. 54–58.
20. Matrix, S. Teaching with infographics: Practicing new digital competencies and visual literacies / S. Matrix, J. Hodson // Journal of Pedagogic Development. – 2014. – № 4 (2). – С. 17–27.

Reference List

1. Ganicheva E. M. Interactive poster as modern tutorial / E. M. Ganicheva // 64th Herzen readings: collection of materials of the International scientific conference. – SPb. : Herzen RSPU Publishing House, 2011. – С. 192–195.
2. Golubev O. B., Nikiforov O. Yu. Online services as element of network educational technologies / O. B. Golubev. // Yaroslavl Pedagogical Bulletin. – 2013. – V. 2. – № 4. – P. 132–134.
3. Golubev O. B., Nikiforov O. Yu. Features of innovative architecture of educational interaction at digital

- school / O. B. Golubev // *Innovative Bulletin of the Region*. – 2012. – № 4. – P. 68–72.
4. Gorokhova Yu. A. Use of multimedia posters for realization of various methods of training / Yu. A. Gorokhova // *Practical aspects of pre-school and school pedagogy: collection of articles on materials of the I International correspondence scientific and practical conference*. – Vologda: VoSU, 2015. – P. 17–21.
5. Zaslavskaya N. A. Infographics in the summary of the educational organization as reception of effective use of marketing communications / N. A. Zaslavskaya // *Domestic education: current state and prospects of development: collection of scientific articles: [the seventh All-Russian Shamov pedagogical readings school of sciences of Management of educational systems] / under the editorship of S. G. Vorovshchikov, O. A. Shklyarova*. – M.: Moscow Pedagogical State University. – 2015. – P. 476–577.
6. Zemlyanikin P. N. Infographics in visual representation of information in the educational process / P. N. Zemlyanikin // *Continuous professional education: theory and practice: materials of the VIII International scientific and practical conference of teachers, graduate students, undergraduates and students*. – Novosibirsk: Siberian Academy of Finance and Banking, 2017. – P. 402–405.
7. Ignatenko M. S. Infographics as educational technology – a contribution to the psychological science / M. S. Ignatenko, A. P. Streltsova, M. M. Semenova // *Current problems of the person in innovative conditions of modern science and education: collection of scientific articles*. – SPb.: Herzen Russian State Pedagogical University, 2017. – P. 19–29.
8. Kaledina N. B. Use of infographics when studying discipline of Polygraphic / N. B. Kaledina // *Higher technical education*. – 2017. – V. 1. – № 1. – P. 52–58.
9. Kalitina K. V. Use of infographics in education / K. V. Kalitina // *Higher education problems*. – 2013. – № 1. – P. 189–192.
10. Maslov V. M. Role of infographics in activation of students' independent work / V. M. Maslov, V. M. Smirnova // *Modern problems of science and education*. – 2017. – № 2. – P. 208.
11. Nikulina T. V. Infographics and educational and creative tasks in educational process / T. V. Nikulina // *Distance and virtual learning*. – 2017. – № 6 (120). – P. 71–75.
12. Tabachuk N. P. Process of creation of infographics: how not to miss the main thing? / N. P. Tabachuk // *Remote and virtual training*. – 2014. – № 12 (90). – P. 78–83.
13. Trushko E. G. Infographics as modern way of information submission / E. G. Trushko, Yu. F. Shpakovsky // *Works BGTU. Series 4: A print and media technologies*. – 2017. – № 1 (195). – P. 111–117.
14. Filimonenkova T. N. Innovative technologies of computer visualization of information / T. N. Filimonenkova, E. V. Kiseleva // *Modern education: topical issues, achievements and innovations: collection of articles of winners of the VII International scientific and practical conference*. – Penza: MTsNS «Nauka i Obrazovanie», 2017. – P. 149–151.
15. Khramova M. V. «Educational infographics» as pedagogical technology / M. V. Khramova, A. D. Barysheva // *Scientific discussion: questions of pedagogics and psychology*. – 2015. – № 12–2 (45). – P. 58–62.
16. Yakhina E. P. Infographics as a method of educational process visualization / E. P. Yakhina // *Modern problems and perspective directions of innovative development of science: articles of the results of the International scientific and practical conference: in 6 parts*. – Ufa: OOO Agency of the International Researches, 2017. – P. 188–191.
17. Golubev O. B., Testov V. A. Network information technologies as a basis of new educational paradigm // *Procedia Social and Behavioral Sciences*. – 2015. – V. 214. – P. 128–134.
18. Lamb G. R. Science news infographics: Teaching students to gather, interpret, and present information graphically / G. R. Lamb, J. L. Polman, A. Newman, C. G. Smith // *The Science Teacher*. – 2014. – № 81 (3). – P. 25–30.
19. Lamb A. Infographics part 1: Invitations to inquiry / A. Lamb, L. Jhonson // *Teacher Librarian*. – 2014. – № 41 (4). – P. 54–58.
20. Matrix S. Teaching with infographics: Practicing new digital competencies and visual literacies / S. Matrix, J. Hodson // *Journal of Pedagogic Development*. – 2014. – № 4 (2). – P. 17–27.