



УДК 373.1

<https://www.doi.org/10.33910/3034-4255-2024-1-3-220-228>

Цифровизация образовательной среды и проблемы подготовки учителя

Т. Н. Носкова, Т. Б. Павлова✉

Аннотация. Современные вызовы профессиональной подготовке специалистов диктуются, с одной стороны, цифровой экономикой, с другой стороны, изменяющимся запросом новых поколений, развивающихся в условиях цифровой социализации и смешанного обучения. Рассматривается новый этап развития цифровой образовательной среды, связанный с внедрением больших данных, машинного обучения, искусственного интеллекта. На основе методологии цифрового средового обучения, основанного на междисциплинарном синтезе знаний информатики, педагогики и психологии, анализируется влияние передовых цифровых технологий на изменение подходов к работе с информацией, к коммуникациям, к управлению образовательной деятельностью. Показано, что цифровой инструментарий педагогами сегодня используется на уровне модификации образовательного процесса; цели и ценности цифровой трансформации принимаются лишь единицами учителей, активно использующих смешанную среду обучения. Переход к цифровой трансформации образования требует формирования концептуального педагогического мышления. Проблемы профессиональной подготовки будущих учителей, в обсуждаемом контексте, требуют незамедлительного осмысления и обсуждения профессиональным сообществом.

Ключевые слова: цифровизация образования, подготовка учителя, запрос новых поколений, образовательные данные, искусственный интеллект, цели и ценности цифровой трансформации

Digitalization of learning environment and teacher training issues

T. N. Noskova, T. B. Pavlova✉

Abstract. Modern professional education faces challenges stemming, on the one hand, from the digital economy and, on the other, from the evolving expectations of new generations shaped by digital socialization and blended learning. The article considers a new stage in the development of digital learning environment — one related to big data, machine learning and artificial intelligence. The influence of advanced digital technologies on educational practices is analyzed through the lens of digital education methodology, which is based on an interdisciplinary synthesis of computer science, pedagogy and psychology. It is shown that while teachers employ digital tools to make adjustments to the learning process, only a small fraction of educators who actively engage with blended learning environments fully embrace the goals and values of digital transformation. The digital transformation of education requires a distinct form of conceptual pedagogical thinking. The questions pertaining to teacher training for digital transformation of education require immediate reflection and discussion within the professional community.

Keywords: digitalization of education, teacher training, expectations of new generations, educational data, artificial intelligence, goals and values of digital transformation

Введение

Развивающаяся в РФ цифровая экономика, которой приходит на смену экономика больших данных, задает новые вызовы профессиональной подготовке специалистов. Эту подготовку необходимо начинать с общеобразовательной школы и системы дополнительного образования детей, продолжая ее в средней и высшей профессиональных школах. Изменения современной профессиональной деятельности при погружении процессов в цифровую среду, внедрении сквозных цифровых технологий (большие данные, искусственный интеллект (ИИ), Блокчейн, интернет вещей (IoT) и пр.) затрагивают практически все сферы: цифровые производственные процессы, беспилотный транспорт, электронные финансы и телемедицину, платформенные социальные услуги, образование и пр. Это предъявляет новые требования и к педагогическим кадрам. В Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года отмечен «разрыв между темпом обновления содержания и инфраструктуры педагогической подготовки и темпом обновления общего образования», а также «недостаточное соответствие результатов подготовки выпускника (молодого педагога) актуальным запросам отрасли образования, общества и государства (Зайцев 2020).

Цифровизация окружающей социальной среды и гиперподключенность к ней молодежи приводит к существенным изменениям в развивающейся личности. Это отражает введенное исследователями понятие «информационная социализация» (Марцинковская 2012). Изменения, происходящие в новых поколениях, обозначаются исследователями разными понятиями: сетевая, дополненная, расширенная личность (Солдатова, Войскунский 2021). Новое информационное поведение и изменяющийся образовательный запрос современных поколений является еще одним важным фактором необходимых трансформаций деятельности педагогов общеобразовательной и профессиональной школы, использующих в своей деятельности цифровую образовательную среду.

