

Научная статья / Research Article
<https://doi.org/10.55959/LPEJ-24-05>
УДК/UDC 378

Особенности подготовки педагогов в условиях цифровой трансформации системы образования

В. В. Гриншкун¹ ✉, Т. Н. Суворова²

¹ Московский городской педагогический университет, Москва,
Российская Федерация

² Российская академия образования, Москва, Российская Федерация

✉ vadim@grinshkun.ru

Актуальность. Современные задачи, стоящие перед информатизацией образования, решаются в условиях цифровой трансформации значительной части направлений деятельности человека. Для решения этих задач необходима разработка комплекса теоретико-методологических оснований и методических решений в рамках системной конвергенции педагогического образования и цифровых технологий. В связи с этим приобретает важное значение осмысление проблем информатизации образования, связанных со все еще ограниченным доступом преподавателей, студентов и обучающихся школ к аппаратному и программному обеспечению, к сетевым образовательным ресурсам; с недостаточно высоким уровнем дидактических и потребительских характеристик цифровых образовательных ресурсов, используемых в сфере образования; с низким уровнем готовности педагогов к осуществлению педагогической деятельности в условиях информатизации образования.

Методы. Применяется метод анализа научно-методических источников и нормативных документов, связанных с проблемой подготовки педагогов в условиях цифровой трансформации системы образования. Используются методы сравнения и обобщения полученных результатов с целью выявления предпосылок возникновения указанных выше проблем информатизации образования.

Результаты. В ходе данного исследования авторы приходят к выводу о том, что истоки значительной части проблем информатизации образования связаны с недостаточным качеством подготовки педагогов к профессиональной деятельности в условиях цифровой трансформации системы образования.

На основе проведенного анализа авторами предлагаются пути решения данных проблем и перечисляются актуальные направления подготовки педагогов к оценке качества цифровых образовательных ресурсов, их разработке и применению в образовательном процессе.

Ключевые слова: информатизация образования, цифровая трансформация системы образования, подготовка педагогических кадров, цифровые образовательные ресурсы

Для цитирования: Гриншкун, В.В. Суворова, Т.Н. (2024). Особенности подготовки педагогов в условиях цифровой трансформации системы образования. *Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование*, 22(1), 95–110. <https://doi.org/10.55959/LPEJ-24-05>

Teacher Training in the Conditions of Digital Transformation of the Education System

V.V. Grinshkun¹ ✉, T.N. Suvorova²

¹ Moscow City Pedagogical University, Moscow, Russian Federation

² The Russian Academy of Education, Moscow, Russian Federation

✉ vadim@grinshkun.ru

Abstract

Background. Modern challenges facing the informatization of education are being solved in the context of digital transformation of a significant part of human activity. To solve these problems, it is necessary to develop a set of theoretical and methodological foundations and solutions within the framework of the systemic convergence of teacher training and digital technologies. In this regard, it becomes important to understand the problems of informatization of education related to the still limited access of teachers and students to hardware and software, to network educational resources; to an insufficiently high level of didactic and consumer characteristics of digital educational resources used in the field of education; to a low level of teachers' readiness to carry out teaching activities in the context of informatization of education.

Methods. The method of analysis of scientific and methodological sources and regulatory documents related to the problem of teacher training in the context of digital transformation of the education system is used. Methods of comparison and generalization of the obtained results are used in order to identify the prerequisites for the emergence of the above mentioned problems of informatization in education.

Results. In the course of this study, the authors come to the conclusion that the origins of a significant part of the problems of informatization in education are associated with the insufficient quality of teacher training for professional activities in the context of the digital transformation of the education system. Based on the analysis, the authors propose ways to solve these problems and list current directions for teacher training in assessing the quality of digital educational resources, their development and application in the educational process.

Keywords: informatization of education, digital transformation of the education system, training of educational staff, digital educational resources

For citation: Grinshkun, V.V., Suvorova, T.N. (2024). Teacher Training in the Conditions of Digital Transformation of the Education System. *Lomonosov Pedagogical Education Journal*, 22(1), 95–110. <https://doi.org/10.55959/LPEJ-24-05>

Актуальность вопроса

Информатизация образования выступает одним из основных факторов его дальнейшего развития. В последние годы задачи, стоящие перед информатизацией образования, решаются в условиях цифровой трансформации значительной части направлений деятельности человека — происходят существенные системные изменения, вызванные повсеместным внедрением технологий четвертой индустриальной революции (искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, большие данные, блокчейн и т.д.).

