

УДК 372.857
ББК 4426.28

DOI 10.26170/2079-8717_2021_03_10
ГРНТИ 14.25.09

Код ВАК 13.00.02

Шибкова Дарья Захаровна,

доктор биологических наук, профессор, главный научный сотрудник центра спортивной науки ИСТиС, Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет); 454080, Россия, г. Челябинск, ул. Сони Кривой, 60; e-mail: shibkovadz@susu.ru

Пяткова Ольга Борисовна,

старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин, Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования; 454090, Россия, г. Челябинск, ул. Красноармейская, 88; e-mail: ol-ya-72@mail.ru

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КОМИКС
КАК СРЕДСТВО МЕДИАОБРАЗОВАНИЯ
ДЛЯ ВОСПРИЯТИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ НОВОГО ЗНАНИЯ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: медиатеchnологии; информационно-коммуникационные технологии; невербальные средства коммуникации; образовательные комиксы; примеры комиксов; подростки; биология; методика биологии в школе.

АННОТАЦИЯ. В данной статье рассматривается проблема восприятия учебной информации. Авторы исходят из гипотезы о том, что современные учащиеся, живущие в эпоху цифровых технологий, предпочитают визуальную информацию текстовым документам. Авторский коллектив тщательно проанализировал идеи современных российских и зарубежных ученых, исследующих проблему эффективности визуальной передачи учебного материала, а также проблему потребности Z-поколения в невербальных средствах коммуникации, таких как: схемы, интеллект-карты, комиксы. В статье был рассмотрен вопрос заинтересованности современных подростков небольшими лаконичными текстами, в которых эмоции выделены смайлами. Кроме того, в статье рассмотрен высокий потенциал образовательных комиксов в качестве наглядного материала для проведения уроков и внеклассных мероприятий по учебным предметам. Современное цифровое поколение естественно воспринимает комиксы, состоящие из рисованных лент, представляющих собой реальное жизненное событие. Анализируя исследования коллег, авторы придерживаются устойчивой методологической парадигмы, подчеркивая неразрывную связь визуального и текстового восприятия и усвоения информации с помощью образовательных комиксов как инновационных средств обучения, максимально реализующих принцип наглядности в образовательном процессе. Комиксы как метод передачи информации доступны и легки для понимания и восприятия, ассоциируются с реальными действиями. Авторы статьи рассмотрели проблему формирования медиаграмотности, которая достаточно давно осознана и включена в образовательные программы школьников большинства стран в отличие от российского образования. Авторский коллектив разработал методику применения медиатеchnологии посредством образовательного комикса в обучении, способствующего знакомству с миром IT и формированию цифрового интеллекта у обучающихся, позволяющего сформировать у них навыки использования цифровых ресурсов образовательного пространства. В статье приведены примеры комиксов по биологии с привлечением межпредметных связей.

ДЛЯ ЦИТИРОВАНИЯ: Шибкова, Д. З. Образовательный комикс как средство медиаобразования для восприятия обучающимися нового знания / Д. З. Шибкова, О. Б. Пяткова. – Текст : непосредственный // Педагогическое образование в России. – 2021. – № 3. – С. 90-97. – DOI: 10.26170/2079-8717_2021_03_10.

Shibkova Dar'ya Zakharovna,

Doctor of Biology, Professor, Chief Researcher of the Center for Sports Science ISTiS, South Ural State University (National Research University), Chelyabinsk, Russia

Pyatkova Ol'ga Borisovna,

Senior Lecturer of Department of Natural and Mathematical Disciplines, Chelyabinsk Institute for Retraining and Advanced Training of Educators, Chelyabinsk, Russia

**EDUCATIONAL COMIC AS A MEDIA EDUCATION TOOL
FOR STUDENTS' PERCEPTION OF NEW KNOWLEDGE**

KEYWORDS: media technologies; information and communication technologies; non-verbal means of communication; educational comics; examples of comics; adolescents; biology; methodology of biology at school.