От информатизации к цифровизации и датафикации образовательной среды

Информатизация образования связана с активным использованием педагогами ИКТ-инструментов, обогащающих аудиторские практики компьютерными презентациями, вир-

туальными лабораториями, тренажерами, тестовым контролем знаний, удаленными взаимодействиями с обучающимися. Создаваемые электронные образовательные ресурсы (ЭОР) вначале представляли оцифровку печатных пособий, затем происходило сопровождение текстов мультимедиа-приложениями, приемами интерактивных взаимодействий и пр. ЭОР размещаются в системах управления обучением (LMS) для организации внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся. Все «нити управления» находятся у педагога, он расширяет и обогащает образовательную среду, используя средства ИКТ.

Цифровизация есть следующий этап информатизации образования, характеризующийся углублением и совершенствованием автоматизации информационных процессов с использованием сквозных цифровых технологий (большие данные, искусственный интеллект и пр.) и погружением социальной и профессиональной деятельности в цифровую среду. Реализуется федеральный проект «Цифровая образовательная среда» (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации... 2019), решается задача создания единой информационной системы «Моя школа», интегрирующей цифровые сервисы общего образования (Моя школа... 2024).

Новый этап развития цифровой образовательной среды намечается с внедрением больших данных (Big Data), машинного обучения (Machine learning), искусственного интеллекта (ИИ). Эти технологии изменяют подходы к работе с информацией, к коммуникациям, к управлению деятельностью в образовательном процессе. Технологии ИИ основаны на работе с большими цифровыми данными, накапливаемыми в глобальной сети или на образовательных платформах. Поэтому они могут и использоваться как новые инструменты в руках пользователя, и встраиваться в современные цифровые платформы, изменяя их функционал. Цифровизация и датафикация среды открывают возможности персонализации и индивидуализации обучения, при которых обучающиеся включаются в управление своей деятельностью в цифровой образовательной среде наряду с педагогом.

Методология цифрового средового обучения основана на междисциплинарном синтезе знаний информатики, педагогики и психологии. Выделены взаимосвязанные научные конструкты цифровой образовательной среды, общие для этих областей знаний: «информация», «коммуникация», «управление» (Носкова 2020). Они воплощены во взаимосвязанных цифровых

ресурсах, в которые отчуждается профессиональный опыт педагога. Это цифровые ресурсы информационные (ЦОР), ресурсы коммуникационные и ресурсы управления образовательной деятельностью. Функционирующие на цифровой образовательной платформе взаимосвязанные педагогические ресурсы обеспечивают самостоятельную образовательную деятельность мотивированного и саморегулирующегося субъекта. Он планирует и осуществляет свою учебную деятельность, взаимодействуя с отчужденным профессиональным опытом педагога опосредованно, инструментально, на базе ИКТ. Ярким примером являются массовые онлайн-курсы, например, размещаемые на отечественных онлайн-платформах (Распоряжение Правительства РФ... 2022).

Какие тенденции проявляются в видоизменении цифровых педагогических ресурсов с использованием больших данных, искусственно-го интеллекта?

Внедрение технологий ИИ в цифровые образовательные платформы позволяет более глубоко автоматизировать процессы управления образовательной деятельностью. На основе методов учебной аналитики технологии ИИ позволяют анализировать большие объемы накапливаемых цифровых данных, выявлять связи, тенденции и закономерности, делать интеллектуальные прогнозы для прогностических управленческих решений. Среди инновационных решений педагогического управления на современных образовательных платформах можно выделить: автоматизированное построение индивидуальных планов, предоставление панелей прогресса, персональных рекомендаций, подробной статистики по отдельному обучающемуся и классу и пр. Технологии, основанные на данных, позволяют прогнозировать риски отчисления студентов, своевременно обратить внимание на проблемных обучающихся, динамически адаптировать обратную связь, темп, стратегии обучения и содержание материала к индивидуальным потребностям обучающихся путем сбора и анализа значительных цифровых объемов данных об их деятельности.

