

Видеоэкологический подход к использованию инфографики в образовании

Подымова Л. С.¹, Подымов Н. А.¹, Алисов Е. А.², Головятенко Т. А.³

¹ФГБОУ ВО "Московский педагогический государственный университет". Москва; ²ТАОУ ВО г. Москвы "Московский городской педагогический университет". Москва; ³АНО ВО "Российский новый университет". Москва, Россия

Цель. Определение объективных предпосылок, содержания и стратегических приемов реализации авторского видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании.

Материал и методы. В качестве предмета исследования выступил видеоэкологический подход как педагогическая система, определяющая особенности использования инфографики в образовании. Теоретическими методами, задействованными в процессе разработки структурно-содержательного наполнения видеоэкологического подхода, стали методы: идеализации, абстрагирования, дедукции, экстраполяции. Применялись также эмпирические методы исследования: выборочное наблюдение, экспериментальная беседа, анкетный опрос. Методы востребованы в контексте соотношения цифровизации и экологизации как современных тенденций развития образовательного процесса.

Результаты. Видеоэкологический подход к использованию инфографики в образовании презентуется с учетом других, получивших распространение на современном этапе, подходов: исследовательского, повествовательного, компетентностного, функционально-деятельностного, психодидактического. Статья содержит определение и характеристику структурно-содержательного наполнения эпистемических пространств видеоэкологического подхода. Особое значение придается изучению объективных предпосылок разработки видеоэкологического подхода, в связи с чем приводятся результаты диагностики уровня развития видеоэкологических представлений обучающихся и отношения педагогов к видеоэкологическим аспектам организации образовательного процесса. Экологические принципы зрительного мировосприятия экстра-

полируются в стратегических приемах реализации видеоэкологического подхода в образовательной практике: интерпретации инфографики, визуализации данных, критическом анализе инфографики, создании инфографики.

Заключение. Видеоэкологический подход рассматривается авторами статьи как действенная теоретико-методологическая основа использования инфографики в образовании. Результаты работы представляют интерес для научно-педагогического сообщества, практикующих педагогов, административных работников образовательных организаций, студентов — будущих педагогов.

Ключевые слова: инфографика, видеоэкология, педагогическая технология, принцип наглядности, парадигма, синтагма, прагматика.

Отношения и деятельность: нет.

Поступила 14/09-2023

Рецензия получена 21/09-2023

Принята к публикации 30/10-2023



Для цитирования: Подымова Л. С., Подымов Н. А., Алисов Е. А., Головятенко Т. А. Видеоэкологический подход к использованию инфографики в образовании. *Кардиоваскулярная терапия и профилактика*. 2023;22(3S):3738. doi:10.15829/1728-8800-2023-3738. EDN SEMTZZ

Video-ecological approach to the infographics use in education

Podymova L. S.¹, Podymov N. A.¹, Alisov E. A.², Golovyatenko T. A.³

¹Moscow Pedagogical State University. Moscow; ²Moscow City Pedagogical University. Moscow; ³Russian New University. Moscow, Russia

Aim. To determine prerequisites, content and strategic methods for implementing the author's video-ecological approach to the infographics use in education.

Material and methods. The subject of the study was the video-ecological approach as a pedagogical system that determines the features of infographics in education. The theoretical methods involved in content creation of the video-ecological approach were the following methods: idealization, abstraction, deduction, extrapolation. The following empirical research methods were also used: sample observation, experimental conversation, questionnaire. The methods are in

demand in the context of correlating digitalization and ecologization as modern trends in educational process.