ABSTRACT. This article discusses the problem of perception of educational information. The authors proceeded from the hypothesis that modern students living in the digital age prefer visual information over text documents. The team of authors carefully analyzed the ideas of modern Russian and foreign scientists who are exploring the problem of the effectiveness of the visual transmission of educational material, as well as the problem of the Z-generation's need for non-verbal communication means, such as: diagrams,

mind maps, comics. The article examined the question of the interest of modern adolescents in small laconic texts in which emotions are highlighted with smiles. In addition, the article discusses the high potential of educational comics as a visual material for lessons and extracurricular activities in academic subjects. Modern digital generation naturally embraces comic strips that represent a real life event. Analyzing the research of colleagues, the authors adhere to a stable methodological paradigm, emphasizing the inextricable link between visual and textual perception and assimilation of information using educational comics as innovative teaching aids that maximally implement the principle of visibility in the educational process. Comics as a method of conveying information are accessible and easy to understand and perceive, associated with real actions. The authors of the article considered the problem of the formation of media literacy, which has been recognized for a long time and is included in the educational programs of schoolchildren in most countries, in contrast to Russian education. The team of authors has developed a methodology for applying media technology through educational comics in teaching, which contributes to acquaintance with the IT world and the formation of digital intelligence in students, which allows them to form skills in using the digital resources of the educational space. The article provides examples of comics on biology with the involvement of intersubject connections.

FOR CITATION: Shibkova, D. Z., Pyatkova, O. B. (2021). Educational Comic as a Media Education Tool for Students' Perception of New Knowledge. In *Pedagogical Education in Russia*. No. 3, pp. 90-97. DOI: 10.26170/2079-8717_2021_03_10.

Одной из современных технологий изложения учебной информации во многих зарубежных странах является образовательный комикс, востребованность которого в образовательной среде подтверждается серьезными научными разработками, в том числе в рамках диссертационных исследований [8]. Например, графическое изложение работы докторанта Колумбийского университета Н. Соусанис посвящено взаимосвязи между словесным и визуальным нарративом.

Комикс подразумевает собой набор картинок в логической последовательности для передачи информации [16]. Как направление искусства повествования комикс в виде произведения, содержащего рассказы о жизни выдающихся людей, использовали в Испании и Франции. Примером востребованной визуальной передачи учебного материала в Японии являются комиксы-манга, которые обладают широкими образовательными возможностями и служат базисом современной массовой культуры страны. По производству комиксов Япония является мировым лидером. В отличие от западного комикса, манга характеризуется лаконичностью и минимизацией текста до диалога персонажей. В настоящее время образовательная манга широко используется с помощью различных гаджетов [11]. В России довольно долго существовал стереотип, согласно которому комикс считали распространенной формой иллюстративного повествования, представляющего собой юмористический и карикатурный жанр, и только в последнее десятилетие комиксы стали использовать как образовательный продукт.

Однако, как показал анализ современных зарубежных источников [22; 23; 25], не существует однозначной трактовки понятия «комикс». Тем не менее, большинство исследователей считают, что комикс – это единство повествования и визуализации. В настоящее время отдельные российские пе-

дагоги отмечают высокий потенциал образовательных комиксов, в частности в качестве наглядного материала для уроков и внеклассных мероприятий, но у педагогов-практиков пока они не получили широкого признания [8].

Вместе с тем современные российские школьники, так же, как зарубежные, живут в эпоху цифровых технологий и не представляют свою жизнь без гаджетов. Текстовые документы как средство обучения теряют свою эффективность [10] и приводят к снижению познавательной активности и потере мотивации к обучению. Н. И. Васильева рассматривает необходимость создания и использования возможностей цифровых образовательных технологий с учетом модификации содержания, методов, средств, и организационных форм с целью достижения обучающимися образовательных результатов [6]. Современные коммуникационные возможности сети Интернет определяют развитие подростков Z-поколения, не желающих удерживать в памяти огромное количество информации. У обучающегося отпадает потребность сохранять в памяти большие объемы информации, так как эти сведения можно найти в интернете за несколько секунд. Для профилактики дальнейшего развития данного негативного эффекта необходимо расширить возможности доступа обучающихся к учебному материалу посредством современных форм визуальной медиакommunikации – «специально подготовленных сообщений, представляющих социальную и личную значимость, между различными группами и индивидуумами с помощью технических средств» [3]. По мнению А. Б. Зверинцева и С. В. Бориснёва медиакommunikация – это не только обмен информацией и ее данными, но и передача эмоционального состояния [9; 4].

