

Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2021. Т. 27, № 4. С. 299–304. ISSN 2073-1426

Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics. 2021, vol. 27, № 4, pp. 299–304.

ISSN 2073-1426

Научная статья

УДК 37

<https://doi.org/10.34216/2073-1426-2021-27-4-299-304>

## ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ИНФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

**Лобашев Игорь Валерьевич**, ООО «ТЕТА», Петрозаводск, Карелия, [igon83@rambler.ru](mailto:igon83@rambler.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7541-481X>

**Лобашев Валерий Данилович**, кандидат педагогических наук, Петрозаводский государственный университет, Петрозаводск, Россия, [gonaf@mail.ru](mailto:gonaf@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2583-1786>

**Аннотация.** Исчерпав возможности интенсификации процесса обучения в прямом текстовом изложении учебной информации, педагогика обратилась к закономерностям деятельностных проявлений психических функций человека. Преодоление проблем, возникших с массовым проникновением клипового мышления в образовательные процессы, требует как значительной модернизации самого учебного процесса, так и внимательного рассмотрения особенностей создающихся педагогических ситуаций и формирования активной позиции преподавателей, участвующих в процессах воспитания обучающихся. В статье рассматриваются изменения в позициях участников учебного процесса в связи с интенсивно внедряемыми технологиями визуального представления учебной информации. Описываются особенности восприятия устной и визуализированной учебной информации. Указываются положительные и негативные особенности применения технологий, ориентированных на развитие визуального мышления у обучаемых. Выделены аспекты фрактального движения учебной информации. Отмечаются трудности во внедрении технологий, применяющих процедуры и методы визуального представления учебной информации. Приводятся некоторые характеристики процессов создания обучающимся наглядных образов и их роль в дидактическом обеспечении образовательного процесса.

**Ключевые слова:** визуальные контакты, процесс познания, рецепция информации, зрительные образы, тезаурус, образное мышление, фрактальное движение.

**Для цитирования:** Лобашев И.В., Лобашев В.Д. Визуализация информации в образовательном процессе // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика. 2021. Т. 27, № 4. С. 299–304. ISSN 2073-1426. <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2021-27-4-299-304>

Research Article

## VISUALISING INFORMATION IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**Igor V. Lobashev**, TETA LLC, Petrozavodsk, Karelia autonomy, Russia, [igon83@rambler.ru](mailto:igon83@rambler.ru), <https://orcid.org/0000-0002-7541-481X>

**Valery D. Lobashev**, Candidate of Pedagogic Sciences, Petrozavodsky State University, Petrozavodsk, Karelia autonomy, Russia, [ronaf@mail.ru](mailto:ronaf@mail.ru), <https://orcid.org/0000-0003-2583-1786>

**Abstract.** Having exhausted the possibilities of intensifying the learning process in direct textual presentation of educational information, pedagogy turned to the patterns of activity manifestations of human mental functions. Overcoming the problems that have arisen with the massive penetration of clip thinking into educational processes requires both a significant modernisation of the educational process itself, and careful consideration of the features of the pedagogic situations created and the formation of an active attitude of teachers involved in the processes of upbringing pupils. The article examines the changes in the positions of participants in the educational process in connection with the intensively implemented technologies of visual presentation of educational information. The features of perception of oral and visualised educational information are described. The positive and negative features of the use of technologies focused on the development of visual thinking in pupils are noted. Aspects of the fractal movement of educational information are highlighted. Difficulties are noted in the introduction of technologies that apply procedures and methods of visual presentation of educational information. Some characteristics of the processes of creating visual images for pupils and their role in the didactic provision of the educational process are presented.

**Keywords:** visual contacts, cognition process, information reception, visual images, thesaurus, imaginative thinking, fractal movement.

**For citation:** Lobashev I.V., Lobashev V.D. Visualising information in the educational process. Vestnik of Kostroma State University. Series: Pedagogy. Psychology. Sociokinetics, 2021, vol. 27, № 4, pp. 299–304. (In Russ.) <https://doi.org/10.34216/2073-1426-2021-27-4-299-304>

**К**оммуникативность образовательного процесса, проявляющаяся на всех стадиях взаимодействия обучающегося и учебной информации от передачи и обработки до реконструкции и хранения, в условиях динамично нарастающего потока информации требует дополнения технологически совершенным механизмом представления и сопровождения самой информации. Вопросы строгого контроля качества и адресности учебной информации приобретают повышенную значимость в процессах управления формированием личности обучающегося [Белова: 134].