Results. The video-ecological approach to the infographics use in education is presented taking into account other approaches that have become widespread at the present stage: research, narrative, competence-based, functional-activity, psychodidactic. The article contains the definition and characteristics of the structural and content filling of the epistemic spaces of video-ecological approach. Particular importance is attached to the study of prerequisites for the development of a video-ecological approach. Ecological principles of visual worldview

*Автор, ответственный за переписку (Corresponding author):

e-mail: evgenii.alisov@mail.ru

[Подымова Л. С. — д.пед.н., профессор, зав. кафедрой психологии образования института педагогики и психологии, ORCID: 0000-0001-6339-9248, Подымов Н. А. — д.п.н., профессор, профессор кафедры психологии образования института педагогики и психологии, ORCID: 0000-0001-7867-2809, Алисов Е. А. — д.пед.н., профессор, профессор департамента педагогики института педагогики и психологии образования, ORCID: 0000-0001-9335-8172, Головятенко Т. А. — к.пед.н., доцент, зав. кафедрой педагогического образования гуманитарного института, ORCID: 0000-0002-5610-3354].

are extrapolated into strategic techniques for implementing the video-ecological approach in educational practice: interpretation of infographics, data visualization, critical analysis and creation of infographics.

Conclusion. The video-ecological approach is considered by the authors as an effective theoretical and methodological basis for the infographics use in education. The results are of interest to the scientific and pedagogical community, teachers, administrative workers of educational organizations, pedagogical students.

Keywords: infographics, video ecology, educational technology, principle of visibility, paradigm, syntagma, pragmatics.

Relationships and Activities: none.

Podymova L. S.* ORCID: 0000-0001-6339-9248, Podymov N. A. ORCID: 0000-0001-7867-2809, Alisov E. A. ORCID: 0000-0001-9335-8172, Golovyatenko T. A. ORCID: 0000-0002-5610-3354.

Введение

Современные образовательные системы функционируют в условиях повышения интенсивности информационных потоков, увеличения визуального сегмента учебного материала. Участники образовательных отношений сталкиваются с необходимостью отбора, структурирования и интерпретации большого объема данных, не обладая способностью к их четкой, лаконичной и организованной презентации.

Доминирующей формой современной культуры становится культура визуальная, меняющая не только восприятие, но и мышление субъекта. Поиск новых методов развития визуального мышления привел к осознанию того, что эффективной педагогической технологией самого широкого образовательного поля применения является инфографика. Инфографика, в определенном смысле, предстает вариантом реализации на практике обновленного современными средствами принципа наглядности.

Однако использование педагогических ресурсов инфографики в ситуации повсеместной цифровизации образования может привести к противоречию с ценностными приоритетами экологизации, нацеленной на гармонию взаимодействия развивающейся личности и мира природы. Разрешению возможного противоречия будет способствовать обоснование теоретико-методологического подхода, учитывающего и оптимизирующего взаимовлияние двух тенденций — цифровизации и экологизации. Статусу такого подхода соответствует видеоэкологический подход к использованию инфографики в образовании.

Под "инфографикой" в литературе понимают "визуализацию данных или понятий, цель которой — представить аудитории сложную информацию так, чтобы она могла быть быстро воспринята и легко понята" [1]. Основными признаками инфографики, определяющими ее специфику относительно иных визуальных способов представления информации [2], обозначаются: системная презентация фактов в их взаимосвязи, доступность и яс-

*Corresponding author:
evgenii.alisov@mail.ru

Received: 14/09-2023

Revision Received: 21/09-2023

Accepted: 30/10-2023

For citation: Podymova L. S., Podymov N. A., Alisov E. A., Golovyatenko T. A. Video-ecological approach to the infographics use in education. *Cardiovascular Therapy and Prevention*. 2023;22(3S):3738. doi:10.15829/1728-8800-2023-3738. EDN SEMTZZ

ность информационного контента, нацеленность на инициирование аналитико-синтетического типа восприятия [3].

Инфографика рассматривается в самом широком контексте ее практической значимости, в связи с чем существует проблема проектирования разнородных по сфере применения подходов к ее использованию. Вне зависимости от вектора практического приложения инфографики, выделяется два наиболее общих подхода к ее дизайну — исследовательский и повествовательный [4]. Если первый из них подразумевает активизацию познавательной деятельности субъекта, направленную на поиск необходимой ему информации, то второй — преподносит знание "в готовом виде", делая акцент на привлечении к нему субъекта, благодаря действию специальных аттрактивных механизмов.