Образовательный процесс претерпевает существенные изменения в связи с цифровой трансформацией средств обучения, средств управления, инструментов, обеспечивающих взаимодействие между субъектами учебного и воспитательного процесса и т.д. Под влиянием внешних по отношению к системе образования факторов происходит пересмотр целей образования — вносятся корректировки в федеральные государственные образовательные стандарты, в них появляются новые требования к образовательным результатам в виде цифровых компетенций, на формирование которых должны быть направлены усилия специалистов в сфере современного образования.

В научно-методических публикациях все более глубоко-му осмыслению подвергаются вопросы системной конвергенции

педагогической науки и цифровых технологий как комплекса теоретико-методологических оснований и методических решений, посредством которых могут быть достигнуты цели информатизации образования в условиях его цифровой трансформации (Роберт, 2022).

Как верно отмечают В.П. Борисенков, О.В. Гукаленко и Н.Х. Розов, «попытки реформировать систему образования, не уделяя должного внимания реформе педагогического образования, обречены на неудачу» (Борисенков и др., 2018, с. 5). И в данном направлении в нашей стране уже реализуется целый комплекс мероприятий — от внесения поправок в нормативные документы, разработки концепций до реализации их на уровне проектов.

ФГОС высшего образования, на основе которого происходит подготовка педагогических кадров на уровне бакалавриата, дополнен общепрофессиональной компетенцией, связанной с пониманием принципов функционирования современных информационных технологий и способностью к их применению в сфере профессиональной деятельности, в связи с утверждением которой в вузах страны появились (или были усилены) дисциплины, направленные на развитие цифровых компетенций будущих педагогов.

Кроме того, с целью повышения качества подготовки будущих специалистов в нашей стране реализуется программа «Приоритет 2030» (Программа «Приоритет-2030»..., 2024) и Совместный проект Министерства науки и высшего образования и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации, ориентированный на развитие цифровых компетенций будущих специалистов, — «Цифровые кафедры» (Совместный проект Министерства науки..., 2024). Данный проект позволяет, в частности, будущим учителям получить дополнительно к педагогическому образованию еще и профессию в IT-сфере, что, безусловно, способствует всестороннему развитию современного специалиста.

20 мая 2023 г. распоряжением Правительства Российской Федерации была утверждена «Концепция технологического развития на период до 2030 года» (Распоряжение Правительства Российской Федерации..., 2024). Данный документ содержит в себе целевые установки, направленные на развитие достигнутых в ходе реализации проекта «Цифровые кафедры» результатов. Согласно концепции, необходимо тиражировать наиболее удачные примеры реализации программ цифровых кафедр и обеспечить доступ педагогов и обучающихся к цифровому контенту, содержащемуся на различных образовательных платформах.

Постановка проблемы

Повышение качества подготовки педагогических кадров для современной школы является очень важной задачей для развития страны, поскольку прослеживается связь между высоким уровнем развития педагогического корпуса страны и ее достижениями в различных сферах (Борисенков и др., 2018). В связи с этим и в целях реализации Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» (Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. ..., 2024), а также с целью воплощения основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников Российской Федерации, включая национальную систему учительского роста (Распоряжение от 31 декабря 2019 года..., 2024), была разработана и утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-р «Концепция подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года» (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июня..., 2024), в которой достаточно четко обозначены проблемы, препятствующие повышению качества подготовки педагогических кадров. Среди них выделяются проблемы, связанные с несоответствием между темпами обновления содержания подготовки педагогов и темпами обновления системы общего образования. Кроме того, в концепции отмечается острая нехватка перспективных научных исследований в области теории и методики подготовки будущих педагогов, следствием чего становится недостаточное соответствие образовательных результатов подготовки молодых педагогов актуальным запросам современного образования, общества, государства, в том числе и в области применения в учебном процессе современных цифровых технологий.

Количество людей, выражающих свою потребность в обучении с применением цифровых технологий, неуклонно растет. Это касается как студентов направления подготовки «Педагогическое образование», так и обучающихся школ, с которыми предстоит работать выпускникам вузов. Поэтому необходимо трансформировать систему профессиональной подготовки будущих педагогов за счет комплексного взаимосвязанного использования цифровых инструментов в различных видах учебной и педагогической деятельности студентов.