Технологии ИИ, основанные на обработке естественного языка (Natural Language Processing, NLP), нейросетевые технологии, позволяют педагогам оперативно обогащать цифровые образовательные ресурсы новыми знаниями и формами представления предметного содержания. Так, например, современные большие языковые модели (LLM) помогают педагогам генерировать изображения для наглядной презентации; составлять учебные тексты и тестовые

задания; предлагать игровые механики на заданную тему; моделировать реальные ситуации, в которых используются усвоенные знания.

Технологии ИИ, в частности разговорные агенты, открывают возможность автоматизировать часть коммуникационных функций педагога. Многофункциональный сервис больших языковых моделей может использоваться как виртуальный ассистент: отвечать на вопросы по любой теме; генерировать идеи, тексты, изображения, программный код; переводить тексты на английский, русский и другие языки. Виртуальный помощник укажет на ошибки и объяснит, как правильно выполнить задание. Позволяет автоматизировать часть обратных связей при проверке домашних работ.

Несомненно, «умные технологии» сегодня экономят время, снижают нагрузку, могут использоваться как эффективные помощники учителей. Однако необходимо осознавать и возможные риски применения технологий ИИ, проявление определенных негативных последствий. Очевидно, чем более автоматизирован учебный процесс, тем меньше взаимодействуют студенты с педагогом и одноклассниками. Возникают проблемы с эмоциональной поддержкой, обсуждением затруднений, возникающих в обучении, обменом позитивным опытом и проведением практики. Замена собственной интеллектуальной активности обучающегося использованием технологий ИИ в решении поставленных задач может оказывать негативное влияние на развитие, становление субъекта деятельности.

В целом цифровизация и датафикация образовательной среды предъявляют новые требования к профессиональной культуре умственного труда, информационно-интеллектуальной деятельности современного специалиста при использовании быстро развивающихся средств искусственного интеллекта. Для педагогов это новый интеллектуальный вызов в системной работе со структурированными, слабоструктурированными и неструктурированными данными информационных систем для автоматизации определенных процессов в современной цифровой образовательной среде.

Проблемы подготовки учителя к деятельности в цифровой среде

На этапе информатизации образования были успешно решены задачи массовой базовой подготовки учителей и преподавателей к использованию в учебном процессе отдельных информационных технологий и электронных

образовательных ресурсов. При этом передовые педагоги расширяли рамки решаемых задач и преимущественно самостоятельно приобретали компетенции комплексного проектирования и конструирования инновационной электронной образовательной среды, потенциал которой более полно раскрывался для индивидуализации обучения, поддержки саморазвития субъекта и формирования его информационной грамотности. Основные приоритеты таких сред проявлялись в обеспечении доступности образовательных ресурсов, повышении интерактивности взаимодействия с электронным контентом, освоении новых видов информационной деятельности, усилении обратной связи и пр.

Если соотнести итоги информатизации и цифровизации образования с уровнями влияния информационных технологий на преподавание, предложенными Р. Пуэнтедура в модели SAMR (Puentedura 2013), то результатом информатизации образования явилось массовое достижение педагогами уровня компетенций, которые позволяют существенно модифицировать образовательное взаимодействие с применением электронных ресурсов и цифровых инструментов. В содержании дополнительных профессиональных программ уделялось большое внимание особым методам и приемам профессиональной деятельности в информационной образовательной среде, их влиянию на образовательные результаты. Но все же роль информационной образовательной среды в основном воспринималась как вспомогательная, инновационные приемы тщательно соотносились с традиционными способами действий (Павлова 2021).

Благодаря реализации федерального проекта «Цифровая образовательная среда», направленного на цифровую трансформацию системы образования (Распоряжение Правительства РФ... 2022), возможности цифрового образовательного окружения меняются и развиваются стремительно, формируя новые запросы к деятельности педагога. На государственном уровне успешно решается задача создания единой информационной системы «Моя школа», интегрирующей разные цифровые сервисы для образования, в том числе, использующие возможности искусственного интеллекта, учебной аналитики. И это усиливает новые запросы к подготовке педагога.