Принимающий деятельное участие в разработке идей применения инфографики Э. Тафти формулирует и характеризует несколько принципов эффективного представления информации [5]: принцип многомерного представления информации, принцип макро- и микроуровня восприятия информации, принцип размещения информации по слоям, принцип малых множеств, принцип рационального использования цвета, принцип пространственно-временной визуализации времени и места. Несмотря на то, что автором напрямую не рассматривается педагогический контекст действия перечисленных принципов, их роль в образовательном процессе очевидна [6].

В настоящее время получили распространение идеи, лежащие в основе нескольких подходов к использованию инфографики в образовании. Сторонниками компетентностного подхода обозначаются перспективы формирования "новых цифровых компетенций" как "компетенций будущего" [7], подчеркивается педагогический потенциал инфографики в формате дистанционного образования [8], отмечается удовлетворенность обучающихся предоставленными возможностями эффек-

тивной коммуникации с многочисленной онлайн-аудиторией [9].

Средства инфографики повышают эффективность процесса формирования универсальных учебных действий обучающихся [10], обогащают репрезентативные возможности проектной деятельности участников образовательных отношений. Благодаря использованию ресурса инфографики, в условиях виртуализации образовательного пространства [11], констатируется повышение уровня общей информационной грамотности обучающихся. Вышеперечисленные достоинства инфографики [12] как педагогической технологии используются в рамках функционально-деятельностного подхода, ориентированного на усиление практического вектора современного образования [13].

Психодидактический подход рассматривает визуальное обучение в соответствии с моделью VARK, учитывающей четыре основные стратегии обучения: зрительную, аудиальную, вербальную и кинестетическую [1], сопоставимые с доминирующей перцептивной модальностью [14].

Применяются два варианта использования инфографики в образовательном процессе. В первом случае активная роль принадлежит педагогу, который определяет содержание, место, роль инфографики, разрабатывая необходимое, на его взгляд, программное обеспечение [15]. Во втором случае — выбор наиболее действенных инфографических образовательных средств остается за обучающимися, которые могут выступить в т.ч. в роли проектировщиков, конструируя вспомогательный инфографический материал [16].

Экологический подход в современном образовании подразумевает реализацию тенденции экологизации [17] всей системы образования — приведение ее в соответствие экологическим принципам [18], нацеливающим на поиск и воплощение оптимума взаимоотношений развивающейся личности и мира природы. Экологизация образования не сводится к экологическому образованию, или насыщению экологическим содержанием преподаваемых дисциплин [19], а лишь включает в себя эти направления как значимые.

Одним из разделов современной экологической науки выступает сенсорная экология, рассматривающая взаимодействие живых организмов с миром природы по сенсорным каналам восприятия [20]. Сенсорная экология изучает, кроме прочего, экологическое "благополучие" информационного поля внешней среды [21], частью которой является образовательное пространство [22], в котором развивается личность.

Концентрация внимания на одном из сенсорных каналов мировосприятия — зрительном — актуализирует выделение видеоэкологии как самостоятельной области научно-экологических исследо-

ваний. Основателем видеоэкологии Филиным В.А. [23] и его последователями [24] подчеркивается необходимость отношения к визуальной среде как полноценному социально-экологическому фактору. Особое значение этот фактор приобретает в контексте ограничения возможностей [25] и обеспечения комплексной безопасности участников образовательных отношений [26].

Несмотря на востребованность видеоэкологического подхода в условиях функционирования современного образовательного процесса, специальные исследования, посвященные конкретным аспектам его реализации как теоретико-методологической основы применения перспективных технологий обучения и воспитания (в т.ч. инфографики), практически отсутствуют, что определяет актуальность настоящего исследования.