В настоящем актуальными становятся задачи мобилизации ресурсов образного, логического, комплексного мышления, привлечения и грамотного использования творческого потенциала обучающихся. Понимание визуализации включает в себя анализ многих процессов. Выделение их как ведущих ведёт к постановке различных трактовок и определений. Часть работ на уровне концепций выделяет именно процесс познавательной деятельности, способствующий и определяющий продвижение стихийно создаваемых мыслеобразов из внутреннего на внешний план процессов познания (теории схем – Р.С. Андерсон, Ф. Бартлетт; теории фреймов – Ч. Фолкер, М. Минский и др.).

Значительно возросший поток учебной информации, задействующий в современном учебном процессе все основные каналы восприятия, требует разработки как новых технологий изложения, так и более совершенных адаптированных к современным требованиям средств восприятия учебных сообщений, наделённых повышенным объёмом информации. Фактически выдвинутым требованиям удовлетворяет лишь канал визуальных контактов. Будучи в значительной степени защищённым фовеальным фильтром, он позволяет надёжно функционировать процедурам и механизмам свёртки, кодировки, упаковки учебных сообщений. «Предназначение» визуализации учебной информации – подтвердить и обосновать устойчивый тренд на решение достаточно конкретного круга задач активизации позиции обучаемого с достижением высокого качества обучения [Блазнова: 64].

Предрасположенность нашего разума, подключая «защитные» механизмы конструктивного восприятия, непрерывно понижать уровень сложности воспринимаемых «новых» сообщений (по сути, выполняется радикальная декодировка каждого элемента сообщения в соответствии с возможностями алфавита тезауруса обучающегося) позволяет обучающемуся непрерывно достраивать и совершенствовать собственную картину мира.

С наибольшей доступностью для восприятия учебный материал преподносится в экранно-звуковой модели [Антипов: 4]. В то же время активное применение аудиодидактических средств одновре-

менно с огромными выгодами влечёт за собой значительные опасности для обучающихся. Наблюдаемая экономия времени не является безоговорочным благом. В настоящем значительный потенциал, не задействованный системой обучения, остаётся в эмоционально-волевой сфере [Носенко: 36]. Показательно меньшая степень рефлексии в визуальном методе обучения ставит под сомнение «всеприменимость» усиленно рекламируемого новшества. Требуется значительная интенсификация обмена, задействующего весьма затратные и далеко не однозначные процедуры жёсткой логики текстового восприятия.

Необходимо учесть, что визуальное мышление успешно отражает сущность информации, зафиксированной в предмете изучения, только в случае, когда её восприятие соответствует и включается как дополнительный элемент в целостный мир личности, интересы, психологические установки, прогностическая направленность которого сформированы в соответствии с задачами учебного процесса.

Методика совершенствования предложений интерактивной технологии использует аппарат, предоставляющий возможность отслеживать моменты восприятия сознанием и мгновенного запуска им в анализ, осмысливание всех совокупностей смыслов, заложенных в визуальные символы информации. Одновременно сознание активизирует процедуры синтеза различных генерируемых производных комбинаций смыслов и символов, прообразы которых вызываются из промежуточной и долговременной памяти [Ожерельева: 11].

Моделирование динамики восприятия визуальных образов с целью выявления механизмов рецепции визуальной информации в настоящее время достаточно эффективно реализуется путём дискретизации маршрута обучения. Здесь также применяются методики создания модулей и внедрение рекомендаций интерактивной технологии [Лобашев: 65]. При восприятии сознанием схватываются и немедленно «запускаются» в анализ-осмысливание вся совокупность смыслов, заложенных в визуальные символы информации. И тут же, инициализируя механизм оценивания отклонений, сознание активизирует процедуры синтеза всевозможных генерируемых производных комбинаций смыслов, значений и символов, прообразы которых вызываются из промежуточной и долговременной памяти. Визуальность в таком ракурсе может быть рассмотрена как некоторая процедура-функция, обобщающая различные уровни и качественное содержание картины представления знаний, в соответствующим статусом которой становится возможным применение специфических стратегий обработки учебной информации.

