

УДК 378.1

DOI 10.30914/2072-6783-2022-16-4-474-482

ПЕДАГОГИКА В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ: СТРУКТУРНО-СОДЕРЖАТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ**В. И. Токтарова***Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола, Российская Федерация*

Аннотация. Введение. Сегодня актуальной является задача изучения возможности реализации образовательного процесса с использованием средств цифровой педагогики в целях повышения его качества и эффективности. Цифровая педагогика ориентирует образовательный процесс на обучающегося, способствуя формированию его индивидуальной образовательной траектории за счет перехода к матричной модели получения образования на протяжении всей жизни. **Цель:** проведение структурно-содержательного анализа существующих подходов к понятию цифровой педагогики и синонимичных категорий понятийного поля педагогической науки, их оценка. **Материалы и методы.** Материалами исследования послужили научные работы и нормативные документы, освещающие вопросы цифровой трансформации образования. В работе были использованы теоретические и эмпирические методы исследования. **Результаты исследования, обсуждения.** В работе рассматриваются вопросы, связанные с описанием аспектов цифровой педагогики в контексте цифровой трансформации образования. Рассмотрен анализ термина «цифровая педагогика» в отечественной и зарубежной педагогической практике, выявлены ее существенные характеристики и структурные компоненты, раскрывается авторский подход к определению данного концепта. Приведен содержательный анализ синонимичных категорий: «электронная педагогика», «технопедагогика», «виртуальная педагогика», «киберпедагогика» и «мобильная педагогика», определены их специфика и функциональные особенности. **Заключение.** Делается вывод о том, что суть цифровой педагогики – в разработке и реализации нестандартных алгоритмов решения традиционных педагогических задач, организации и развитии образовательного процесса с использованием технологий искусственного интеллекта, больших данных, виртуальной и дополненной реальности, распределенных вычислений и других сквозных цифровых технологий.

Ключевые слова: цифровизация образования, цифровая педагогика, электронная педагогика, технопедагогика, виртуальная педагогика, киберпедагогика, мобильная педагогика, сквозные цифровые технологии, студент, вуз

Благодарности: Работа была выполнена в рамках реализации Федеральной инновационной площадки «Модель непрерывной подготовки педагогов в новой цифровой реальности».

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Для цитирования: Токтарова В. И. Педагогика в цифровую эпоху: структурно-содержательный анализ // Вестник Марийского государственного университета. 2022. Т. 16. № 4. С. 474–482. DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2022-16-4-474-482>

PEDAGOGY WITHIN DIGITAL AGE: STRUCTURAL AND CONTENT ANALYSIS**V. I. Toktarova***Mari State University, Yoshkar-Ola, Russian Federation*

Abstract. Introduction. Today, the task of studying the possibility of implementing the educational process using the tools of digital pedagogy in order to improve its quality and efficiency is relevant. Digital pedagogy focuses the educational process on the student, contributing to the formation of his individual educational trajectory through the transition to a matrix model of education throughout life. **The purpose of the study** is to conduct a structural and content analysis of existing approaches to the concept of digital pedagogy and synonymous categories of the conceptual field of pedagogical science, and evaluate them. **Materials and methods.** The research materials were scientific papers and regulatory documents covering the issues of digital transformation of education. Theoretical and empirical research methods were used in the work. **Research results, discussion.** The article discusses issues related to the description of aspects of digital pedagogy in the context of digital transformation of education. The analysis of the term “digital pedagogy” in Russian and foreign pedagogical practice is considered, its essential characteristics and structural components are revealed, the author’s approach to the definition of this concept is determined. A meaningful analysis of the synonymous

categories: “e-pedagogy”, “technopedagogy”, “virtual pedagogy”, “cyberpedagogy” and “mobile pedagogy” is given; their specificity and functional features are revealed. **Conclusion.** It is concluded that the essence of digital pedagogy is the creation and implementation of non-standard algorithms for solving traditional pedagogical problems, the organization and development of the educational process using artificial intelligence, big data, virtual and augmented reality, distributed computing and other modern digital technologies.

Keywords: digitalization of education, digital pedagogy, e-pedagogy, technopedagogy, virtual pedagogy, cyberpedagogy, mobile pedagogy, digital technologies, student, university

Acknowledgments: The work was carried out as part of the implementation of the Federal Innovation Platform “Model of Continuous Training of Educators within the New Digital Reality”.