За последние годы многие учителя освоили дополнительные профессиональные программы повышения квалификации в области искусственного интеллекта, например, программы МФТИ

по заказу Министерства просвещения РФ в рамках Федерального проекта «Искусственный интеллект». Учителям предоставляется для включения в учебный процесс и самообразования набор материалов на платформе «Урок цифры». Можно сделать обобщенный вывод, что педагоги имеют возможность получить общее представление о технологиях ИИ, знакомятся с основами технологии, обзором возможностей ИИ в образовании, получают определенный опыт работы с нейросетями.

Системной подготовке, ориентированной на трансформацию педагогической деятельности в цифровой среде, пока не уделяется достаточно внимания при подготовке будущих учителей. В педагогических вузах в рамках отдельных дисциплин или факультативов отражаются вопросы, связанные с технологиями искусственного интеллекта, больших данных, виртуальной реальности и пр. Более подробные программы предлагаются учителям информатики с модулями, посвященными использованию Python для анализа данных, машинному обучению, компьютерному зрению, обработке естественного языка, виртуальной реальности. Академия искусственного интеллекта предлагает обучение, которое позволит после его прохождения вести тематические кружки и готовить школьников к профильным соревнованиям.

Но в приобретении компетенций полноценной работы на цифровых образовательных платформах, использования образовательных данных, цифровой перестройки учебного процесса нуждаются все педагоги, независимо от преподаваемого предмета.

Это подтверждают данные опросов студентов и преподавателей педагогического вуза, проводившихся в 2023/24 учебном году, о значимости приобретения новых умений, связанных с применением искусственного интеллекта в учебном процессе.

Первый опрос состоял из двух разделов и позволил выявить степень осознания значимости освоения педагогами технологий искусственного интеллекта для решения задач обучения, а также понимание рисков, сопряженных с внедрением этих технологий в образовательное взаимодействие.

Второй опрос был посвящен работе педагога с образовательными данными, поскольку современный учебный процесс объединяет в единое целое образовательные активности в классе, в аудитории и в цифровом пространстве, и в целях гибкого педагогического управления важно фиксировать в цифровой среде данные о разных аспектах образовательной

деятельности, чтобы в дальнейшем анализировать образовательные ситуации на новой информационной основе.

Приведем лишь некоторые результаты опросов, которые достаточно ярко свидетельствуют о том, что уже сформировалась ситуация, когда педагог ощущает явную потребность в приобретении новых компетенций, связанных с цифровой трансформацией образовательной среды. Оценивание значимости приобретения новых умений производилось по 5-балльной шкале, выбранные оценки 4 и 5 свидетельствовали о высоком интересе и стремлении к приобретению новых технологических и педагогических умений. К примеру, 73 % респондентов оценили как важные и значимые умения выбирать цели и задачи анализа образовательных данных. Примерно такой же результат, 74 % высоких оценок, получен по вопросу об умениях работать с цифровым следом обучающегося. Почти 76 % опрошенных продемонстрировали осознание важности приобретения умений использовать аналитические инструменты онлайн-платформ.

По вопросам, связанным с использованием искусственного интеллекта в деятельности учителя, респонденты особо выделили (оценили на 4 и 5) значимость таких умений, как оценивание работ обучающихся, выполненных с использованием генеративного искусственного интеллекта (73 %); умение использовать в учебном процессе сервисы, позволяющие оценивать работы обучающихся автоматически с выдачей рекомендаций, в т. ч. на образовательных онлайн-платформах (82 %); умение использовать сервисы, позволяющие в автоматизированном режиме создавать персонализированные учебные материалы и задания для обучающегося (72 %) и пр. В дополнительных комментариях респонденты отметили, что приобретает особую значимость умение создавать задания, при выполнении которых ученику придется полагаться на себя, а не на искусственный интеллект.