Развитие теоретического мышления обеспечивается обязательным применением операций перекодирования информации с образного кода на вербальный.

Осуществляемая операция пробуждает своеобразное конкурсное присутствие двух исполнителей одного задания: виртуального и вербального канала поступления информации. Один дополняет другой (реализуется принцип дополнительности) [Катаева: 39].

Отмечаемая связь между сформированными зрительными образами и «первоначальными» словесными структурами наиболее точно передает информацию [Бушмелева: 44]. Выделенные структуры, обладая совершенно различными методологическими функционалами, эмоциональными модальностями, присутственными статусами, проявляясь в различных областях сравнений уровней пертинентности и релевантности, теснейшим образом коррелируют в образовательном процессе:

- концентрируя в себе «избыточную» информацию, образы, сформированные в процессе визуализации информации, позволяют использовать их в качестве динамичных эталонов в различных запросах оперативной памяти для предоставления информации в ситуациях, требующих безотложного использования достоверных (подтверждаемых практикой опытного применения) данных;

- обогащение базы образов осуществляется также и в форме обратной связи, интенсивность и направленность (адресность) которой строго определяется самой мыслительной деятельностью. Перепроверка выносимых решений обогащает и объективизирует ценность (либо альтернативность) анализируемых элементов тезауруса;

- процесс обучения должен строиться так, чтобы для обучающихся, особенно на начальных стадиях ознакомления с новой дисциплиной, планировалось и реализовывалось накопление не только и не столько словарного запаса, но в первую очередь арсенала наглядных образов различной степени схематизации [Лобашев: 2].

Трудности кодирования учебной информации в визуальные образы вызваны крайним разнообразием шифров и алфавитов, на которых представляется-раскрывается и которые использует каждый вид информации. Чёткое совпадение кодов построения тезауруса и кодов демонстрации учебных сообщений невозможно, шумы и искажения при формировании вторичных документов, которыми, по сути, являются визуальные образы, производные от первичной информации, включающие и элементы абстракции, неизбежны [Неудахина: 92].

Рождаемая в процессе познания визуализированного слежка домена учебной информации внутренняя модель познаваемого объекта (в реалии – части мира), лишь в некоторой степени отражающего реальную действительность, модифицируясь под влиянием мотивированных усилий обучающегося, в значительной мере деформированно воссоздаёт итоги

чувственного познания. Однако создаваемое представление позволяет связывать значение и смысл использованных при создании понятий с получаемым образом. Проблема анализа функций и ценности этого образа раскрывается обучающимся как бы изнутри, интроспективно. Формируемые модели-образы носят субъективный характер, они не лишены существенных гносеологических недостатков: они текучи, в большей части фрагментарны, мимолётны, глубоко коррелированы с личностными факторами обучающихся [Ощепкова: 126].

Внутренним, скрытым содержанием проекта («не афишируемой» целью) построения методик визуализации учебной информации в общем подходе служит инициирование запроса обучаемого на активизацию интуитивно-креативного мышления, использующего значительный потенциал его зрительной системы [Никулова: 374]. Из общего объёма зрительно воспринимаемой информации выделяют взаимодополняющие и одновременно функционирующие подвиды визуального, наглядно-действенного и наглядно-образного мышления [Блазнава: 110]. Можно предположить следующий ряд нарастания трудности содержания учебного материала, повышения сложности вариантов технологии обучения и повышения доверия к уровню обученности:

- предметно-вещественная наглядность как неизменяемая данность объекта изучения;

- когнитивная визуализация на уровне фреймов, моделей, графических многомерных статических схем;

- знаковые иконические модели, комплекс последовательностей образов;

- визуализация абстрактных величин, конструирование образов в многомерном пространстве (в том числе в текущем времени) [Катаева: 38].