The author declares no conflict of interest.

For citation: Toktarova V. I. Pedagogy within digital age: structural and content analysis. *Vestnik of the Mari State University*, 2022, vol. 16, no. 4, pp. 474–482. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.30914/2072-6783-2022-16-4-474-482>

В настоящее время социально-экономическое развитие нашей страны характеризуется переходом к цифровой экономике, где существенным фактором хозяйственной деятельности являются данные в цифровом виде, результаты анализа и обработки которых позволяют повысить эффективность и результативность разного вида производства. И как следствие, задача подготовки кадров для цифровой экономики стала одной из приоритетных.

Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации»¹ ставит целью обеспечить следующие показатели в образовании и подготовке кадров к концу 2024 года: количество выпускников высшего и среднего профессионального образования, обладающих компетенциями в области информационных технологий, – 800 тыс. чел. в год; число выпускников образовательных организаций высшего образования по направлениям подготовки, связанным с ИКТ, – 120 тыс. чел. в год; доля населения, обладающего цифровыми навыками, – 40 %; количество созданных школ для аспирантов и магистров по направлениям сквозных цифровых технологий – 50 ед. и другое. Также в документе прописан целый комплекс мероприятий по поддержке и развитию существующих сквозных технологий и цифровых платформ для достижения национальных целей в области образования: нейротехнологии и искусственный интеллект, технологии вир-

туальной и дополненной реальностей, квантовые и новые производственные технологии, большие данные, компоненты робототехники и сенсорики, системы распределенного реестра, промышленный Интернет.

Цифровая экономика в сфере образования способствовала формированию соответствующего лексического ряда терминов, таких как «цифровая грамотность», «цифровые компетенции», «цифровая образовательная среда», «цифровое образование», «цифровая педагогика», «цифровая дидактика», «цифровой профиль», «цифровой след» и другие.

При этом термин «цифровой» означает выраженный при помощи набора цифр 0 и 1 в двоичной системе счисления, которая используется в компьютерной технике. При анализе совокупности определений, отражающих сущность цифровой трансформации образования, значимым становится исследование основных содержательных характеристик используемого категориального аппарата.

В частности, обратим особое внимание на формирование концепта «цифровая педагогика» в работах разных исследователей.

Цифровая педагогика – это:

– отрасль педагогической науки, раскрывающая сущность, закономерности цифрового образования, роль «диджитализированных» образовательных процессов в развитии личности, разрабатывающая практические пути и способы повышения их результативности [5];

¹ Цифровая экономика РФ // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 08.08.2022).

– педагогическое направление, связанное с задачей построения цифровой экономики и цифрового общества¹;

– педагогический процесс, включающий в себя различные цифровые технологии (компьютеры, гаджеты, программные обеспечения и т. д.) и вследствие этого обеспечивающий более высокое качество образовательных услуг [9];

– встраивание в искусство обучения цифровых технологий, которые позволяют обогатить обучение, преподавание, оценивание в рамках всего учебного курса [15];

– педагогика, обеспечивающая высокое качество образования с помощью компьютеров и программ, при этом использование информационно-коммуникационных технологий являются инструментом для создания новых возможностей для обучения²;

– наука о специально организованной целенаправленной и систематической деятельности по формированию человека, содержанию, формах и методах воспитания, образования и обучения при помощи информационных технологий и Интернета³.

Опираясь на вышеизложенное, можно отметить, что в настоящий момент единого подхода к определению понятия «цифровая педагогика» в отечественной и зарубежной педагогической практике не сформировалось. Разными авторами термин трактуется по-разному, определение зачастую зависит от области деятельности самого автора (педагогической, методической, технической, административной и т. д.). В целом можно подчеркнуть, что по своему функционально-содержательному наполнению термин «цифровая педагогика» является достаточно объемным, что позволяет нам выделить основные компоненты:

– *содержательный*: разработка нового образовательного продукта в цифровой форме с новыми возможностями для обучения и когнитивной коммуникации субъектов образовательно-

го процесса с применением сквозных цифровых технологий: искусственного интеллекта, больших данных, нейронных сетей, когнитивных и нейротехнологий и т. д.;

– *средовой*: перенос содержательного и коммуникативного компонента в цифровую образовательную среду, трансформация процесса преподавания и обучения в рамках модели «обучающий – цифровая образовательная среда – обучаемый»;

– *технологический*: реализация форм (синхронные, асинхронные), средств (компьютеры, ноутбуки, мобильные устройства, цифровые сервисы, электронные образовательные ресурсы и др.), методов (активные, интерактивные и др.) и приемов обучения (мультимедиа-технологии, облачные технологии и др.);

– *компетентностный*: формирование и совершенствование цифровых компетенций педагогов с целью обеспечения интерактивного и содержательного обучения студентов.