У современного школьника наряду с вербальным общением расширяется потребность в невербальных средствах ком-

муникации, например в новых смысловых элементах передачи знаний, к которым относятся схемы, интеллект-карты, рассказы, выполненные в жанре комиксов. Нежелание читать большие тексты в учебниках у значительной части современных подростков повышает интерес к небольшим лаконичным текстам со смыслом, где эмоциональное воздействие обозначается смайлами. Такое невербальное восприятие информации неразрывно связано с психологическим состоянием и служит своего рода средством выражения поведения человека.

Одной из основных составляющих в содержании медиаобразования является деятельностная компонента, включающая субъект-объектное и субъект-субъектное взаимодействие, что подразумевает деятельность учащихся по созданию, преобразованию, накоплению, передаче и использованию информации. Мировым педагогическим сообществом проблема формирования медиаграмотности давно осознана и включена в образовательные программы школьников большинства стран. Т. В. Корниенко и А. А. Потапов считают, что от модели отбора гаджетов и жесткого контроля их использования необходимо перейти к совместному знакомству с миром IT и формированию цифрового интеллекта. Интернет и гаджеты – это образовательные инструменты, задача родительской и педагогической общественности – осознать это и сформировать у школьников навыки использования цифровых ресурсов образовательного пространства [12; 1].

Проводя значительное количество времени в социальных сетях, современный школьник за масками «аватаров» и «ник» посредством всемирно популярных знаков устраивает свободную виртуальную коммуникацию. Для детей, у которых есть сложности в понимании собеседника, в ситуациях, когда не хватает слов для выражения своей мысли, на помощь приходят смайлики. В таких случаях рисунки-смайлы способны донести идеи или эмоции до оппонента, тем более что стилизованные графические изображения есть в каждом мессенджере любого гаджета (WhatsApp, Viber, Telegram и т. д.).

Для большинства людей, оперирующих и воспринимающих информацию через зрительные образы, рисунки служат средством смыслового восприятия научной и учебной информации. Передача и усвоение информации с помощью образовательных комиксов как инновационных средств обучения максимально реализует принцип наглядности в образовательном процессе. Элементы комикса часто являются логическим дополнением интеллект-карты, где поощряется использование знаков и пикто-

грамм, позволяющих обозначать взаимосвязи между элементами ментальной карты, а также использование рисунков, позволяющих ученикам лучше запоминать новый изучаемый материал [19].

Таким образом, цель использования комикса в обучении состоит в воздействии на психо-эмоциональную сферу личности обучающихся посредством новых образовательных инструментов для продуктивного восприятия нового знания.

По объему содержащейся информации комиксы классифицируют на короткие (стрипы), средние (истории), шпаргалки и большие, в частности графические новеллы, широко используемые при обучении, например, истории или литературе. Как правило, комиксы содержат текстовую информацию, но существуют комиксы без текста, с понятным каждому смыслом. Пример «безмолвных комиксов» представлен в работах датского художника-карикатуриста Херлуфа Бидструпа, работы которого популярны в России и используются чаще всего в психологии.

Позитивные свойства комиксов, как метода передачи информации, заключаются в доступности для понимания легко узнаваемых объектов и эмоций, легкости восприятия содержащейся в них информации, ассоциации со знакомыми рисунками и действиями. Например, в качестве разъяснения авторы учебников давно используют такие обозначения, как «карандаш», «знак вопроса», «книга», которые выполняют функцию определения соответствующих действий: «записать», «найти», «прочитать».

Комикс помогает учащимся выделять главное из текста, расставлять правильно акценты при восприятии рисованных образов. В процессе обучения комикс можно адекватно использовать для иллюстративного и краткого объяснительного этапа урока с учетом возрастных и индивидуальных особенностей обучающихся. Образовательная функция комикса позволяет использовать его как дополнительный источник знаний по учебному предмету и для самореализации учащихся, например в научно-исследовательской деятельности [14; 5]. Кроме того, эта оригинальная технология успешно используется в подготовке к итоговой аттестации и является средством преодоления познавательных барьеров по изучаемым вопросам, вовлекая тем самым немотивированного ученика в активное учебное взаимодействие [7].

В школе процесс обучения должен быть организован таким образом, чтобы учащимся было интересно, «... чтобы они сами стремились получать новые знания, а педагогу не приходилось заставлять их усваи-

вать учебный материал. У многих учеников складывается впечатление, что большая часть изучаемого материала не понадобится им в будущем, а комиксы – это как игра или развлечение» [2], поэтому учителю необходимо показать учащимся практическое применение знаний, полученных на уроках, и научить их использовать комиксы в образовательных целях.