Ориентируясь на результаты этих опросов, можно заключить, что подавляющая часть респондентов не только проявляют высокий интерес к освоению новых цифровых приемов деятельности, но считают их значимыми и необходимыми. Они четко понимают, что сегодня цифровые инструменты появляются как в руках педагога, так и у обучающихся. Не только студенты, но и учащиеся школы активно самостоятельно экспериментируют с отдельными технологиями, преимущественно генеративными. С большой вероятностью они руководствуются стремлением облегчить решение повседневных и учебных проблем, что не всегда ведет к полу-

чению полезного развивающего результата. Более того, это порождает новые существенные проблемы для педагогов, которые начинают ощущать неэффективность привычных методов контроля и содержания некоторых учебных заданий.

На этапе цифровой трансформации образования недостаточно, чтобы педагог освоил и применял отдельные цифровые инструменты в учебном процессе. Обостряется проблема формирования концептуального педагогического мышления, которое обеспечит целенаправленное стремление к существенному качественному преобразованию процессов и результатов образовательного взаимодействия в ценностно-целевых координатах цифровой трансформации общества и образования.

Востребованность новых компетенций педагога подчеркивается самим составом государственной информационной системы «Моя школа», работа с которой обязательна для всех образовательных организаций, и обширным перечнем электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации образовательных программ, утвержденным Министерством просвещения РФ в июле 2024 г. (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации ...2024). В составе системы «Моя школа» представлены сервисы, которые предназначены для существенного функционального преобразования учебного процесса, такие как Аналитика, Помощник учителя, Помощник ученика, коммуникационная платформа СФЕРУМ, облачное пространство «Мои файлы», электронный дневник.

В федеральный перечень рекомендованных электронных образовательных ресурсов вошли ресурсы и сервисы таких онлайн платформ, как РЭШ, ГлобалЛаб, Лаборатория проектов, Учи.Ру, АйСмарт, ЯКласс, Я сдам ЕГЭ и пр. На этих платформах современные цифровые технологии формируют гибкие возможности как для самообразования обучающегося, так и для педагогического управления образовательным взаимодействием, в т. ч. с использованием искусственного интеллекта и анализа образовательных данных для функционирования персональных ассистентов, построения индивидуальных планов, персональных рекомендаций, предоставления панелей прогресса отдельного обучающегося и класса.

К сожалению, все перечисленные возможности не гарантируют, что у учителей массово формируется готовность существенно трансформировать образовательное взаимодействие на цифровой основе. Решение о целях и мере

использования цифровых образовательных ресурсов и сервисов остается за конкретным педагогом; от его позиции и компетенций зависит обеспечение активного влияния цифровой образовательной среды на качество образовательных результатов. Не случайно одной из задач создания ФГИС «Моя школа» является повышение уровня цифровой грамотности педагогов, развитие их профессиональных компетенций.

Во многом профессиональная установка педагога на полноценное освоение возможностей цифровой среды предполагает интеграцию всего накопленного опыта применения электронных ресурсов и дистанционных образовательных технологий с принципиально новыми возможностями технологий искусственного интеллекта, виртуальной реальности, принятия педагогических решений, основанных на данных информационных систем. Педагогу необходимо научиться целенаправленно создавать для своих обучающихся условия взаимодействия в цифровом окружении, которые помогут им ощутить на практике результативность самообразовательной активности и персонализации обучения, действенность сетевой коммуникационной поддержки с использованием защищенных и безопасных сервисов, значимость информационной культуры в цифровом мире.

По нашему мнению, освоение возможностей новых цифровых технологий необходимо осуществлять в контексте задач педагогического проектирования и конструирования учебного процесса с приоритетом персонализации обучения, отражения новых запросов на подготовку человека, который будет учиться, выбирать профессию и развиваться в условиях цифровой экономики и экономики данных. Процесс подготовки педагога к решению профессиональных задач на цифровой интеллектуальной основе должен обеспечивать не только формирование практического опыта работы с данными и моделями, осознание возможностей, рисков и ограничений работы с нейросетями и учебной аналитикой, но и давать возможность реализовывать исследовательские проекты по цифровому редизайну процесса образовательного взаимодействия (Павлова 2023).