Так, цифровая педагогика, предполагая тесную взаимосвязь между вышеупомянутыми компонентами, создает единую систему. В многочисленных исследованиях чаще всего авторами выделяется технологическое обеспечение преподавания и обучения (81,8 %), связанное с развитием современных цифровых технологий, в т. ч. и сквозных. Далее по частоте употребления отмечается содержательное и средовое обеспечение (72,7 %), и последнее место занимает компетентностный компонент (36,4 %), что говорит о недооценке данного фактора применительно к совершенствованию цифровых компетенций преподавателей.

За последние десятилетия появился целый пласт разных видов синонимичных интерпретаций «цифровой педагогики»: «электронная педагогика», «технопедагогика», «виртуальная педагогика», «киберпедагогика» и «мобильная педагогика».

Электронная педагогика – это:

– направление педагогической науки, предметом которой является система открытого образования, исследует методы, формы обучения и воспитания в высокотехнологичных информационно-образовательных средах⁴;

¹ Казакова Е. И. Пять оснований качества для цифровой педагогики // Цифровая педагогика для начинающих: серия вебинаров. URL: http://teachers.nanograd.academy/digital_pedagogy_101 (дата обращения: 04.08.2022).

² Половинкин А. Онлайн-школа «Фоксфорд» // Фоксфорд. URL: <https://foxford.ru/> (дата обращения: 04.08.2022).

³ Шестак Н. В., Крутий И. А., Карнаушенко П. В. Цифровая педагогика в учебном процессе медицинского образования // Российское общество симуляционного обучения в медицине. URL: <https://rosomed.ru/theses/702> (дата обращения: 04.08.2022).

⁴ Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М., 2009. 448 с.

– раздел педагогической науки, исследующий педагогические процессы в новообразовании, называемом информационно-образовательной средой [11];

– научное изучение, описание и прогнозирование процессов в любых ИКТ-насыщенных образовательных средах [1].

Электронная педагогика или э-педагогика получила широкое освещение в научно-педагогическом сообществе в конце прошлого века, о чем свидетельствует значительное количество научных конференций и семинаров, форумов и конкурсов. Предметом электронной педагогики является педагогическая система как электронная информационно-образовательная среда нового типа. И именно с подходами ее проектирования и разработки было связано развитие данного вида педагогики. Многие традиционные педагогические принципы и методологические подходы пересматривались применительно к реализации обучения в электронной среде.

Со стремительным повышением производительности и развитием цифрового оборудования различных цифровых лабораторий возникли новые подходы в обучении и преподавании. Яркими примерами последних лет могут служить развитие и применение в образовательной деятельности робототехники и аддитивных технологий. Цифровые и виртуальные лаборатории позволяют студенту быть в контакте с технологической и промышленной реальностью пространства. Технопедагогика призвана объединить технические и гуманитарные знания, оказывать решающее значение как на формирование профессиональных компетенций, так и на развитие гибких навыков обучающихся.

Технопедагогика – это:

– направление в педагогике, включающее технические направления и социально-гуманитарное знание [12];

– педагогическая практика, которая учитывает как педагогические (методы преподавания и обучения, мотивация, развитие навыков обучающихся), так и технологические аспекты (использование компьютеров, Интернета, интерактивных лабораторий и др.), предоставляя новые возможности для поддержки различных учебных сред¹;

¹ Techno-pedagogy. URL: <https://ccerbal.uottawa.ca/ltirg/techno-pedagogy> (дата обращения: 04.08.2022).

– специальный набор форм, методов, способов, приемов обучения и воспитательных средств, системно используемых в образовательном процессе на основе декларируемых психолого-педагогических установок².