Познавательные барьеры, по мнению Л. А. Ларченковой, возникают у обучающихся при понимании учебного материала [13]. Например, в обучении естественнонаучным дисциплинам индивидуальные затруднения появляются при восприятии абстрактности изучаемых процессов и явлений, так как учащийся не может потрогать атом или молекулу, хромосому или другой органоид, наблюдать разрыв или образование химической связи, биологического явления. Наглядность образовательных комиксов, а также вариативность их формата и краткость текста делают их перспективным средством преодоления познавательных барьеров в условиях современного обучения. Уникальная способность комикса с остроумными иллюстрациями в сочетании с высоким научным уровнем изложения учебного материала делает обучение доступным, интересным и легким для восприятия.

Современные школьники воспринимают комиксы более естественно, потому как любая рисованная лента представляет собой некое событие из жизни и вызывает ассоциации, приближенные к реальным ситуациям. Например, на лабораторных и практических работах по химии, физике или биологии до начала занятия обязательным условием является повторение правил техники

безопасности. Запоминание правил инструкции в виде рисованных историй, показывающих верные и ложные действия, является более доступным и эффективным, в сравнении с текстовым их изложением. Другим примером является инструкция для выполнения учебного или научного исследования, где учащемуся необходимо собрать какую-то установку или прибор. Обучающемуся однозначно будет намного легче, если алгоритм требуемых действий будет сопровождаться наглядными информативными картинками. Следовательно, комиксы могут способствовать запоминанию правил инструкции, что показывает их «полезность», в том числе при формировании безопасного образа жизни. Как утверждает Брэд Гигар, американский создатель веб-комиксов, визуальную информацию школьник запоминает лучше, нежели текстовую [24].

Практика показывает, что использование комиксов повышает мотивацию к учению, однако комикс не может служить заменой изучения учебного предмета совместно с учителем и учебником. В данном случае мы рассматриваем образовательный комикс в качестве дополнительного графического средства обучения, способствующего неформализованному выделению учащимися существенных свойств понятий и теорий естественнонаучных предметов.

Теоретическая информация всегда считалась сложной для понимания, так как одним из важных условий формирования понятий является реализация межпредметных связей. Пример комикса «Химия и обмен веществ» раскрывает понятия «метаболизм» и «гомеостаз» в простых, ясных и забавных иллюстрациях (рис. 1).



Рис. 1. Комикс «Химия и обмен веществ», учебный предмет «Биология», 10 класс, тема урока «Жизнедеятельность клетки. Обмен веществ и превращение энергии»

Благодаря лаконичной и соответствующей современным научным представлениям визуализации основных понятий процесса обмена веществ, кратким их объяснениям, сложные вопросы изучаемой темы становятся увлекательными и понятными. И. И. Павлов и А. А. Соломонова [15] считают создание биологического комикса процессом схематизации с целью получения системной модели, реализуемой на этапе закрепления и

обобщения учащимися изучаемой темы. Для правильного формирования понятия «Митоз» авторы предлагают выделить компоненты понятия, действия, средства и подходы, затем сопоставить технологии создания комикса и формирования понятия. С привлечением метода сторителлинга комикс предоставляет учащимся возможность увидеть наглядную картину взаимосвязанных процессов внутри клетки (рис. 2).