Изложение учебной информации методологически предполагает в качестве исходных позиций сообщение избыточного объёма предметно-практических и чувственно-практических характеристик (статических и динамических действий-позиций) изучаемого объекта и расшифровку авторского (со стороны преподавателя) алгоритма формирования внешних перцептивных действий [Блазнава: 96]. Активно внедряемая наглядность позволяет преобразовывать элементы (учебных) сообщений с использованием рецепторных воздействий-реакций, первоначально воспринятых как последовательность фактов, единичных явлений, дискретных действий-перемещений, заполняющих базу данных в систему образов, помещаемых во фрактально организованную базу знаний [Власов: 9].

Органично вписываемое в реальный процесс обучения, фрактальное движение вовлекает обучающегося в синхронное (в решающей степени подчинённое образовательному стандарту) следование социаль-

ной практике коллективного обучения. Опираясь присутствующими в базе знаний образами различной мощности, сложности, схематичности, обучающийся осуществляет продуктивное мышление, опираясь на накопленный и опосредованный в элементах базы знаний богатый лексикон и усвоенный и закреплённый в образах опыт [Бим-Бад: 11].

Поставленное на службу расшифровки категориальных отношений реальности, виртуальное мышление полностью решает задачи анализа и рационального постижения наиболее важных и значимых связей явлений, фактов, природы вещей, принадлежащих окружающему индивида миру [Неудахина: 84]. Включение в создаваемый конгломерат технологий, базирующихся на феномене визуализации, раскрывающих суть перехода от начально интуитивного представления абриса (конструкции, схемы, канвы) дидактической наглядности к самостоятельному, но корректируемому проектированию объектов дидактического дизайна, предполагает применение визуальных средств обучения когнитивно-рефлексирующего типа [Киямова: 64].

Представленные в процессе предъявления учебной информации категориальные оценки реальности отношений и существенных связей вещей, фактов, явлений отражаются посредством виртуального мышления через словесные обозначения этих отношений, трансформируя их в чувственную форму зримых явлений сущности [Лобашев: 130].

Технологически визуализация означает свёртку и кодировку информации. Преобразованная и представленная в ином формальном алфавите, она приобретает свойства активного катализатора построения образов, помещаемых в тезаурус обучающегося. Происходит двунаправленная трансформация учебного материала: реализуется принцип «когнитивной визуализации», сообщающий новому «сжатому» элементу активность и самостоятельность в построении нового образа [Никулова: 378].

Развитие визуализации как процесса отслеживания и анализа преобразований элементов учебных сообщений в процессе донесения учебной информации потребовало исследования структур динамичных самоорганизующихся систем. Современный обучаемый требует информации, стимулирующей образное, ассоциативное мышление. При этом не следует забывать, что наступательное устремление лавины учебных сообщений несёт за собой объективную опасность позиционной избыточности, непрекаемости сообщаемой новизны, что также может послужить причиной восприятия и усвоения критически не обработанной информации.

Обнаружение и раскрытие соответствующего рекурсивного алгоритма преодоления проблемы может стать одной из ведущих задач-поручений в учебной

аудитории. Применение рекурсии как методического приёма стимулирует переход от созерцательно-описательной фазы изучения-ознакомления с учебным материалом к построению и перепроверке доказательной базы, выделяя с помощью алгоритмов диалогизма главное, значительное, отбрасывая в каждом шаге сравнения второстепенные детали [Белова: 91].

Познавательная интерпретация мира, окружающего индивида, передаётся многоалфавитным текстом. Его визуализация – объективная обязанность обучающегося. В свою очередь, перед педагогической системой возникает сложнейшая задача: необходимость непрерывно учить учителя [Белова: 126]. Необходимо ставить перед ним ориентир перманентного самосовершенствования, с целью сохранять и приумножать способности интерпретировать и раскрывать сущность решений по преодолению затруднений обучающегося в познании объективных истин [Аранова: 99].

Первоначальный опыт практического применения разрабатываемого подхода выполнен при подготовке выпускников Института педагогики и психологии ПетрГУ на базе выделения общих понятий, определений, методических ходов пересекающихся учебных курсов [Катаева: 37].