Важность симбиоза технического и гуманитарного знания в рамках технопедагогике существенна, что подтверждается разработанными и утвержденными ключевыми компетенциями цифровой экономики³: коммуникация и кооперация в цифровой среде, саморазвитие в условиях неопределенности, креативное мышление, управление информацией и данными, критическое мышление в цифровой среде.

С экспоненциальным развитием сквозных цифровых технологий, а именно виртуальной и дополненной реальностью, в научно-педагогическую практику вводится и становится распространенным направлением виртуальной педагогики.

Виртуальная педагогика – это:

– педагогика, базирующаяся на психологии виртуальных реальностей и включающая методики создания особого психологического состояния «виртуала», в котором происходит процесс образования и обучения [6];

– образовательная технология, применяющая виртуальную реальность [4];

– образование посредством виртуальной платформы, которая упрощает образовательный процесс, делая его более гибким, творческим и ориентированным на учащихся [16].

В частности, А. В. Юхвид отмечал, что технологии виртуальной реальности позволяют оптимизировать время обучения за счет включения в работу всех органов чувств за счет использования трехмерных идеограмм, а также доступа к огромному количеству информации [14].

Отличительным признаком виртуальной педагогики является необходимость использования средств и устройств моделирования и симуляции

² Технопедагогика и развитие систем специального образования: международный курс. URL: <https://embassies.gov.il/kyev/mashav/Documents/Technopedagogy.pdf> (дата обращения: 04.08.2022).

³ Об утверждении методик расчета показателей Федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: приказ Минэкономразвития России от 24 января 2020 г. № 41 // КонсультантПлюс. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_344498/ (дата обращения: 04.08.2022).

виртуальной реальности (шлемы VR, очки, перчаточные устройства, сенсорные костюмы и др.), позволяющие человеку входить в виртуальное пространство, ощущать себя в нем и выполнять все привычные и непривычные виды деятельности.

Близким к технопедагогике и виртуальной педагогике является такое направление, как киберпедагогика, которая во главу угла ставит киберсоциализацию субъектов образовательной деятельности.

Киберпедагогика – это:

– раздел педагогической науки, излагающий методологию автоматического программного управления обучением с помощью компьютера в отличие традиционной педагогики, рассматривающей методику интуитивного руководства обучением со стороны учителя «вручную» [3];

– инновационная отрасль психолого-педагогической мысли, научно обосновывающей специально организованную целенаправленную и систематическую деятельность по кибервоспитанию, киберобучению и киберобразованию современного человека в процессе его киберсоциализации средствами современных информационно-коммуникационных и компьютерных технологий [10];

– дидактическая система, опирающаяся на идеи программированного обучения, в том числе автоматического программного управления обучением [2].

Исследователи связывают появление киберпедагогике с отраслью кибернетики и основной целью ставят совершенствование управления педагогическими процессами и явлениями. К киберпространствам относят электронные информационно-образовательные среды, обучающие интернет-порталы, виртуальные университеты и так далее. Киберпедагогика подразумевает автоматизацию управления процессом обучения, тем самым освобождая время и ресурсы преподавателя для творческой работы.

Повсеместное применение обучающимися мобильных устройств сегодня является основным стимулом широкого распространения мобильного обучения по всему миру. Основная идея мобильной педагогики заключается в обеспечении необходимости современных студентов в обучении и когнитивном взаимодействии независимо от времени и места их нахождения с применением портативных гаджетов и мобильных устройств.

Мобильная педагогика – это:

– специальная отрасль педагогики, науки об образовании, обучении и воспитании, имеющая целевую установку на формирование способности к непрерывному обучению в течение жизни в процессе мобильного обучения и образования [8];

– раздел педагогики, где обучение и преподавание производится с помощью мобильных и портативных устройств¹;

– отрасль педагогики, раскрывающая закономерности развития личности в процессе мобильного обучения и образования в течение всей жизни независимо от места и времени с помощью мобильных и портативных устройств, реализованная в условиях создания новых форм познания и менталитета, характеризующаяся мультимедийностью, структурированностью, доступностью, модульностью и интерактивностью [7].