Настоящее исследование подразумевает поиск ответов на несколько принципиальных вопросов:

- Каковы объективные предпосылки разработки видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании?
- Чем представлено содержательное наполнение структуры видеоэкологического подхода как педагогической системы, определяющей особенности использования инфографики в образовании?
- Каковы практические стратегии внедрения видеоэкологического подхода к использованию инфографики в функционирующий образовательный процесс?

Проблема исследования состоит в отсутствии необходимых теоретико-методологических оснований использования инфографики в образовательном процессе, с учетом соответствия экологическим принципам зрительного мировосприятия.

Цель исследования заключается в определении объективных предпосылок, содержания и стратегических приемов реализации видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании.

Материал и методы

Предметом исследования выступает видеоэкологический подход как педагогическая система, определяющая особенности использования инфографики в образовании.

С помощью методов идеализации и абстрагирования была определена сущность видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании. Применение метода дедукции позволило выявить структурно-содержательное наполнение эпистемических пространств видеоэкологического подхода. Метод экстраполяции способствовал отражению экологических принципов зрительного мировосприятия в стратегических приемах реализации видеоэкологического подхода.

Таблица 1

Уровень развития видеоэкологических представлений старшекласников

Показатели развития видеоэкологических представлений	Уровни проявления (% от 108 испытуемых)			
	Высокий	Средний	Низкий	Очень низкий
1. Адекватность и полнота комплексной оценки видимой среды	4,6	27,8	39,8	27,8
2. Осмысление влияния окружающей видимой среды на жизнедеятельность человека	1,9	25,9	41,7	30,6
3. Способность оценки воздействия человека на визуальную среду	6,5	27,8	25,0	40,7
4. Сформированность личного идеала окружающей видимой среды, готовность к природотворческой деятельности	1,9	38,0	40,7	19,4
5. Владение понятийным аппаратом видеоэкологической науки	4,6	32,4	33,3	29,7
Общий уровень развития видеоэкологических представлений	0,0	18,5	75,0	6,5

Уровень развития видеоэкологических представлений обучающихся и отношение педагогов к видеоэкологическим аспектам организации образовательного процесса диагностировались с помощью выборочного наблюдения, экспериментальной беседы, анкетного опроса. В исследовании приняли участие 108 обучающихся 9-11 классов и 19 педагогов Школы № 1125 г. Москвы. Исследование проводилось в феврале 2023г, в течение одного месяца. В качестве испытуемых выступили старшекласники, что в перспективе позволяет рассматривать результаты как значимые не только на уровне среднего общего образования, но и высшего, т.к. старшекласники, в большинстве своем, — это будущие абитуриенты ВУЗов. Показателями развития видеоэкологических представлений старшекласников были избраны: адекватность и полнота комплексной оценки видимой среды; осмысленность влияния окружающей видимой среды на жизнедеятельность человека; способность оценки воздействия человека на визуальную среду; сформированность личного идеала окружающей видимой среды, готовность к природотворческой деятельности; владение понятийным аппаратом видеоэкологической науки.

Педагогам было предложено согласиться (или не согласиться) с рядом предлагаемых в анкете позиций, напрямую не указывающих на исследовательскую задачу, но косвенно отражающих их готовность и предрасположенность к организации образовательного процесса в соответствии с видеоэкологическим подходом.

Результаты

С целью выявления степени востребованности образовательной практикой видеоэкологического подхода был проведен ряд диагностических исследований. Был проанализирован уровень развития видеоэкологических представлений старшекласников. Видеоэкологические представления выступают когнитивной основой развития целостного отношения к видимому миру и представляют собой систему образов, взглядов, в которых отражены

наглядно-выразительные особенности объектов, определяющую характер зрительного восприятия мира. Видеоэкологические представления являются важнейшей составляющей структуры экологического сознания личности как одна из разновидностей экологических представлений (наряду с которыми экологическое сознание включает субъективное отношение к миру природы [27], а также технологии и стратегии взаимодействия с ним).

Видеоэкологические представления участников образовательных отношений детерминируют характер зрительного восприятия всего образовательного пространства, поэтому уровень их развития может расцениваться в качестве действенного критерия потенциальной эффективности использования инфографики в образовании. Итог диагностики уровня развития видеоэкологических представлений старшекласников отражает таблица 1.