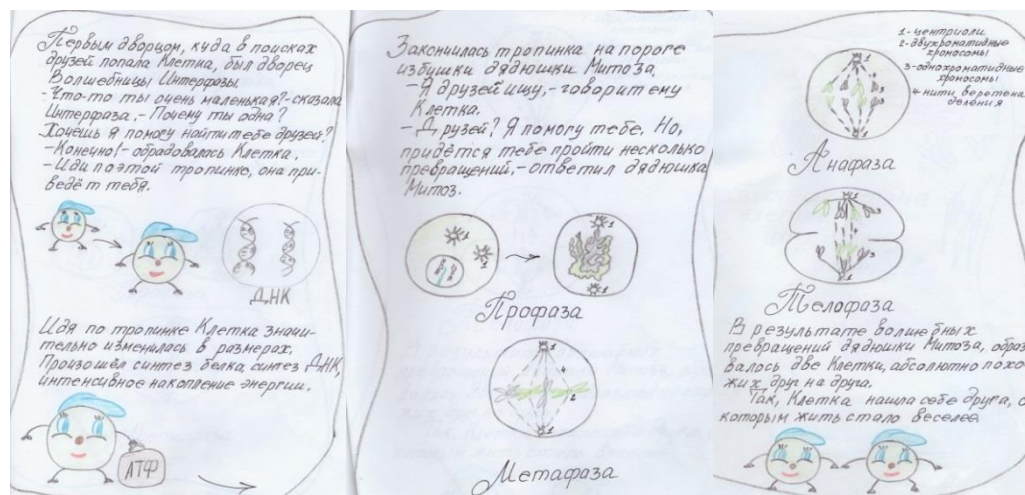


Рис. 2. Фрагмент комикса «Митоз», учебный предмет «Биология», 6 класс, тема урока «Деление клетки»

В качестве иллюстраций можно предложить учащимся использовать не только простые рисунки, выполненные от руки

обычной ручкой или карандашом, но и цифровые фотографии, ставшие уже привычными в обиходе (рис. 3).



Рис. 3. Комикс «Роль кислорода для дыхания живых организмов», учебный предмет «Биология», 6 класс, тема урока «Воздушное питание растений – фотосинтез»

Определив преимущества образовательного комикса как технологии, актуальной для обучения цифрового поколения школьников, мы должны выяснить, какие уникальные свойства комикса будут способствовать достижению положительных результатов в формировании универсальных учебных действий.

Рассмотрим формирование метапредметных умений на примере этапов создания комикса в группе. На первом этапе учащиеся знакомятся с учебной информацией и коллективно обсуждают макет комикса. На втором этапе рассматривают аналогию превращений учебного содержания с каким-нибудь жизненным явлением на основе ассоциаций. На третьем этапе определяют и создают художественный образ и на основе установленной аналогии присваивают каждому объекту роль определенного персонажа. Затем, работая над веб-лентой, учащиеся разрабатывают сюжет комикса. При работе над созданием комикса в группах выбирается спикер в каждой команде для публичного представления комикса.

Организация практического задания в форме проекта по созданию комикса дает возможность развивать положительную мотивацию к формированию общеучебных умений, в частности: систематизировать информацию из различных источников, работать в группах, распределять роли и функциональные обязанности, необходимые для повышения познавательного интереса к изучаемому предмету. Формирование учебной мотивации необходимо рассматривать в тесной взаимосвязи с содержательными особенностями предмета, возможностями формирования мотивации с опорой на интересы обучающихся [20].

Проведенный анализ научных источников позволяет сформулировать обобщающую дефиницию образовательного ко-

микса. Итак, образовательный комикс – это инновационный вид учебной деятельности, используемый наряду с традиционными способами обучения для развития активной мыслительной деятельности учащихся посредством поиска и решения проблемных ситуаций, представленных в виде доступных для понимания иллюстраций. Основная образовательная ценность комикса заключается в установлении положительной мотивации у современных школьников, возможности самостоятельного поиска информации, в сохранении позитивного психоэмоционального состояния организма в процессе восприятия новой информации.

Электронные образовательные ресурсы являются инструментом интенсификации и повышения качества обучения за счет поддержки и реализации определенных видов учебной деятельности [18]. Использование медиатехнологий позволяет сформировать особые навыки, способствующие развитию ключевых компетенций, умение ориентироваться в источниках информации, освоить приемы работы с текстом с помощью современных медиасредств. Обсуждение образовательного потенциала комикса как средства обучения до сих пор носит исключительно эмоциональный характер и ведется на уровне предположений. Многие педагоги обвиняют комиксы в ущербности и разрушительном влиянии на формирующуюся личность учащегося, не обосновывая свои обвинения конкретными доказательствами и примерами из школьной практики [21].

При этом хочется отметить, что описанные медиатехнологии приобретают действительную силу только тогда, когда они воплощаются в методическое мастерство учителя. Поэтому данная технология нуждается в практическом освоении каждым учителем, в выработке соответствующих умений, навыков и компетенций [17].