С использованием мобильных технологий педагогика может адаптироваться к условиям современной среды, становясь более направленной и интерактивной. Мобильная педагогика акцентирует свое внимание на усвоении информации небольшими фрагментами, максимально четком соответствии ситуации и привлекательном аспекте процесса взаимодействия с образовательным ресурсом.

Итак, рассматривая специфику и особенности вышепредставленных концептов, можно сделать вывод том, что цифровая педагогика объединяет в себе положения: электронной педагогики (перевод процесса обучения в электронную информационно-образовательную среду), технопедагогике (симбиоз педагогических и технологических аспектов, гуманитарных и технических знаний), виртуальной педагогики (перевод процесса обучения в виртуальную среду с использованием устройств моделирования и симуляции виртуальной реальности); киберпедагогике (совершенствование эффективности управления педагогическими процессами и явлениями посредством их автоматизации), мобильной педагогики (обучение в течение всей жизни независимо от места и времени на основе цифровых технологий и мобильных устройств).

¹ Singh L., Thomas T. D., Gaffar K., Renville D. Mobile Learning among Students and Lecturers in the Developing World: Perceptions Using the UTAUT Model. DOI: <https://doi.org/10.4018/978-1-5225-0256-2.ch017>

Сегодня современный образовательный процесс и цифровая педагогика неразрывно связаны между собой и обусловлены такими характеристиками, как: эффективность, качество, интенсивность, персонализация, адаптация. По нашему мнению, суть цифровой педагогики заключается не в традиционном использовании электронных образовательных ресурсов и информационно-коммуникационных технологий для преподавания и разработки образовательного цифрового контента. *Основное назначение цифровой педагогики – в разработке и реализации нестандартных алгоритмов решения традиционных педагогических задач, организации и развитии образовательного процесса с использованием технологий искусственного интеллекта, больших данных, виртуальной и дополненной реальности, распределенных вычислений и других сквозных цифровых технологий*, что эффективно будет способствовать:

- управлению процессом обучения на основе методов учебной аналитики и дата-инжиниринга, способствующему целенаправленному воздействию на субъект обучения посредством планирования, организации, мотивации, контроля и коррекции его деятельности для достижения заданных образовательных результатов;
- формированию траектории индивидуального развития и обучения, предоставлению студенту возможности самостоятельно определить цель и способ обучения, темп и уровень усвоения учебного материала, местоположение и удобное время обучения;
- реализации адаптивных систем и алгоритмов обучения, позволяющих автоматически подстраивать программу обучения под каждого студента на основе цифрового профиля обучающегося в зависимости от учета психолого-педагогических, физиологических, профессионально ориентированных факторов [13];
- разработке системы диагностики и контроля образовательных результатов студентов, на основании цифрового профиля обучающегося определить уровень сформированности необходимых компетенций (гибких, профессиональных, цифровых) и предложить дополнительные образовательные программы и курсы для их развития;
- ведению в цифровом формате индивидуального учета предпочтений и достижений студентов, фиксации и аналитики с помощью цифровых следов обучающихся и обучающихся в

различных системах и средах на основе технологичного интеллектуального анализа образовательных данных;

- интеграции средств мобильного обучения для поддержки организационных и образовательных процессов профессиональной подготовки студентов и др.

На практике построение образовательного процесса происходит в контексте условного пересечения цифровых и традиционных педагогических технологий обучения. Цифровая педагогика ставит акценты на активное обучение, не на декларативное принятие знаний от преподавателя, а на продуктивное – поиск и исследование, в результате которых приобретаются обучающимися необходимые знания и компетенции.

Эффективная реализация концепции цифровой педагогики требует организационных усилий со стороны руководителей образования, исследовательской и методической работы ученых и преподавателей по внедрению стратегий, технологий, форм и методов в образовательный процесс. Для этого необходимо соблюдение следующих содержательно-организационных требований:

- выбор педагогических технологий (обоснованное применение технологий в зависимости от вида деятельности обучающихся, образовательных целей и планируемых результатов; широкое внедрение ситуационного и гибридного обучения; управление образовательным процессом на основе интеллектуального анализа образовательных данных; ориентация на активную самостоятельную работу; обеспечение обратной связи и др.);
- обеспечение программно-технической и инструментально-технологической инфраструктуры (создание в вузе пространства свободного доступа в Интернет; наличие в информационно-образовательной среде большого количества ресурсов организации и поддержки образовательного процесса, взаимодействия и коммуникации; наличие цифровых кафедр и лабораторий и др.);
- создание специальных ресурсов для организации и реализации образовательного процесса (цифровые сервисы поддержки образовательной деятельности; организации и сопровождения образовательного процесса; осуществления исследовательской и проектной деятельности; обратной связи и массового оповещения; идентификации и аутентификации; интеллектуальной навигации и др.);