Результаты исследования показали превалирование (75%) общего низкого уровня развития видеоэкологических представлений у испытуемых старшекласников (по всем показателям).

Также была исследована позиция педагогов в отношении перспектив реализации видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании. Полученные результаты (таблица 2) иллюстрируют признание большинством педагогов (57,9%) значимости установления гармонии зрительного освоения человеком окружающего мира. Обращает на себя внимание факт неспособности (84,2%) решения этой задачи в образовательном процессе с помощью находящихся в распоряжении педагогов технологий (а следовательно, необходимости поиска инновационных).

Видеоэкологический (как разновидность сенсорно-экологического) подход к использованию инфографики в образовании представляет собой педагогическую систему, ориентированную на оптимизацию взаимодействия личности и окружающего мира по зрительному сенсорному каналу за счет графического способа подачи информации, обеспечивающего системность, наглядность и доступность ее восприятия. Разработанный подход,

Таблица 2

Отношение педагогов к видеоэкологическим аспектам организации образовательного процесса

Предлагаемая в анкете позиция педагога	Количество педагогов (% от 19 испытуемых)	
	Согласившихся с позицией	Не согласившихся с позицией
1) "Созерцание естественной красоты природы имеет особое воспитательное значение"	78,9	21,1
2) "Окружающая школьников визуальная среда влияет на их психическое состояние"	89,5	10,5
3) "Одна из актуальных задач педагогики сегодняшнего дня — установление гармонии зрительного освоения человеком окружающего мира"	57,9	42,1
4) "Решение обозначенной (в позиции 3) задачи возможно с помощью используемых педагогических технологий"	15,8	84,2

Таблица 3

Структура видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании

Эпистемические пространства видеоэкологического подхода	Содержательное наполнение эпистемических пространств видеоэкологического подхода
Парадигма	<u>Набор основных понятийных регулятивов — идейного базиса использования инфографики:</u> феномен образования — экологическая культура — видеоэкологический идеал — видеоэкологические представления развивающейся личности — системность, наглядность и доступность зрительного восприятия учебной информации
Синтагма	<u>Операционный базис подхода:</u> соответствие особенностям зрительного восприятия как основы жизнедеятельности личности в образовательной среде. <u>Аргументация педагогических целей:</u> 1) сформировать навыки гармоничного взаимодействия с визуальной образовательной средой; 2) инициировать и закрепить познавательный интерес обучающихся к графически представленной учебной информации; 3) обеспечить психологический комфорт обучающихся за счет оптимизации процесса зрительного восприятия. <u>Язык понимания</u> — профессиональный язык графического дизайна, нацеленного на всестороннюю и разноплановую визуализацию смысла
Прагматика	<u>Критическая рецепция</u> — ценностное "прочувствование" аспектов использования избранного методологического базиса. <u>Разрешенный вектор употребления элементов синтагмы и парадигмы</u> — экофильная ориентация развивающейся личности. <u>Запрещенный вектор употребления элементов синтагмы и парадигмы</u> — некрофильная ориентация развивающейся личности

как и любой методологический, может быть структурно представлен совокупностью трех эпистемических пространств: парадигмы, синтагмы и прагматики (таблица 3).

Парадигма видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании отражает логику построения системы ценностно-целевых приоритетов педагогов, применяющих технологию инфографики. Профессиональные установки субъектов педагогического проектирования, реализующих видеоэкологический подход, подразумевают постоянное соотнесение предлагаемой для зрительного восприятия учебной информации с видеоэкологическим идеалом.

Синтагма видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании обозначает соответствие особенностям зрительного восприятия развивающейся личности в качестве операционного базиса подхода. Педагогические цели аргументируются с учетом интеграции видео-

экологической идеологии модернизации образовательного процесса с инфографическим технологическим сопровождением.