ЛИТЕРАТУРА

1. Байгужин, П. А. Факторы, влияющие на психофизиологические процессы восприятия информации в условиях информатизации образовательной среды / П. А. Байгужин, Д. З. Шибкова, Р. И. Айзман // *Science for Education Today*. – 2019. – Т. 9, № 5. – С. 48-70.
2. Бегашева, И. С. Развитие инженерных компетенций обучающихся на основе конструкторской деятельности / И. С. Бегашева, Д. В. Ловчиков // *Муниципальное образование: инновации и эксперимент*. – 2020. – № 5 (74). – С. 24-27.
3. Богдановская, И. М. Медиа-коммуникация / И. М. Богдановская // *Universum: Вестник Герценовского университета*. – 2011. – № 8. – С. 77-80.
4. Бориснёв, С. В. Социология коммуникации : учебное пособие для вузов / С. В. Бориснёв. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2003. – 270 с.
5. Вавилова, А. К. Образовательные комиксы по химии как средство преодоления познавательных барьеров в очном и дистанционном обучении / А. К. Вавилова, Ю. Ю. Гавронская // *Современные проблемы науки и образования*. – 2020. – № 5. – С. 2.
6. Васильева, Н. И. Использование цифровой образовательной среды при изучении предмета «Физическая культура» / Н. И. Васильева // *Школьные технологии*. – 2020. – № 5. – С. 20-32.
7. Гавронская, Ю. Ю. Исследовательские проекты экологической направленности как средство обеспечения интеграции при изучении предметов естественнонаучного цикла / Ю. Ю. Гавронская, А. К. Вавилова // *Физика в школе*. – 2018. – № S2. – С. 252-256.
8. Дониная, И. А. Образовательный потенциал комиксов: исторический контекст / И. А. Дониная, А. С. Шустров // *Педагогический вестник*. – 2019. – № 7. – С. 36-38.

9. Зверинцев, А. Б. Коммуникационный менеджмент. Рабочая книга менеджера PR / А. Б. Зверинцев. – СПб. : Изд-во Буковского, 1995. – 267 с.
10. Калитина, К. В. Использование комиксов в образовательных технологиях как важного инструмента для передачи знаний / К. В. Калитина. – Текст : электронный // Концепт. – 2013. – Т. 3. – С. 2256-2260. – URL: <http://e-koncept.ru/2013/53454.htm> (дата обращения: 03.01.2021).
11. Катасонова, Е. Л. Японцы в реальном и виртуальных мирах: Очерки современной японской массовой культуры / Е. Л. Катасонова. – М. : Восточная литература, 2012. – С. 59-104.
12. Корниенко, Т. В. Медиаобразование в школе с использованием технологии дополненной реальности / Т. В. Корниенко, А. А. Потапов // Вестник Белгородского института развития образования. – 2017. – № 2 (4). – С. 74-83.
13. Ларченко, Л. А. Психолого-познавательные затруднения учащихся: кто виноват и что делать? / Л. А. Ларченко // Физика в школе. – 2013. – № 7. – С. 51-56.
14. Павлов, И. И. Разработка и применение образовательных комиксов / И. И. Павлов, Н. О. Баланава // Химия в школе. – 2019. – № 10. – С. 31-34.
15. Павлов, И. И. Изучение темы «клетка» путем создания и применения комикса на уроке биологии / И. И. Павлов, А. А. Соломонова. – Текст : электронный // МНКО. – 2017. – № 5 (66). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-temy-kletka-putyom-sozdaniya-i-primeneniya-komiksa-na-uroke-biologii> (дата обращения: 04.01.2021).
16. Скотт, М. Понимание комикса. Невидимое искусство / М. Скотт. – Tundra Publishing, 1993. – 222 с.
17. Уткина, Т. В. Достижение метапредметных результатов через учебно-исследовательскую и проектную деятельность учащихся : учебное пособие / Т. В. Уткина, Е. А. Низдиминова. – Челябинск : ЧИППКРО, 2014. – 192 с.
18. Хафизова, Н. Ю. Электронные образовательные ресурсы как инструмент повышения уровня профессионализма педагогов в условиях дополнительного профессионального образования / Н. Ю. Хафизова // Инновационные проекты и программы в образовании. – 2018. – № 6 (60). – С. 74-78.
19. Чипышева, Л. Н. Развитие универсальных учебных действий у обучающихся на уровне основного общего образования : методические рекомендации / Л. Н. Чипышева, И. С. Алексеева, И. Д. Борченко, Е. Г. Боровкова [и др.]. – Челябинск : ЧИППКРО, 2017. – 168 с.
20. Шайкина, В. Н. Формирование готовности педагогов к мотивации учебной деятельности обучающихся на уроках математики / В. Н. Шайкина // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. – 2017. – № 4 (33). – С. 64-70.
21. Шустров, А. С. Применение образовательных комиксов для повышения эффективности обучения школьников на уроках технологии / А. С. Шустров // Молодежная наука: тенденции развития. – 2019. – № 3. – С. 34-41.
22. Abel, J. Drawing Words and Writing Pictures / J. Abel, M. Madden // Making Comics: Manga, Graphic Novels, and Beyond. – 2008.
23. Eisner, W. Comics and Sequential Art / W. Eisner. – W.W. Norton & Company, 2008. – 192 p.
24. Guigar, B. How to Make Webcomics / B. Guigar, D. Kellet, S. Kurtz, K. Straub. – 2008. – 198 p.
25. Moore, A. Writing For Comics. Volume 1 / A. Moore. – 2003. – 50 p.