– целенаправленная подготовка научно-педагогического коллектива к использованию технологий цифровой педагогики (развитие цифровых компетенций педагогов в области управления цифровой идентичности, разработки и реализации цифрового учебного контента, управления информацией и данными, безопасности в сети Интернет, проектирования и структурирования хода процесса обучения, осуществления обратной связи, использования сквозных цифровых технологий, анализа цифрового следа студентов, групповой и индивидуальной динамики обучения и т. д.);

– нормативно-правовое обеспечение цифрового обучения.

Таким образом, цифровая педагогика – раздел педагогики, научная дисциплина, раскрывающая сущность и закономерности цифрового образова-

ния в условиях цифровой экономики, разрабатывающая практические пути и способы повышения его результативности на основе сквозных цифровых технологий: искусственного интеллекта, технологии виртуальной и дополненной реальности, больших данных, распределенных вычислений, нейротехнологий и другое. Несомненно, цифровые технологии наравне с традиционными формами и средствами обучения будут все более активно применяться в образовательном процессе, способствуя его динамике, эффективности и результативности. Цифровизация образования обусловливает необходимость перестройки образовательного процесса с применением потенциала цифровой педагогики, способствуя подготовке современных студентов к профессиональной деятельности в условиях цифровой экономики и жизни в цифровом обществе.

1. Андреев А. А. Педагогика в информационном обществе или электронная педагогика // Высшее образование в России. 2011. № 11. С. 113–117. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogika-v-informatsionnom-obschestve-ili-elektronnaya-pedagogika> (дата обращения: 08.08.2022).

2. Беспалько В. П. Компьютеры и киберпедагогика. Прошлое и будущее, без настоящего // Народное образование. 2012. № 10 (1423). С. 223–230. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyutery-i-kiberpedagogika-proshloe-i-budushee-bez-nastoyashego> (дата обращения: 04.08.2022).

3. Беспалько В. П. Киберпедагогика – вызов XXI века // Народное образование. 2016. № 7–8 (1458). С. 109–118. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberpedagogika-vyzov-xxi-veka> (дата обращения: 05.08.2022).

4. Воронин А. С. Виртуальная педагогика – педагогика XXI века // Новые образовательные технологии в вузе: сб. мат-в шестой международной научно-методической конференции, 2–5 февраля 2009 года. Екатеринбург, 2009. Часть 2. С. 71–74.

5. Илалудинова Е. Ю., Беляева Т. К., Лебедева И. В. Цифровая педагогика: особенности эволюции термина в категориально-понятийном аппарате педагогики // Психологическая наука и образование. 2019. № 4 (40). С. 33–43. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-pedagogika-osobennosti-evolyutsii-termina-v-kategorialno-ponyatiynom-apparate-pedagogiki> (дата обращения: 05.08.2022).

6. Калмыков А. А. Виртуальный учитель // Школьные технологии. 2002. № 4. С. 200–206.

7. Наговицын Р. С. Основы мобильной педагогики // NOVAINFO.RU. 2013. № 18. С. 102–105. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22447855> (дата обращения: 08.08.2022).

8. Наговицын Р. С., Мирошниченко А. А., Сенатор С. Ю. Реализация мобильной педагогики в непрерывном образовании учителей физической культуры // Интеграция образования. 2018. Т. 22. № 1 (90). С. 107–119. DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.090.022.201801.107-119>

9. Петришев И. О. Цифровая педагогика как фактор повышения качества образовательных услуг в РФ // Мир науки, культуры, образования. 2019. № 6 (79). С. 339–341. DOI: <https://doi.org/10.24411/1991-5497-2019-10147>

10. Плешаков В. А., Маркова В. К., Воинова О. И. Киберпедагогика: методология, теория и практика // Вестник МГОУ. Серия: Педагогика. 2021. № 4. С. 6–21. DOI: <https://doi.org/10.18384/2310-7219-2021-4-6-21>

11. Попова М. В., Муравьева О. В., Ворохобина Я. В. Проблемы электронной педагогики // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2009. № 1. С. 96–103. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-elektronnoy-pedagogiki> (дата обращения: 04.08.2022).