Представленные аспекты эволюции теории и практики визуализации учебной информации были положены в основу исследований и разработки практических рекомендаций, применённых на кафедре методики преподавания специальных технических дисциплин Петрозаводского университета в курсах «Техническая механика», «Основы организации предпринимательства», «Организация малых предприятий». Выполненный в период 2012–2018 годов формирующий эксперимент на базе групп студентов 3–5 курсов позволил выявить положительный эффект применения различных вариантов приёмов и методов визуализации блоков учебной информации, предложенных как в форме отдельных структурных единиц, так и логически выделенных тем в составе указанных дисциплин (изначально – выделение 2–3 занятий). Учебный процесс в определённой мере перестроился наподобие системы ЖФЭН, что позволило обучающимся реализовать потенциалы возможностей и готовности в содружестве с партнёром, проявляющим «родственные» трактовки воспринимаемой информации. В группах, выполняющих условия эксперимента, отмечались сходные трактовки в графической интерпретации воспринимаемой информации (набор знаков, стиль, компоновка элементов), созвучие и синхронность в кодировке изображения результирующего восприятия учебной информации. Совпадение регистрировалось до 18–20 % [Носенко: 46].

Внедрение приёмов визуализации анализировалось в период эксперимента при исполнении задания на создание 4–5 скрайбингов. Последующее тести-



рование с задачей определения глубины запоминания и активного владения изученным материалом проводилось с периодами 1, 3 и 7 дней. Отмечено возрастание числа корректных ответов по отношению с контрольной группой до 10, 16 и 31 % соответственно. Это свидетельствует о выявленной корреляции предложенного метода в части закрепления материала по сравнению с традиционными методами изложения учебной информации.

В период прохождения учебной практики студенты активно применяли приобретённые навыки визуализации учебной информации по преподаванию курсов географии и экономики в 10–11 классах (ежегодно участвовало от 16 до 27 студентов). Для параллельного сопровождения были использованы средства инфографики, кроссенсы, скрайбинги и др. По итогам практик проанализированы более 170 уроков. Склонная к клиповому мышлению аудитория более чем в половине случаев переключалась на ассоциативное мышление «по собственной инициативе», в ряде случаев изменяя запланированную схему урока. В последующем углублённом тестировании с помощью малых контрольных (7–10 мин.) отмечена способность обучающихся предъявлять ответы-реплики, отмеченные возросшей логической глубиной и гораздо большей вариативностью.

Как показала практика, применение приёмов визуализации учебной информации способствует значительному повышению качества знаний и обеспечивает возможности развития учебного процесса, в частности расширяя потенциал метода проектов, что обеспечивает формирование более широкого набора приобретаемых компетенций [Лобашев: 67].

### Список литературы

Антипов В.Н., Якушев Р.С. Интуитивный экспериментально-физический подход в образовательном проекте по развитию интеллектуальных способностей человека // Интеллектуальный потенциал общества: способы измерения, оценки и механизмы повышения: Третьи Махмутовские чтения. 12–13 мая 2010 г. Казань, 2010. С. 3–9.

Аранова С.В. К вопросу о принципах визуального представления учебной информации // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2017. № 185. С. 96–102.

Белова З.С. Визуализация теоретического знания как познавательный метод: дис. ... докт. филос. наук. М., 2000. 280 с.

Бим-Бад Б.М., Егорова Л.И. Категория амбивалентности в теории воспитания человека // Педагогика. 2007. № 7. С. 8–17.

Блазнова Н.А. Точечные аттракторы в структуре текста: дис. ... канд. филол. наук. Кемерово, 2002. 138 с.

Бушмелева Н.А., Разова Е.В. Элементы теории фрактальных множеств как средство междисциплинарной интеграции в условиях фундаментализации образования // Концепт. 2017. № 9. С. 40–48.

Власов Д.А. Современная фрактальная теория: визуализация и прикладные аспекты // Техника. Технологии. Инженерия. 2017. № 1 (3). С. 8–11. URL: <https://moluch.ru/th/8/archive/46/1669/> (дата обращения: 27.09.2020).

Катаева Л.И. К вопросу о сущности профессионального самоопределения личности в пространстве становления нового российского общества // Мир психологии. 2005. № 1. С. 34–40.