Образовательный процесс, направленный на подготовку будущих учителей, обладает некоторыми особенностями в плане освоения

студентами цифровых технологий и их применения на практике. Система подготовки будущих учителей является частью системы высшего образования, которая претерпевает процессы цифровой трансформации, что является, по всей видимости, неизбежным и закономерным. В то же время данная система направлена на формирование готовности будущих педагогов к выполнению требований ФГОС общего образования в части осуществления учебной и воспитательной работы с применением цифровых технологий, к проектированию и разработке современной предметной информационно-образовательной среды, к эффективной работе в такой среде, к реализации в условиях информатизации образования принципов личностно-ориентированного обучения и системно-деятельностного подхода, являющегося методологической основой действующих ФГОС.

В связи с такой многоаспектностью системы подготовки будущих педагогов проблемы ее цифровой трансформации являются многофакторными, обширными и актуальными. Из них можно выделить следующие: 1) *недостаточность имеющегося у преподавателей, студентов и обучающихся школ аппаратного и программного обеспечения, а также доступа к сети Интернет*; 2) *недостаточно высокий уровень дидактических и потребительских характеристик цифровых образовательных ресурсов (ЦОР), используемых в сфере образования*; 3) *низкий уровень готовности педагогов к осуществлению педагогической деятельности в условиях информатизации образования*.

Первая проблема, связанная с ограниченными возможностями доступа субъектов образовательного процесса к цифровым ресурсам, которые все чаще создаются и распространяются с помощью сетевых технологий, имеет место — вынужденный массовый переход образования в онлайн, который произошел в 2020 г., позволил оценить масштабы этой проблемы, но в то же самое время позволил наметить порядок действий, направленных на снижение ее остроты (Заславская, 2020). Парк компьютерной техники в образовательных организациях постепенно расширяется, возможности обеспечения доступа школ к глобальной сети также возрастают, преподаватели и студенты все чаще применяют личные цифровые устройства, снижая при этом количество обращений к компьютерам и даже интернет-сети вузов. Кроме того, во всем мире активно распространяется и внедряется в деятельность образовательных организаций поддерживающая эту тенденцию педагогическая BYOD-концепция (Bring

Your Own Device) (Ромасевич, 2016). В качестве таких «приносимых» устройств, как правило, выступают ноутбуки, планшеты, смартфоны обучающихся, которые с использованием сетевых технологий подключаются к общему ресурсу. При соблюдении определенных требований при таком подходе может возникнуть так называемая умная аудитория (Реморенко и др., 2014). Для проведения занятий требуется использование современных образовательных технологий и особых методик обучения, которыми необходимо вооружать будущего педагога. Принимая во внимание широкую распространенность персональных цифровых устройств обучающихся, можно сказать, что данная проблема постепенно решается, а на первый план выходят другие указанные проблемы.

Ключевыми для текущего этапа информатизации образования являются **вторая** и **третья проблемы**. Следует отметить, что они особым образом переплетены между собой за счет взаимосвязи компетенций педагога, систем педагогического и общего образования. От уровня дидактических и потребительских характеристик ЦОР, используемых при подготовке будущего педагога, зависит качество его образования, уровень сформированности профессиональных и общепрофессиональных компетенций. От эффективности подготовки будущего педагога в направлении формирования его цифровых компетенций в свою очередь перспективно зависит эффективность цифровой трансформации системы образования в целом. В связи с этим пути решения отмеченных проблем нельзя рассматривать изолированно.

Мы наблюдаем за тем, как количество разработанных цифровых образовательных ресурсов растет с каждым днем, как расширяется сфера их применения в образовании на различных его уровнях, однако следует признать, что это не несет с собой существенных сдвигов в образовательных результатах обучающихся. Зависимость между внедрением цифровых образовательных ресурсов и повышением качества образования не всегда очевидна. Такое положение дел имеет ряд предпосылок.

Первая из них связана с тем, что педагоги для реализации учебно-воспитательного процесса из всей совокупности доступных цифровых образовательных ресурсов отбирают, как правило, те, которые обладают наиболее очевидными дидактическими возможностями (например, презентации для обеспечения наглядности обучения или учебные тренажеры для отработки обучающимися типовых навыков). При этом педагоги далеко не всегда исходят из анализа потребностей

образования в конкретных цифровых образовательных ресурсах, и развивающий потенциал средств информатизации образования оказывается использованным лишь частично.