12. Симонова А. А. Развитие креативных компетенций студентов педвузов в контексте технопедagogики посредством учебных кейсов и творческих заданий разного уровня сложности // Интерактивное образование. 2020. № 2. С. 49–55.

13. Токтарова В. И. Адаптивная система математической подготовки студентов вузов: структурно-содержательные компоненты // Инновационные проекты и программы в образовании. 2018. № 4. С. 73–83. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnaya-sistema-matematicheskoy-podgotovki-studentov-vuzov-strukturno-soderzhatelnye-komponenty> (дата обращения: 05.08.2022).

14. Юхвид А. В. Компьютерные виртуальные технологии как новый техно-социальный феномен: социально-философский анализ. М., 2013. 268 с.

15. Kivunja C. Embedding Digital Pedagogy in Pre-Service Higher Education To Better Prepare Teachers for the Digital Generation // *International Journal of Higher Education*. 2013. Vol. 2. No. 4. Pp. 131–142. DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v2n4p131>
16. Singh V., Thurman A. How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988–2018) // *American Journal of Distance Education*. 2019. Vol. 33 (4). Pp. 289–306. DOI: <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>

Статья поступила в редакцию 12.09.2022 г.; одобрена после рецензирования 05.10.2022 г.; принята к публикации 27.10.2022 г.

Об авторе

Токтарова Вера Ивановна

доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры прикладной математики и информатики, советник ректората, Марийский государственный университет (424001, Российская Федерация, г. Йошкар-Ола, пл. Ленина, д. 1), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3590-3053>, toktarova@yandex.ru