Киямова В.Х. Гуманизация системы профессионального образования (на материалах профессиональных училищ и лицеев республики Башкортостан): дис. ... канд. филос. наук. Уфа, 2005. 139 с.

Лобашев В.Д., Талых А.А. Проектирование частных методик преподавания. М., 2018. 146 с.

Лобашев В.Д., Талых А.А. Фреймовый подход в технологическом образовании // Вестник Мининского университета. Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина. 2020. Т. 8, № 2. С. 2.

Лобашев И.В., Лобашев В.Д. Педагогические аспекты формирования элементов человеческого капитала в современной экономике. Петрозаводск, 2020. 134 с.

Неудахина Н.А. Влияние особенностей учебного процесса на разработку когнитивных визуальных моделей // Школьные технологии. 2012. № 2. С. 85–95.

Никулова Г.А., Подобных А.В. Средства визуальной коммуникации – инфографика и метадизайн // Образовательные технологии и общество. 2010. Т. 13, № 2. С. 369–387.

Носенко Е.А., Чернышенко С.В. Новые тенденции в развитии методологии дистанционного обучения // Педагогическая информатика. 2004. № 2. С. 44–47.

Ощепкова О.В. Психофизиологические закономерности восприятия студентами визуальной информации как обоснование принципа наглядности обучения в вузе // Вестник Самарского юридического института. 2018. № 2. С. 124–128.

Ожерельева Т.А. Применение вероятностной логики в тестировании // ИТНОУ: информационные технологии в науке, образовании и управлении. 2019. № 1. С. 8–12.

Перцева А.С. Аудиовизуальное восприятие информации учащимися // Вестник науки и образования. 2019. № 11-2 (65). С. 90–92.

### References

Antipov V.N., Yakushev R.S. *Intuitivnyy eksperimental'no-fizicheskiy podhod v obrazovatel'nom projekte po razvitiyu intellektual'nyh sposobnostey cheloveka* [Intuitive experimental-physical approach in an educational

project for the development of human intellectual abilities]. *Intellektual'nyy potentsial obshchestva: sposoby izmereniya, otsenki i mekhanizmy povysheniya: Tret'i Makhmutovskie chteniya* [Intellectual potential of society: methods of measurement, evaluation and mechanisms of improvement: The Third Makhmut readings], 12–13 maya 2010 g. Kazan', 2010, pp. 3–9. (In Russ.)

Aranova S.V. *K voprosu o printsipah vizual'nogo predstavleniya uchebnoy infomatsii* [On the question of the principles of visual presentation of educational information]. *Izvestiya Rossiyskogo gosydarstvennogo pedagogicheskogo universiteta im. A.I. Gertsena* [Proceedings of the A.I. Herzen Russian State Pedagogical University], 2017, vol. 185, pp. 96–102. (In Russ.)

Belova Z.S. *Vizualizatsiya teoreticheskogo znaniya kak poznavatel'nyy metod: dis. ... dokt. filol. nauk* [Visualization of theoretical knowledge as a cognitive method]. Moscow, 2000, 280 p. (In Russ.)

Bim-Bad B.M., Egorova L.I. *Kategoriya ambivalentnosti v teorii vospitaniya cheloveka* [The category of ambivalence in the theory of human education]. *Pedagogika* [Pedagogy], 2007, vol. 7, pp. 8–17. (In Russ.)

Blaznova N.A. *Tochechnye attraktory v strukture teksta: dis. ... kand. filol. nauk* [Point attractors in the text structure]. Kemerovo, 2002, 138 p. (In Russ.)

Bushmeleva N.A., Razova E.V. *Elementy teorii fraktal'nykh mnozhestv kak sredstvo mezhdistsiplinarnoy integratsii v usloviyakh fundamentalizatsii obrazovaniya* [Elements of the theory of fractal sets as a means of interdisciplinary integration in the conditions of fundamentalization of education]. *Koncept* [Concept], 2017, vol. 9, pp. 40–48. (In Russ.)