Вторая предпосылка обусловлена тем, что отобранные педагогами цифровые образовательные ресурсы зачастую применяются ими в рамках традиционной парадигмы обучения — по сути механически встраиваются в сложившуюся методическую систему обучения, спроектированную заблаговременно и с учетом применявшихся для ее реализации традиционных средств обучения.

Следует отметить, что разработка собственных простейших и, как правило, монофункциональных цифровых образовательных ресурсов не входит в обязанности учителя, однако, как показывает практика, некоторые педагоги разрабатывали и продолжают разрабатывать цифровые образовательные ресурсы своими силами: например, создают учебные презентации, сценарии уроков в конструкторе «Московской электронной школы», включая в них интерактивные задания и контрольно-корректировочные материалы. Однако здесь можно констатировать наличие противоречия, усиливающегося на фоне стремительного развития информационных технологий, — противоречия между достаточно широкими возможностями создания цифровых образовательных ресурсов с помощью инструментов, не требующих от разработчика навыков программирования, и ограниченным инструментарием, который, как правило, используют педагоги для самостоятельной разработки цифровых образовательных ресурсов. Таким образом, *третья предпосылка* связана с тем, что педагоги не всегда способны использовать современные цифровые инструменты, оптимальные для решения задач разработки электронных образовательных ресурсов, направленных на обеспечение потребностей образования в том или ином средстве обучения в рамках той или иной современной образовательной технологии.

Разработанные педагогами цифровые образовательные ресурсы могут быть полезны как замена, возможно, труднодоступным традиционным средствам обучения, однако рассчитывать на то, что они будут способны коренным образом изменить деятельность обучающихся и привести учебный процесс к принципиально новым образовательным результатам, не приходится. Для повышения качества образовательного процесса и для достижения ощутимых сдвигов в образовательных результатах школьников необходимо разрабатывать цифровые образовательные ресурсы гораздо более

высокого функционального уровня, что не под силу подавляющему большинству педагогов. Для решения этой задачи потребуются привлечение целого коллектива разработчиков (программистов, психологов, педагогических дизайнеров, цифровых методистов и т.д.). Ряд исследований (Распоряжение от 31 декабря 2019 года..., 2024; Кузнецов, 2016) убедительно свидетельствуют о необходимости совместной работы учителя и профессиональных ИТ-разработчиков, при этом роль учителя должна быть связана с предварительным проектированием планируемого результата, формулированием требований к разрабатываемому цифровому образовательному ресурсу, а также с описанием методики его дальнейшего применения в учебном процессе. Но, к сожалению, действующие педагоги далеко не всегда готовы к активному включению в такого рода деятельность, и в этом заключается *четвертая предпосылка* сложившегося положения, при котором количество существующих цифровых образовательных ресурсов пока еще не привело к существенному повышению качества образования.

Очевидно, что указанные предпосылки имеют общие истоки, связанные с подготовкой будущих педагогов. В ходе этой подготовки цифровые инструменты выступают в двух качествах: как объект изучения и как средство обучения будущих учителей в условиях специальным образом спроектированной профессионально-ориентированной информационно-образовательной среды. Таким образом, следует осуществлять подготовку будущих учителей с использованием тех же цифровых инструментов, которые им будет необходимо применять в будущем при обучении школьников. Это возможно при практико-ориентированном подходе к организации учебного процесса студентов в ходе решения ими задач будущей профессиональной деятельности. Так, например, ряд ресурсов из «Российской электронной школы» или «Московской электронной школы», ориентированных на обучение школьников, может быть эффективно использован для методической подготовки студентов (Гриншкун, 2017).

При разработке подходов к подготовке будущих педагогов нужно учитывать, что сегодняшним студентам завтра предстоит начать самостоятельную профессиональную деятельность в мире, где технологические изменения происходят стремительно, где поколения цифровых инструментов сменяют друг друга со все возрастающей скоростью. Из этого следует необходимость усиления фундаментальной составляющей подготовки педагогов, лежащей в области инвариантных свойств, принципов и условий функционирования

цифровых технологий, а также подходов к их применению в образовании. Конечно же, сами цифровые инструменты также необходимо рассматривать, но лишь в качестве возможного примера для осуществления той или иной деятельности педагога, для создания тех или иных условий для реализации деятельности обучающихся и других субъектов образовательного процесса (Гриншкун, 2009).