Таким образом, в аспекте формирования и развития профессиональных компетенций учителей и преподавателей в процессе цифровой трансформации образования можно выделить три группы проблем:

- подготовка к системному проектированию образовательного взаимодействия в образовательной среде с трансформирующей ролью цифровых технологий;

- подготовка к продуктивному использованию инновационных цифровых ресурсов и сервисов в учебном процессе для сопровождения обучающихся в освоении инновационных возможностей цифровой образовательной среды;
- подготовка к созданию педагогических условий для развития цифровых компетенций обучающихся как потенциальных субъектов цифровой экономики и экономики данных.

Только выраженная инновационная позиция, формированию которой должна способствовать профессиональная подготовка, позволит педагогу определить и реализовать на практике трансформирующую роль технологий и ресурсов цифровой среды в решении профессиональных задач. Расширенное профессиональное целеполагание естественным образом ведет к необходимости не только совершенствоваться в использовании отдельных средств, но и перепроектировать образовательные взаимодействия, определив в них адекватную роль цифровых возможностей в решении как традиционных, так и новых задач.

Необходимо в процессе подготовки в педагогическом вузе и в рамках повышения квалификации педагогических кадров всемерно способствовать формированию ценностно-целевых профессиональных ориентаций педагогов не только на модификацию, но и на существенное преобразование взаимодействия субъектов образовательной среды на цифровой основе. Такое преобразование невозможно без учета широкого спектра целей образования на этапе развития цифровой экономики и экономики данных, учета быстро меняющихся интересов и потребностей, информационного и коммуникационного поведения современных обучающихся.

Заключение

На смену информатизации приходит цифровизация, затем грянет датафикация образования с принятием решений на основе обработки накапливаемых в цифровой среде больших данных, обрабатываемых с помощью технологий искусственного интеллекта. Повышение уровня автоматизации информационных процессов стимулирует выход на более высокий уровень осуществления профессиональной деятельности с достижением новых качественных результатов. Но это ставит новые задачи для профессиональной подготовки специалистов.

Цифровизация образовательной среды, в процессе которой происходит отчуждение

профессионального опыта педагогов в три типа взаимосвязанных информационных ресурсов среды, функционирующих на образовательных платформах, стимулирует переход педагогов к коллективным формам деятельности, освоению новых цифровых образовательных практик, использованию адаптивных образовательных ресурсов, расширению спектра образовательных взаимодействий и автоматизации педагогического управления. Открываются возможности персонализации обучения, использования межпредметных цифровых сред, сетевой совместной деятельности с социальными и индустриальными партнерами. Цифровизация способствует погружению образовательного процесса в новую, развивающуюся часть образовательной среды, что необходимо для подготовки будущих специалистов к деятельности в новых условиях формирующейся экономики данных, для развития цифровых умений, навыков, компетенций, но при этом требует особого профессионального мышления педагога.

Сегодня цифровизация деятельности педагога проходит неравномерно, с преобладанием модификационных подходов переноса в цифровую среду доцифровых образовательных практик. Потенциал смешанного обучения с применением цифровых платформ, технологий искусственного интеллекта, анализа образовательных данных раскрывается лишь в небольшой степени. Основной причиной является недостаточная готовность педагога ставить новые цели и целостно видеть и проектировать изменения в образовательных взаимодействиях.

Процессы цифровизации и датафикации требуют не только совершенствования профессиональных компетенций, владения новыми цифровыми инструментами, но также постановки новых целей для достижения лучшей результативности решения профессиональных задач, что согласуется с меняющимися запросами цифрового общества, экономики данных, учитывает специфику потребностей и мотиваций современных обучающихся. Эти проблемы

требуют скорейшего осмысления педагогическим сообществом и принятия согласованных решений в плане подготовки будущих поколений педагогов, которым предстоит работать не только при цифровизации, но и датафикации образовательной среды.