Vlasov D.A. *Sovremennaya fraktal'naya teoriya: vizualizatsiya i prikladnye aspekty* [Modern fractal theory: visualization and applied aspects]. *Tehnika. Tehnologii. Inzheneriya* [Technic. Technologies. Engineering.], 2017, vol. 1 (3), pp. 8–11. URL: <https://moluch.ru/th/8/archive/46/1669> (access date: 27.09.2020). (In Russ.)

Kataeva L.I. *K voprosu o sushchnosti professional'nogo samoopredeleniya lichnosti v prostranstve stanovleniya novogo rossiyskogo obshchestva* [To the question of the essence of professional self-determination of the individual in the space of the formation of a new Russian society]. *Mir psikhologii* [The world of psychology], 2005, vol. 1, pp. 34–40. (In Russ.)

Kiyamova V.KH. *Gumanizatsiya sistemy professional'nogo obrazovaniya (na materialakh professional'nykh uchilishch i litseev respubliki Bashkortan): dis. ... kand. fil. nauk* [Humanization of the vocational education system (based on the materials of vocational schools and lyceums of the Republic of Bashkortostan)]. Ufa, 2005, 139 p. (In Russ.)

Lobashev V.D., Talyh A.A. *Proektirovanie chastnykh metodik prepodavaniya* [Designing private teaching methods]. Moscow, 2018, 146 p. (In Russ.)

Lobashev V.D., Talyh A.A. *Frejmovyy podhod v tehnologicheskoy obrazovanii* [Frame approach in technological education]. *Vestnik Mininskogo universiteta* [Bulletin of Mininsky University], Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minin, 2020, vol. 8/2, pp. 2–11. (In Russ.)

Lobashev I.V., Lobashev V.D. *Pedagogicheskie aspekty formirovaniya elementov chelovecheskogo kapitala v sovremennoy ekonomike* [Pedagogical aspects of the formation of elements of human capital in the modern economy]. Petrozavodsk, Petrozavodsk State University Publ., 2020, 134 p.

Neudahina N.A. *Vliyaniye osobennostey uchebnogo protsessa na razrabotku kognitivnykh vizual'nykh modely* [The influence of the features of the educational process on the development of cognitive visual models]. *SHkol'nye tehnologii* [School technologies], 2012, vol. 2, pp. 85–95. (In Russ.)

Nikulova G.A., Podobnyh A.B. *Sredstva vizual'noy kommunikatsii – infografika i metadizayn* [Visual communication tools - infographics and meta-design]. *Obrazovatel'nye tehnologii i obshchestvo* [Educational technologies and society], 2010, vol. 13/2, pp. 369–387. (In Russ.)

Nosenko E.A., Chernyshenko S.V. *Novye tendentsii v razvitiy metodologii distantnogo obucheniya* [New trends in the development of distance learning methodology]. *Pedagogicheskaya informatika* [Pedagogical informatics], 2004, vol. 2, pp. 44–47. (In Russ.)

Oshchepkova O.V. *Psihofiziologicheskie zakonomernosti vospriyatiya studentami vizual'noy informatsii kak obosnovaniye printsipa naglyadnosti obucheniya v vuze* [Psychophysiological patterns of students' perception of visual information as a justification of the principle of visual learning at the university]. *Vestnik Samarskogo yuridicheskogo instituta* [Bulletin of the Samara Law Institute], 2018, vol. 2, pp. 124–128. (In Russ.)

Ozherel'eva T.A. *Primeneniye veroyatnostnoy logiki v testirovaniya* [Application of probabilistic logic in testing]. *ITNOU: in-formatsionnye tehnologii v nauke, obrazovanii i upravlenii* [ITNOU: Information technologies in science, education and management], 2019, vol. 1, pp. 8–12. (In Russ.)

Pertseva A.S. *Audiovizual'noye vospriyatie informatsii uchashchimiya* [Audiovisual perception of information by students]. *Vestnik nauki i obrazovaniya* [Bulletin of Science and Education], 2019, vol. 11-2 (65), pp. 90–92. (In Russ.)

*Статья поступила в редакцию 25.10.2021; одобрена после рецензирования 27.11.2021; принята к публикации 27.11.2021.*

*The article was submitted 25.10.2021; approved after reviewing 27.11.2021; accepted for publication 27.11.2021.*