Прагматика видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании подразумевает критическую рецепцию избранной экофильной ориентации развивающейся личности и включает практические стратегии внедрения подхода в функционирующий образовательный процесс, на которых ниже остановимся подробнее.

Одним из практических стратегических приемов реализации видеоэкологического подхода является интерпретация инфографики. В данном случае осуществляется селекция уже существующих инфографических материалов (как среди уже педагогических средств, которыми учитель постоянно располагает: в кабинете, которые всегда "под рукой", так и среди (электронных) баз, доступных для заимствования, скачивания). Главное, с видеоэкологической точки зрения, — чтобы отобранная

инфографика не противоречила видеоэкологическим представлениям о свете, цвете, пространстве и других наглядно-выразительных характеристиках изучаемых объектов; была бы, по возможности, максимально естественна, отражала природную гармонию зрительно воспринимаемого окружающего мира.

Стратегическим приемом реализации видеоэкологического подхода является также визуализация данных. Этот прием провозглашает использовать в инфографике минимум текста. Приветствуются самые разнообразные символы, знаки, таблицы, скобки, стрелки, фигуры (особенно хороши будут их авторские варианты). Видеоэкологическое ограничение накладывается на однородные (однородные, без видимых акцентов, ярких нюансов) и агрессивные (содержащие множество рядом расположенных одинаковых элементов) поля.

Следующий стратегический прием — критический анализ инфографики, или, согласно прагматике подхода, ценностное "прочувствование". Здесь ключевой становится направленность на обеспечение комфорта и безопасности зрительно воспринимаемой информации; предотвращение рисков, угроз и опасностей зрительного восприятия. Если инфографика не вписывается в личностную картину мира, она может привести к концентрации внимания только на негативных аспектах зрительно воспринимаемого материала, возникновению интенсивных эмоциональных переживаний.

Еще один стратегический прием реализации видеоэкологического подхода — создание инфографики самими обучающимися. Он возможен уже на стадии готовности к самостоятельному конструированию проработанной учебной информации. Безусловно, обращение к этому приему оправдано при условии соответствующего уровня готовности не только обучающихся, но и педагогов. Видеоэкологической базой создания инфографики может стать природотворческая деятельность, обладающая потенциалом целостной организации полученной информации, что дает возможность составить образ внешнего мира.

Обсуждение

Проявилась потребность в использовании адекватных современным образовательным реалиям педагогических средств, способствующих оптимизации взаимодействия обучающихся с видимой

образовательной средой. Несформированность личного идеала окружающей видимой среды у старшеклассников свидетельствует об отсутствии экологически выверенных эталонов графического конструирования изучаемого материала. Видеоэкологический вектор применения инфографики в образовании задает ориентиры для устранения выявленных недостатков.

Зафиксированное преобладание проявления низкого уровня развития видеоэкологических представлений обучающихся, а также неготовность большинства педагогов к планомерному и систематическому использованию инновационных образовательных технологий, с учетом закономерностей взаимодействия развивающейся личности и мира природы по зрительному сенсорному каналу, актуализируют обоснование видеоэкологического подхода к использованию инфографики в образовании.

Заключение

Видеоэкологический подход к использованию инфографики в образовании — это педагогическая система, ориентированная на оптимизацию взаимодействия личности и окружающего мира по зрительному сенсорному каналу за счет графического способа подачи информации, обеспечивающего системность, наглядность и доступность ее восприятия. Парадигма видеоэкологического подхода отражает логику построения системы ценностно-целевых приоритетов педагогов, применяющих технологию инфографики, синтагма интегрирует видеоэкологическую идеологию модернизации образовательного процесса с инфографическим технологическим сопровождением, прагматика подразумевает критическую рецепцию избранной экофильной ориентации развивающейся личности.

Действенными стратегическими приемами реализации видеоэкологического подхода в образовательной практике выступают: интерпретация инфографики, визуализация данных, критический анализ инфографики, создание инфографики; все они подразумевают соответствие особенностям зрительного восприятия как основу жизнедеятельности личности в образовательной среде.