Можно выделить как минимум пять областей деятельности педагога, в которых применение цифровых технологий может быть оправданным, целесообразным и эффективным: учебная, внеучебная, контрольно-измерительная, научно-методическая и организационно-управленческая деятельности. Целенаправленное и поэтапное знакомство будущих педагогов с цифровыми технологиями, применяемыми для повышения эффективности деятельности педагога по выделенным направлениям, способно внести существенный вклад в решение задач информатизации образования (Атанасян, 2008).

Анализ перечисленных выше предпосылок возникновения проблем на пути к системной информатизации образования позволяет выделить наиболее актуальные направления подготовки будущих педагогов: 1) оценка качества существующих ЦОР; 2) методические аспекты применения ЦОР в учебном процессе; 3) разработка простейших ЦОР; 4) подготовка педагогически обоснованного технического задания на разработку ЦОР силами коллектива профессиональных разработчиков компьютерных средств.

Действительно, в настоящее время отсутствует комплексная система оценки качества и экспертизы цифровых образовательных ресурсов. Это означает, что в зоне доступа для педагогов могут оказаться цифровые средства, обладающие как положительными, так и отрицательными свойствами. В таких условиях педагогу приходится быть в некоторой степени экспертом, самостоятельно выявляя недостаточно эффективные, а может быть, и некачественные цифровые образовательные ресурсы. Очевидно, что критерии такого отбора, основанные на комплексе дидактических, психологических, санитарно-гигиенических, дизайн-эргономических, технико-технологических требований, а также требований к оформлению документации, должны войти в содержание подготовки будущих педагогов.

Наиболее эффективным механизмом формирования представления будущих педагогов о методических аспектах применения цифровых образовательных ресурсов в учебном процессе является практико-ориентированный подход, когда обучение строится на конкретных примерах из педагогической практики применения ЦОР

для поддержки различных видов деятельности обучающихся. При этом обучение студентов должно реализовываться в соответствии с экопсихологическим подходом (Плаксина, 2016) с помощью тех современных образовательных технологий, с которыми планируется их познакомить, на примере тех цифровых инструментов, использованию которых целесообразно их обучить, с использованием тех цифровых образовательных ресурсов, которые им предстоит применять в рамках практической подготовки (в ходе педагогической практики) и в дальнейшей профессиональной деятельности.

При обучении студентов разработке простейших цифровых образовательных ресурсов следует обратить особое внимание студентов на быструю сменяемость технологий такой разработки и потому сделать акцент на принципах и этапах такой разработки: прежде чем приступить к непосредственному созданию цифрового образовательного ресурса с помощью доступных цифровых инструментов, необходимо выполнить ряд действий: определить уровень подготовки обучающихся для выбора степени когнитивной сложности создаваемого ресурса; произвести отбор и структурирование содержания материала для дальнейшего наполнения разрабатываемого цифрового образовательного ресурса; определить наиболее эффективные для данной конкретной учебной ситуации методы обучения; выделить виды учебной деятельности, которые планируется инициировать с помощью разрабатываемого цифрового образовательного ресурса.

Подготовка будущих педагогов к работе в составе коллектива профессиональных разработчиков является очень важной, но наиболее сложно реализуемой задачей, поскольку помимо теоретической подготовки требует выхода на конкретную практическую деятельность, создать условия для организации которой могут далеко не все вузы. Но тем не менее существуют как отдельные фирмы-разработчики цифровых образовательных продуктов, так и подразделения в университетах, занимающиеся технической частью разработки цифровых средств обучения (в частности, на основе технологий четвертой промышленной революции, таких как виртуальная и дополненная реальность и др.).

Заключение

Учитывая все вышесказанное, разумно предположить, что дальнейшее развитие содержания подготовки будущих педагогов к профессиональной деятельности в условиях информатизации

образования должно быть связано с включением в него следующих элементов:

- цели и возможности применения ЦОР;
- фундаментальные принципы и перспективы развития цифровых технологий, применяемых в образовании;
- функциональные возможности современного аппаратного и программного обеспечения, особенности и способы работы с ним;
- технологии поиска и отбора ЦОР;
- технологии разработки ЦОР, специфика работы в коллективе, занимающемся такой разработкой;
- критерии и технологии оценки качества применяемых ЦОР;
- потребности образовательного процесса в применении ЦОР;
- принцип необходимой целесообразности в принятии решения об использовании ЦОР в учебном процессе;
- подходы к эффективному осуществлению учебной, внеучебной, контрольно-измерительной, научно-методической и организационно-управленческой деятельности с системным применением цифровых инструментов.