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

1. Andreev A. A. Pedagogika v informatsionnom obshchestve ili elektronnaya pedagogika [Pedagogy in the information society]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia, 2011, no. 11, pp. 113–117. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogika-v-informatsionnom-obshchestve-ili-elektronnaya-pedagogika> (accessed 08.08.2022). (In Russ.).
2. Bepalko V. P. Komp'yutery i kiberpedagogika. Proshloe i budushchee, bez nastoyashchego [Computers and cyberpedagogy. Past and future, without present]. *Narodnoe obrazovanie* = Public Education, 2012, no. 10 (1423), pp. 223–230. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompyutery-i-kiberpedagogika-proshloe-i-budushee-bez-nastoyashchego> (accessed 04.08.2022). (In Russ.).
3. Bepalko V. P. Kiberpedagogika – vyzov XXI veka [Cyberpedagogy is a challenge of the XXI century]. *Narodnoe obrazovanie* = Public Education, 2016, no. 7–8 (1458), pp. 109–118. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/kiberpedagogika-vyzov-xxi-veka> (accessed 05.08.2022). (In Russ.).
4. Voronin A. S. Virtual'naya pedagogika – pedagogika XXI veka [Virtual pedagogy is a pedagogy of the XXI century]. *Novye obrazovatel'nye tekhnologii v vuze: sb. mat-v shestoi mezhdunarodnoi nauchno-metodicheskoi konferentsii, 2–5 fevralya 2009 goda* = New educational technologies at the university: Col. of materials of the sixth International scientific and methodological conference (February 2-5, 2009), Yekaterinburg, 2009, Part 2, pp. 71–74. (In Russ.).
5. Ilaltdinova E. Yu., Belyaeva T. K., Lebedeva I. V. Tsifrovaya pedagogika: osobennosti evolyutsii termina v kategorial'no-ponyatiinom apparate pedagogiki [Digital pedagogy: features of the term evolution in the framework of categories and concepts of pedagogy]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie* = Psychological Science and Education, 2019, no. 4 (40), pp. 33–43. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovaya-pedagogika-osobennosti-evolyutsii-termina-v-kategorialno-ponyatiinom-apparate-pedagogiki> (accessed 05.08.2022). (In Russ.).
6. Kalmykov A. A. Virtual'nyi uchitel' [Virtual teacher]. *Shkol'nye tekhnologii* = School Technologies, 2002, no. 4, pp. 200–206. (In Russ.).
7. Nagovitsyn R. S. Osnovy mobil'noi pedagogiki [Fundamentals of mobile pedagogy]. *NovaInfo.ru*, 2013, no. 18, pp. 102–105. Available at: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=22447855> (accessed 08.08.2022). (In Russ.).
8. Nagovitsyn R. S., Miroshnichenko A. A., Senator S. Yu. Realizatsiya mobil'noi pedagogiki v nepreryvnom obrazovanii uchitelei fizicheskoi kul'tury [Implementation of mobile pedagogy during continuous education of physical culture teachers]. *Integratsiya obrazovaniya* = Integration of Education, 2018, vol. 22, no. 1 (90), pp. 107–119. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.15507/1991-9468.090.022.201801.107-119>
9. Petrishev I. O. Tsifrovaya pedagogika kak faktor povysheniya kachestva obrazovatel'nykh uslug v RF [Digital pedagogy as a factor in improving the quality of educational services in the Russia]. *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya* = The World of Science, Culture and Education, 2019, no. 6 (79), pp. 339–341. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.24411/1991-5497-2019-10147>
10. Pleshakov V. A., Markova V. K., Voinova O. I. Kiberpedagogika: metodologiya, teoriya i praktika [Cyberpedagogy: methodology, theory and practice]. *Vestnik MGOU. Seriya: Pedagogika* = Bulletin of the Moscow Region State University. Series: Pedagogics, 2021, no. 4, pp. 6–21. (In Russ.). DOI: <https://doi.org/10.18384/2310-7219-2021-4-6-21>
11. Popova M. V., Muravyova O. V., Vorokhobina Ya. V. Problemy elektronnoi pedagogiki [The problems of electronic pedagogics]. *Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo energeticheskogo universiteta* = Vestnik of Kazan State Power Engineering University, 2009, no. 1, pp. 96–103. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-elektronnoy-pedagogiki> (accessed 04.08.2022). (In Russ.).
12. Simonova A. A. Razvitie kreativnykh kompetentsii studentov pedvuzov v kontekste tekhnopedagogiki posredstvom uchebnykh keisov i tvorcheskikh zadaniy raznogo urovnya slozhnosti [The development of creative competencies of pedagogical university students in the context of technopedagogy through educational cases and creative tasks of different levels of complexity]. *Interaktivnoe obrazovanie* = Interactive Education, 2020, no. 2, pp. 49–55. (In Russ.).

13. Toktarova V. I. Adaptivnaya sistema matematicheskoi podgotovki studentov vuzov: strukturno-soderzhatel'nye komponenty [Adaptive system of the mathematical training of HEI students: structural and content components]. *Innovatsionnye proekty i programmy v obrazovanii* = Innovative Projects and Programs in Education, 2018, no. 4, pp. 73–83. Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/adaptivnaya-sistema-matematicheskoy-podgotovki-studentov-vuzov-strukturno-soderzhatelnye-komponenty> (accessed 05.08.2022). (In Russ.).
14. Yukhvid A. V. Komp'yuternye virtual'nye tekhnologii kak novyi tekhnosotsial'nyi fenomen: sotsial'no-filosofskii analiz [Computer virtual technologies as a new techno-social phenomenon: socio-philosophical analysis]. Moscow, 2013, 268 p. (In Russ.).
15. Kivunja C. Embedding digital pedagogy in pre-service higher education to better prepare teachers for the digital generation. *International Journal of Higher Education*, 2013, vol. 2, no. 4, pp. 131–142. (In Eng.). DOI: <https://doi.org/10.5430/ijhe.v2n4p131>
16. Singh V., Thurman A. How many ways can we define online learning? A systematic literature review of definitions of online learning (1988–2018). *American Journal of Distance Education*, 2019, vol. 33 (4), pp. 289–306. (In Eng.). DOI: <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>

The article was submitted 12.09.2022; approved after reviewing 05.10.2022; accepted for publication 27.10.2022.

About the author

Vera I. Toktarova

Dr. Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Professor of the Department of Applied Mathematics and Computer Science, Rector's Advisor, Mari State University (1 Lenin Sq., Yoshkar-Ola 424001, Russian Federation), ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3590-3053>, toktarova@yandex.ru

The author has read and approved the final manuscript.