REFERENCES

1. Baiguzhin, P. A., Shibkova, D. Z., Aizman, R. I. (2019). Faktory, vliyayushchie na psikhofiziologicheskie protsessy vospriyatiya informatsii v usloviyakh informatizatsii obrazovatel'noi sredy [Factors Affecting the Psychophysiological Processes of Information Perception in the Context of Informatization of the Educational Environment]. In *Science for Education Today*. Vol. 9. No. 5, pp. 48-70.
2. Begasheva, I. S., Lovchikov, D. V. (2020). Razvitiye inzhenernykh kompetentsii obuchayushchikhsya na osnove konstruktorskoi deyatel'nosti [Development of Engineering Competencies of Students Based on Design Activities]. In *Munitsipal'noe obrazovanie: innovatsii i eksperiment*. No. 5 (74), pp. 24-27.
3. Bogdanovskaya, I. M. (2011). Media-kommunikatsiya [Media Communication]. In *Universum: Vestnik Gertsenovskogo universiteta*. No. 8, pp. 77-80.
4. Borisnev, S. V. (2003). *Sotsiologiya kommunikatsii* [Sociology of Communication]. Moscow, YuNITI-DANA. 270 p.
5. Vavilova, A. K., Gavronskaya, Yu. Yu. (2020). Obrazovatel'nye komiksy po khimii kak sredstvo preodoleniya poznavatel'nykh bar'erov v ochnom i distantsionnom obuchenii [Education comics in chemistry as a means of Overcoming Cognitive barrier in Full-Time and Distance Learning]. In *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. No. 5, p. 2.
6. Vasil'eva, N. I. (2020). Ispol'zovanie tsifrovoi obrazovatel'noi sredy pri izuchenii predmeta «Fizicheskaya kul'tura» [Use of the Digital Educational Environment in the Study of the Subject “Physical Culture”]. In *Shkol'nye tekhnologii*. No. 5, pp. 20-32.
7. Gavronskaya, Yu. Yu., Vavilova, A. K. (2018). Issledovatel'skie proekty ekologicheskoi napravlenosti kak sredstvo obespecheniya integratsii pri izuchenii predmetov estestvennonauchnogo tsikla [Environmental Research Projects as a Means of Ensuring Integration in the Study of Natural Science Subjects]. In *Fizika v shkole*. No. S2, pp. 252-256.
8. Donina, I. A., Shustrov, A. S. (2019). Obrazovatel'nyi potentsial komiksov: istoricheskii kontekst [Educational Potential of Comics: Historical Context]. In *Pedagogicheskii vestnik*. No. 7, pp. 36-38.
9. Zverintsev, A. B. (1995). *Kommunikatsionnyi menedzhment. Rabochaya kniga menedzhera PR* [Communication Management. PR Manager Workbook]. Saint Petersburg, Izdatel'stvo Bukovskogo. 267 p.
10. Kalitina, K. V. (2013). Ispol'zovanie komiksov v obrazovatel'nykh tekhnologiyakh kak vazhnogo instrumenta dlya peredachi znaniy [Use of Comics in Educational Technology as an Important Tool for the Transfer of

Knowledge]. In *Kontsept*. Vol. 3, pp. 2256-2260. URL: <http://e-koncept.ru/2013/53454.htm> (mode of access: 03.01.2021).