Такая последовательность может не только определять содержание обучения, но и формировать последовательность практических занятий, определять применяемые формы и методы обучения, служить основной для отбора цифровых средств, необходимых для подготовки педагогов.

Безусловно, описанные в настоящей статье проблемы и возможные пути их решения, так или иначе связанные с применением цифровых инструментов при подготовке педагогов, не являются единственными и исчерпывающими. Но даже приведенных аргументов достаточно для того, чтобы базировать дальнейшее развитие педагогического образования и его технологического оснащения на поиске ключевых факторов и их взаимосвязи, влияющих на эффективность деятельности педагога в условиях цифровой трансформации образования.

Список литературы

Атанасян, С. Л. (2008). Моделирование информационной образовательной среды педагогического вуза. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, (2), 17–22.

Борисенков, В.П., Гукаленко, О.В. Розов, Н.Х. (2018). Подготовка педагогических кадров: международный опыт и отечественные реалии. *Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование*, (3), 3–16.

Гриншкун, В. В., Левченко, И. В. (2009). Школьная информатика в контексте фундаментализации образования. *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, (1), 55–64.

Гриншкун, В.В., Реморенко И.М. (2017). И.М. Фронтиры «Московской электронной школы». *Информатика и образование*, 7(286), 3–8.

Заславская, О.Ю. (2020). Как меняется обучение: трансформация образования в условиях развития цифровых технологий. В сб.: Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы IV Международной научной конференции. В двух частях. Красноярск, 426–430.

Кузнецов, А.А. (2016). Подготовка учителей к разработке, оценке качества и применению электронных образовательных ресурсов. *Педагогика*, (1), 94–101.

Плаксина, И.В. (2016). Экопсихологический подход к исследованию образовательной среды педагогического института. *Теоретическая и экспериментальная психология*, 9(1), 29–35.

Программа «Приоритет-2030». URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/priority2030/> (дата обращения: 01.02.2024). Режим доступа: сайт «Министерство науки и высшего образования Российской Федерации».

Распоряжение от 31 декабря 2019 года №3273-р об утверждении «Основных принципов национальной системы профессионального роста педагогических работников Российской Федерации, включая национальную систему учительского роста». URL: <http://government.ru/docs/38760/> (дата обращения: 15.01.2024).

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 20 мая 2023 г. № 13-15-р об утверждении «Концепции технологического развития на период до 2030 года». URL: <http://government.ru/docs/all/147621/> (дата обращения: 25.01.2024).

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июня 2022 г. № 1688-р об утверждении «Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года». URL: <http://government.ru/docs/45881/> (дата обращения: 15.01.2024).

Реморенко, И.М., Григорьев, С.Г., Гриншкун, В.В. (2014). «Умная аудитория» — шаг на пути к интеграции средств информатизации образования, *Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования*, (1), 16–26.

Роберт, И.В. (2022). Становление и развитие цифровой трансформации профессионального образования на основе системной конвергенции педагогической науки и технологий. Перспективы развития исследований в сфере наук об образовании: Материалы международной научно-практической конференции (06–07 декабря, 2021 г.). Под ред. И.В. Роберта. Москва: Российская академия образования.

Ромасевич, Е.П. (2016). Развитие инфраструктуры корпоративных сетей университетов в условиях тенденции BYOD. *Ученые записки Института Социальных и гуманитарных знаний*, 14(1), 489–493.

Совместный проект Министерства науки и высшего образования и Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации «Цифровые кафедры». URL: <https://sociocenter.info/projects/tsifrovye-kafedry/> (дата обращения: 01.02.2024).

Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://government.ru/docs/all/128943/> (дата обращения: 25.01.2024).

References

A joint project of the Ministry of Science and Higher Education and the Ministry of Digital Development, Communications and Mass Media of the Russian Federation “Digital Departments”. URL: <https://sociocenter.info/projects/tsifrovye-kafedry/>. (access date: 02.01.2024). (In Russ.).

Atanasyan, S.L. (2008). Modeling of the information educational environment of a pedagogical university. *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhy Narodov. Seriya: Informatizatsiya Obrazovaniya (Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education)*, (2), 17–22. (In Russ.).

Borisenkov, V.P., Gukalenko, O.V., Rozov N.Kh. (2018). Training of teaching staff: international experience and domestic realities. *Vestnik Moskovskogo Universiteta. Seriya 20. Pedagogicheskoe Obrazovanie (Moscow University Pedagogical Bulletin)*, (3), 3-16. (In Russ.).