Список сокращений

ИИ — искусственный интеллект
ЦОР — цифровые образовательные ресурсы
ЭОР — электронные образовательные ресурсы
IoT — интернет вещей
LMS — системы управления обучением
LLM — большие языковые модели
NLP — Natural Language Processing

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии потенциального или явного конфликта интересов.

Conflict of Interest

The authors declare that there is no conflict of interest, either existing or potential.

Финансирование

Исследование не имело финансовой поддержки.

Funding

The study did not receive any external funding.

Вклад авторов

Т. Н. Носкова — введение, заключение, раздел «От информатизации к цифровизации и датафикации образовательной среды»;

Т. Б. Павлова — раздел «Проблемы подготовки учителя к деятельности в цифровой среде».

Author Contributions

T. N. Noskova — the introduction, conclusion and the section 'From informatization to digitalization and datafication in the learning environment'.

T. B. Pavlova — the section 'Teacher training for the digital environment'.

Литература

- Зайцев, К. А. (2020) Исследование платформ для онлайн обучения в современной цифровой образовательной среде. *E-SCIO*, № 7 (46), с. 51–62.
- Марцинковская, Т. Д. (2012) Информационная социализация в изменяющемся информационном пространстве. *Психологические исследования*, т. 5, № 26, с. 431–450. <https://doi.org/10.54359/ps.v5i26.738>
- Моя школа. (2024) [Электронный ресурс]. URL: <https://myschool.edu.ru> (дата обращения 04.10.2024).
- Носкова, Т. Н. (2020) *Дидактика цифровой среды*. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 383 с.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. № 499 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при

- реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования». (2024) [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202408160022?ysclid=m1akfvr5bi390952865&index=1> (дата обращения 17.09.2024).
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 2 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды». (2019) [Электронный ресурс]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912250047?ysclid=m19210yogz219515137> (дата обращения 14.10.2024).
- Павлова, Т. Б. (2021) Изменения в функциональных компонентах деятельности преподавателя вуза в цифровой образовательной среде. *Педагогика. Вопросы теории и практики*, т. 6, № 6, с. 1081–1086. <https://doi.org/10.30853/ped20210138>
- Павлова, Т. Б. (2023) *Системные изменения деятельности преподавателя вуза в цифровой образовательной среде*. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 208 с.
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 июля 2022 г. № 1688-р «Об утверждении Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года». (2022) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/76083.html> (дата обращения 14.10.2024).
- Солдатова, Г. У., Войскунский, А. Е. (2021) Социально-когнитивная концепция цифровой социализации: новая экосистема и социальная эволюция психики. *Психология. Журнал Высшей школы экономики*, т. 18, № 3, с. 431–450. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450>
- Puentedura, R. R. (2013) *SAMR: Moving from enhancement to transformation*. [Online]. Available at: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/05/29/SAMREnhancementToTransformation.pdf> (accessed 19.09.2024).