Отношения и деятельность: все авторы заявляют об отсутствии потенциального конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.

Литература/References

- Smiciklas M. The Power of Infographics. IN: Que, 2012 p. 191. ISBN: 978-0-7897-4949-9.
- Sahli A, Pei E, Manohar A, et al. Knowledge Visualization: A Design centered Framework. *Procedia CIRP*. 2022;109:629-34. doi:10.1016/j.procir.2022.05.305.
- Kalitina KV. Using infographics in education. *Problems of higher education*. 2013;(1):189-92. (In Russ.) Калинина К. В. Использование инфографики в образовании. *Проблемы высшего образования*. 2013;(1):189-92.
- Lankow J, Ritchie J, Crooks R. *Infographics: The Power of Visual Storytelling*. Hoboken, NJ: Wiley, 2012. p. 272. ISBN: 978-1-118-31404-3.
- Tufte E. *Envisioning Information*. Cheshire, CT: Graphics Press, 1990. ISBN: 978-0-961-39211-6.
- Vieira C, Parsons P, Byrd V. Visual learning analytics of educational data: A systematic literature review and research agenda. *Computers & Education*. 2018;122:119-35. doi:10.1016/j.compedu.2018.03.018.
- Averin SA, Alisov EA, Murodkhodzhaeva NS, et al. Information Technologies in Education: Forming the Competences of the Future. *International Journal of Engineering & Technology*. 2018;7(4.7):276-82. doi:10.14419/ijet.v7i4.7.20562.
- Alisov EA, Ivanova OA, Kunitsyna SM, et al. Information and technological support for inclusive education of people with special educational needs. *International Journal of Civil Engineering and Technology*. 2018;9(13):993-1001. Available at: <http://iaeme.com/Home/issue/IJCIET?Volume=9&Issue=13> (23 March 2023).
- Matrix S, Hodson J. Teaching with Infographics: Practicing New Digital Competencies and Visual Literacies. *Journal of Pedagogic Development*. 2014;4(2):17-27. Available at: <https://www.beds.ac.uk/jpd/volume-4-issue-2/teaching-with-infographics> (23 March 2023).
- Nazarova EA. Infographics as a means of forming universal educational actions of the student. *Modern information technologies and IT education*. 2015;1(11):327-31. (In Russ.) Назарова Е. А. Инфографика как средство формирования универсальных учебных действий обучающегося. *Современные информационные технологии и ИТ-образование*. 2015;1(11):327-31.
- Alisov EA, Kurakina ES. Influence of virtualization of educational space on the modern student. *Psychological-Pedagogical Journal "Gaudeamus"*. 2016;4(15):15-9. (In Russ.) Алисов Е. А., Куракина Е. С. Влияние виртуализации образовательного пространства на современного студента. *Психолого-педагогический журнал Гаудеамус*. 2016;4(15):15-9. doi:10.20310/1810-231X-2016-15-4-15-19.
- Young J, Bridgeman MB, Hermes-DeSantis ER. Presentation of scientific poster information: Lessons learned from evaluating the impact of content arrangement and use of infographics. *Currents in Pharmacy Teaching and Learning*. 2019;11(2):204-10. doi:10.1016/j.cptl.2018.11.011.
- Alekseeva OV. A functional approach in the activity paradigm of modern education. *Science and School*. 2016;(6):130-4. (In Russ.) Алексеева О. В. Функциональный подход в деятельности парадигме современного образования. *Наука и школа*. 2016;(6):130-4.
- Podlinyaev OL. The problem of diagnosis and accounting of psychological characteristics of students in the educational process of a modern school. *News of Irkutsk State University. Series: Psychology*. 2014;(8):65-73. (In Russ.) Подлиняев О. Л. Проблема диагностики и учета психологических особенностей обучающихся в образовательном процессе современной школы. *Известия Иркутского государственного университета. Серия: Психология*. 2014;(8):65-73.