11. Katasonova, E. L. (2012). *Yapontsy v real'nom i virtual'nykh mirakh: Ocherki sovremennoi yaponskoi massovoi kul'tury* [The Japanese in the Real and Virtual Worlds: Essays on Contemporary Japanese Mass Culture]. Moscow, Vostochnaya literatura, pp. 59-104.

12. Kornienko, T. V., Potapov, A. A. (2017). Mediaobrazovanie v shkole s ispol'zovaniem tekhnologii dopolnennoi real'nosti [Media Education at school Using Augmented Reality Technology]. In *Vestnik Belgorodskogo instituta razvitiya obrazovaniya*. No. 2 (4), pp. 74-83.

13. Larchenkova, L. A. (2013). Psikhologo-poznavatel'nye zatrudneniya uchashchikhsya: kto vinovat i chto delat'? [Psychological and Cognitive Difficulties of Students: Who Is to Blame and What to Do?]. In *Fizika v shkole*. No. 7, pp. 51-56.

14. Pavlov, I. I., Balanova, N. O. (2019). Razrabotka i primeneniye obrazovatel'nykh komiksov [Development and Application of Educational Comics]. In *Khimiya v shkole*. No. 10, pp. 31-34.

15. Pavlov, I. I., Solomonova, A. A. (2017). Izuchenie temy «kletka» putem sozdaniya i primeneniya komiksa na uroke biologii [Exploring the Cell Theme by Creating and Using a Comic Strip in a Biology Lesson]. In *MNKO*. No. 5 (66). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/izuchenie-temy-kletka-putyom-sozdaniya-i-primeneniya-komiksa-na-uroke-biologii> (mode of access: 04.01.2021).

16. Skott, M. (1993). *Ponimanie komiksa. Nevidimoe iskusstvo* [Understanding the Comic. Invisible Art]. Tundra Publishing. 222 p.

17. Utkina, T. V., Nizdiminova, E. A. (2014). *Dostizhenie metapredmetnykh rezul'tatov cherez uchebno-issledovatel'skuyu i proektnuyu deyatel'nost' uchashchikhsya* [Achievement of Metasubject Results through Educational Research and Project Activities of Students]. Chelyabinsk, ChIPPKRO. 192 p.

18. Khafizova, N. Yu. (2018). Elektronnye obrazovatel'nye resursy kak instrument povysheniya urovnya professionalizma pedagogov v usloviyakh dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovaniya [Electronic Educational Resources as a Tool for Increasing the Level of Professionalism of Teachers in the Context of Additional Professional Education]. In *Innovatsionnye proekty i programmy v obrazovanii*. No. 6 (60), pp. 74-78.

19. Chipysheva, L. N., Alekseeva, I. S., Borchenko, I. D., Borovkova, E. G. et al. (2017). *Razvitie universal'nykh uchebnykh deistvii u obuchayushchikhsya na urovne osnovnogo obshchego obrazovaniya* [Development of Universal Educational Actions among Students at the Level of Basic General Education]. Chelyabinsk, ChIPPKRO. 168 p.

20. Shaikina, V. N. (2017). Formirovaniye gotovnosti pedagogov k motivatsii uchebnoi deyatel'nosti obuchayushchikhsya na urokakh matematiki [Formation of Teachers' Readiness to Motivate Educational Activities of students in Mathematics Lessons]. In *Nauchnoe obespecheniye sistemy povysheniya kvalifikatsii kadrov*. No. 4 (33), pp. 64-70.

21. Shustrov, A. S. (2019). Primeneniye obrazovatel'nykh komiksov dlya povysheniya effektivnosti obucheniya shkol'nikov na urokakh tekhnologii [The Use of Educational Comics to Improve the Effectiveness of Teaching Schoolchildren in Technology Lessons]. In *Molodezhnaya nauka: tendentsii razvitiya*. No. 3, pp. 34-41.

22. Abel, J., Madden, M. (2008). Drawing Words and Writing Pictures. In *Making Comics: Manga, Graphic Novels, and Beyond*.

23. Eisner, W. (2008). *Comics and Sequential Art*. W.W. Norton & Company. 192 p.

24. Guigar, B., Kellet, D., Kurtz, S., Straub, K. (2008). *How to Make Webcomics*. 198 p.

25. Moore, A. (2003). *Writing For Comics. Volume 1*. 50 p.