References

- Martsinkovskaya, T. D. (2012) Informationsnaya sotsializatsiya v izmenyayushchemsya informatsionnom prostranstve [Informational socialization in changing information space]. *Psikhologicheskie issledovaniya — Psychological Studies*, vol. 5, no. 26, pp. 431–450. <https://doi.org/10.54359/ps.v5i26.738> (In Russian)
- Moya shkola [My school]. (2024) [Online]. Available at: <https://myschool.edu.ru> (accessed 04.10.2024). (In Russian)
- Noskova, T. N. (2020) *Didaktika tsifrovoj sredy [Didactics of the digital environment]*. Saint Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia Publ., 383 p. (In Russian)
- Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossijskoj Federatsii ot 18 iyulya 2024 g. № 499 “Ob utverzhdenii federal'nogo perechnya elektronnykh obrazovatel'nykh resursov, dopushchennykh k ispol'zovaniyu pri realizatsii imeyushchikh gosudarstvennuyu akkreditatsiyu obrazovatel'nykh program nachal'nogo obshchego, osnovnogo obshchego, srednego obshchego obrazovaniya” [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated July 18, 2024 No. 499 “On approval of the federal list of electronic educational resources approved for use in the implementation of state-accredited educational programs of primary general, basic general, and secondary general education”]. (2024) [Online]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202408160022?ysclid=m1akfvr5bi390952865&index=1> (accessed 17.09.2024). (In Russian)
- Prikaz Ministerstva prosveshcheniya Rossijskoj Federatsii ot 2 dekabrya 2019 g. № 649 “Ob utverzhdenii Tselevoy modeli tsifrovoj obrazovatel'noj sredy” [Order of the Ministry of Education of the Russian Federation dated December 2, 2019 No. 649 “On approval of the Target Model of the Digital Educational Environment”]. (2019) [Online]. Available at: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201912250047?ysclid=m19210yogz219515137> (accessed 14.10.2024). (In Russian)
- Pavlova, T. B. (2021) *Izmeneniya v funktsional'nykh komponentakh deyatel'nosti prepodavatelya vuza v tsifrovoj obrazovatel'noj srede [Changes in the functional components of a university teacher's activity in the digital educational environment]*. *Pedagogika. Voprosy teorii i praktiki — Pedagogy. Theory & Practice*, vol. 6, no. 6, pp. 1081–1086. <https://doi.org/10.30853/ped20210138> (In Russian)
- Pavlova, T. B. (2023) *Sistemnye izmeneniya deyatel'nosti prepodavatelya vuza v tsifrovoj obrazovatel'noj srede [Systemic changes in the activities of university teachers in the digital educational environment]*. Saint Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia Publ., 208 s. (In Russian)
- Soldatova, G. U., Vojskunskij, A. E. (2021) Sotsial'no-kognitivnaya kontseptsiya tsifrovoj sotsializatsii: novaya ekosistema i sotsial'naya evolyutsiya psikhiki [Socio-Cognitive Concept of Digital Socialization: A New Ecosystem and Social Evolution of the Mind]. *Psikhologiya. Zhurnal Vysshej shkoly ekonomiki — Psychology. Journal of the Higher School of Economics*, vol. 18, no. 3, pp. 431–450. <https://doi.org/10.17323/1813-8918-2021-3-431-450> (In Russian)
- Puentedura, R. R. (2013) *SAMR: Moving from enhancement to transformation*. [Online]. Available at: <http://www.hippasus.com/rrpweblog/archives/2013/05/29/SAMREnhancementToTransformation.pdf> (accessed 19.09.2024). (In English)
- Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federatsii ot 24 iyulya 2022 g. № 1688-r “Ob utverzhdenii Kontseptsii podgotovki pedagogicheskikh kadrov dlya sistemy obrazovaniya na period do 2030 goda” [Order of the Government of the Russian Federation dated July 24, 2022 No. 1688-p “On approval of the Concept for training teaching staff for the education system for the period until 2030”]. (2022) [Online]. Available at: <https://www.consultant.ru/law/hotdocs/76083.html> (accessed 14.10.2024). (In Russian)

Zajtsev, K. A. (2020) Issledovanie platform dlya onlajn obucheniya v sovremennoj tsifrovoj obrazovatel'noj srede [Research of platforms for online learning in the modern digital educational environment]. *E-SCIO*, no. 7 (46), pp. 51–62. (In Russian)

Сведения об авторах

НОСКОВА Татьяна Николаевна — *Tatiana N. Noskova*

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия.

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

SPIN-код: [8507-8474](#), Scopus AuthorID: [56502060200](#), ORCID: [0000-0002-2058-626X](#), e-mail: noskovatn@gmail.com

Доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой цифрового образования.

ПАВЛОВА Татьяна Борисовна — *Tatiana B. Pavlova*

Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербург, Россия.

Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint Petersburg, Russia.

SPIN-код: [4067-6259](#), Scopus AuthorID: [56501641100](#), ORCID: [0000-0003-4559-4490](#), e-mail: pavtatbor@gmail.com

Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры цифрового образования.