Decree of the Government of the Russian Federation dated June 24, 2022 No. 1688-r on approval of the “Concept of teacher training for the education system for the period up to 2030”. URL: <http://government.ru/docs/45881/> / (access date: 01.15.2024). (In Russ.).

Decree of the Government of the Russian Federation dated May 20, 2023 No. 13-15-r on approval of the “Concept of technological development for the period up to 2030. URL: <http://government.ru/docs/all/147621/> / (access date: 01.25.2024). (In Russ.).

Grinshkun, V.V., Levchenko, I.V. (2009). School informatics in the context of the fundamentalization of education. *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhy Narodov. Seriya: Informatizatsiya Obrazovaniya (Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Informatization of education)*, (1), 55–64. (In Russ.).

Grinshkun, V.V., Remorenko I.M. (2017). I.M. Frontiers of the Moscow Electronic School. *Informatika i Obrazovanie (Computer Science and Education)*, 7(286), 3–8. (In Russ.).

Kuznetsov, A.A. (2016). Teacher training for the development, quality assessment and application of electronic educational resources. *Pedagogika (Pedagogy)*, (1), 94–101. (In Russ.).

Order No. 3273-r dated December 31, 2019 on the approval of the “Basic Principles of the national system of professional growth of teaching staff of the Russian Federation, including the national system of teacher growth”. URL: <http://government.ru/docs/38760> (access date: 01.15.2024). (In Russ.).

Plaksina, I.V. (2016). An ecopsychological approach to the study of the educational environment of the pedagogical Institute. *Teoreticheskaya i Eksperimental'naya Psikhologiya (Theoretical and Experimental Psychology)*, 9(1), 29–35. (In Russ.).

Remorenko, I. M., Grigor'ev, S. G., Grinshkun, V. V. (2014). “Smart Audience” is a step towards the integration of educational informatization tools. *Vestnik Rossiiskogo Universiteta Druzhy Narodov. Seriya: Informatizatsiya Obrazovaniya (Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Informatization of Education)*, (1), 16–26. (In Russ.).

Robert, I.V. (2022). Formation and development of the digital transformation of vocational education based on the systemic convergence of pedagogical science and technology. In: I.V. Robert (Ed.). *Prospects for the development of research in the field of education sciences: Proceedings of the International scientific and practical conference, Moscow, December 06–07, 2021.* Moscow: Russian Academy of Education. (In Russ.).

Romasevich, E.P. (2016). The development of the infrastructure of corporate networks of universities in the context of the BYOD trend. *Uchenye Zapiski Instituta Sotsial'nykh i Gumanitarnykh Znaniy (Scientific Notes of the Institute of Social and Humanitarian Knowledge)*, 14(1), 489–493. (In Russ.).

The Priority 2030 programme Access mode: the website of the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/action/priority2030>. (access date: 02.01.2024). (In Russ.).

Zaslavskaya, O.Yu. (2020). How learning is changing: the transformation of education in the context of the development of digital technologies. In *Informatization of education and e-learning methods: digital technologies in education. Materials of the IV International Scientific Conference.* In two parts. Krasnoyarsk, 426–430. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Вадим Валерьевич Гриншкун, академик РАО, доктор педагогических наук, профессор департамента информатизации образования Московского городского педагогического университета, Москва, Российская Федерация, vadim@grinshkun.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8204-9179>

Татьяна Николаевна Суворова, доктор педагогических наук, доцент, ведущая лабораторией развития цифровой образовательной среды, Российской академии образования, Москва, Российская Федерация, suorovatn@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3628-129X>

ABOUT THE AUTHORS

Vadim V. Grinshkun, Academician of the Russian Academy of Education, Dr. Sci. (Pedagogy), Professor of the Department of Informatization of Education, Institute of Digital Education, Moscow City University, Moscow, Russian Federation, vadim@grinshkun.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8204-9179>

Tatiana N. Suvorova, Dr. Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Head of the Laboratory of Development of Digital Education Environment, Education Development Center, The Russian Academy of Education. Moscow, Russia, suvorovtn@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0003-3628-129X>

Поступила: 18.01.2024; получена после доработки: 03.02.2024; принята в печать: 29.02.2024

Received: 18.01.2024; revised: 03.02.2024; accepted: 29.02.2024