- Savenkov AI. Teacher as a digital designer of educational programs: new features and technologies. *Hominum*. 2023;(2):131-44. (In Russ.) Савенков А. И. Педагог как цифровой дизайнер образовательных программ: новые возможности и технологии. *Hominum*. 2023;(2):131-44. EDN WNHANV.
- Golubev OB, Gorokhova Yu A. Didactic features of the use of infographics in the educational process. *Yaroslavl pedagogical Bulletin*. 2018;(3):134-9. (In Russ.) Голубев О. Б., Горохова Ю. А. Дидактические особенности применения образовательной инфографики в учебном процессе. *Ярославский педагогический вестник*. 2018;(3):134-9. doi:10.24411/1813-145X-2018-10076.
- Otto S, Pensini P. Nature-based environmental education of children: Environmental knowledge and connectedness to nature, together, are related to ecological behavior. *Global Environmental Change*. 2017;47:88-94. doi:10.1016/j.gloenvcha.2017.09.009.
- Kislyakov PA. Ecopsychology of the educational environment: approaches to design and monitoring. *Human Ecology*. 2017;24(4):42-50. (In Russ.) Кисляков П. А. Экопсихология образовательной среды: подходы к проектированию и мониторингу. *Экология человека*. 2017;24(4):42-50.
- Khachatryan EA. Ecological education and ecologization of education. *Scientific notes of the Kazan state Academy of veterinary medicine n.a. NE Bauman*. 2015;(1):232-4. (In Russ.) Хачатрян Э. А. Экологическое образование и экологизация образования. *Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н. Э. Баумана*. 2015;(1):232-4. EDN TODXPZ.
- Cronin TW. *Visual Ecology. The Senses: A Comprehensive Reference (Second Edition)*. Elsevier. 2020;1:66-95. doi:10.1016/B978-0-12-809324-5.23902-3.
- Dmitrieva TM, Kozlov Yu P. *Sensory ecology*. Moscow: RUDN, 2010. p. 404. (In Russ.) Дмитриева Т. М., Козлов Ю. П. *Сенсорная экология*. М.: РУДН, 2010. p. 404. ISBN: 978-5-209-03167-3.
- Iruka IU, DeKraai M, Walther J, et al. Examining how rural ecological contexts influence children's early learning opportunities. *Early Childhood Research Quarterly*. 2020;52(B): 15-29. doi:10.1016/j.ecresq.2019.09.005.
- Filin VA. *Video-ecology. What is good for the eye and what is bad*. Moscow: Video-ecology, 2006. p. 512. (In Russ.) Филин В. А. *Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что — плохо*. М.: Видеоэкология, 2006. p. 512. ISBN: 5-9900611-1-0.
- Zucht AA, Kurenkov EN. *Video-ecology in the modern world*. *Science Symbol*. 2018;(5):16-8. (In Russ.) Цухт А. Э., Купенков Е. Н. *Видеоэкология в современном мире*. *Символ науки*. 2018;(5):16-8.
- Alisov EA. Psychological security of people with limited abilities within educational environment restriction of opportunities and safety of the personality in the educational environment. *Provincial Scientific Notes*. 2015;(1):102-7. (In Russ.) Алисов Е. А. Ограничение возможностей и безопасность личности в образовательной среде. *Провинциальные научные записки*. 2015;(1):102-7.
- Podymova LS, Podymov NA, Alisov EA. Readiness of Teaching Staff to Ensure Personality Safety in Innovative Educational Environment. *Integration of Education*. 2018;22(4):663-80. (In Russ.) Подымова Л. С., Подымов Н. А., Алисов Е. А. Готовность педагогов к обеспечению безопасности личности в инновационной образовательной среде. *Интеграция образования*. 2018;22(4):663-80. doi:10.15507/1991-9468.093.022.201804.663-680.
- Alisov EA, Cherdymova EI, Trubina GF, et al. Study of Dominant Type of Student Ecological Focus. *Ekoloji*. 2018;27(106):357-62.