



АДАПТАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ К УСЛОВИЯМ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ

Александр Юрьевич Анисимов^{1*}, Александр Николаевич Алексахин², Светлана Александровна Алексахина³, Лейля Саитовна Байтимерова⁴

^{1, 2, 3, 4} Университет «Синергия» (д. 80, Ленинградский пр-т, Москва, 125190, Российская Федерация)

¹ anisimov_au@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8113-4523>

² aleksahinalex555@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0692-2391>

³ svetlanaaleksahina02@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0006-8432-8178>

⁴ blejlasait@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-6573-7624>

* Автор, ответственный за переписку

Аннотация. Введение. Переход к цифровой экономике оказывает трансформационное влияние на социальную среду, в том числе сферу образования. Воздействие процессов цифровизации осуществляется в двух направлениях: с одной стороны, растет потребность в кадрах с цифровыми навыками и компетенциями, с другой стороны, в самом образовании активно используются дистанционные и цифровые технологии. Итогом формирования нового технологического уклада становится создание и внедрение качественно новой образовательной среды в цифровом пространстве, что определяет актуальность адаптации педагогических технологий к изменившимся условиям развития социально-экономической системы. Сложность процесса адаптации педагогических технологий к цифровой образовательной среде обусловлена необходимостью развития умений, компетенций и навыков в соответствии с потребностями формирования качественно нового человеческого капитала. **Цель.** Обобщение накопленного опыта трансформации педагогических технологий, разработка адаптивного механизма их использования в цифровой образовательной среде. **Материалы и методы.** Исследование опирается на использование общенаучных методов в проведении анализа эмпирической базы и накопленного опыта по разработке и внедрению новых педагогических технологий в условиях развития цифровой образовательной среды и дистанционных форматов обучения. **Результаты и обсуждение.** Последовательное изучение процесса адаптации педагогических технологий дает комплексное представление об особенностях формирования и развития цифровой образовательной среды, а также ее влиянии на трансформацию образовательных технологий. Такой подход позволил идентифицировать и охарактеризовать типовые модели организации образовательного процесса с использованием современных педагогических технологий, адаптированных к запросам цифровой экономики. Ключевым результатом проведенного исследования является разработка адаптивного механизма их использования в цифровой образовательной среде. **Заключение.** В целом адаптация педагогических технологий к современным социально-экономическим условиям не только повысит качество образовательного процесса в условиях цифровой трансформации, но и будет способствовать развитию необходимых и востребованных профессиональных компетенций человеческого капитала нового поколения.

Ключевые слова: педагогические технологии, цифровая образовательная среда, профессиональные компетенции, человеческий капитал, модель образовательного процесса

Для цитирования: Анисимов А. Ю., Алексахин А. Н., Алексахина С. А., Байтимерова Л. С. Адаптация педагогических технологий к условиям цифровой образовательной среды // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 6 (105). С. 202–210. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.21>

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Статья поступила в редакцию 16.10.2024;

одобрена после рецензирования 17.11.2024;

принята к публикации 21.11.2024.

Research article

STREAMLINING PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES IN DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT

Alexander Yu. Anisimov^{1*}, Alexander N. Aleksakhin², Svetlana A. Aleksakhina³,
Leilya S. Baytimerova⁴

^{1, 2, 3, 4} Synergy University (80, Leningradsky ave., Moscow, 125190, Russian Federation)

¹ anisimov_au@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-8113-4523>

² aleksahinaalex555@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-0692-2391>

³ svetlanaaleksahina02@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0006-8432-8178>

⁴ blejlasait@gmail.com; <https://orcid.org/0009-0008-6573-7624>

* Corresponding author

Abstract. Introduction. The transition to a digital economy has a transformational impact on the social environment, including education. The effect of digitalization processes is observed in two directions: on the one hand, the need for personnel with digital skills and competencies is growing, on the other hand, remote and digital technologies are actively used in education. The result of the formation of a new technological structure is the creation and implementation of a qualitatively new educational environment in the digital space, which determines the relevance of adapting pedagogical technologies to the changed conditions for the development of the socio-economic system. The complexity of the process of adapting pedagogical technologies to the digital educational environment is due to the need to develop skills, competencies and skills in accordance with the needs of the formation of qualitatively new human capital. **Goal.** To summarize the accumulated experience of transforming pedagogical technologies, to develop an adaptive mechanism for their use in a digital educational environment. **Materials and methods.** The study is based on the use of general scientific methods in analyzing the empirical base and accumulated experience in the development and implementation of new pedagogical technologies in the context of the development of a digital educational environment and distance learning formats. **Results and discussion.** A consistent study of the process of adaptation of pedagogical technologies gives a comprehensive idea of the peculiarities of the formation and development of the digital educational environment, as well as its impact on the transformation of educational technologies. This approach made it possible to identify and characterize typical models of organizing the educational process using modern pedagogical technologies adapted to the needs of the digital economy. The key result of the study is the development of an adaptive mechanism for their use in a digital educational environment. **Conclusion.** In general, the adaptation of pedagogical technologies to modern socio-economic conditions will not only improve the quality of the educational process in the context of digital transformation, but will also contribute to the development of the necessary and demanded professional competencies of the new generation of human capital.

Keywords: pedagogical technologies, digital educational environment, professional competencies, human capital, model of the educational process

For citation: Anisimov AY, Aleksakhin AN, Aleksakhina SA, Baytimerova LS. Streamlining pedagogical technologies in digital educational environment. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;6(105):202-210. <https://doi.org/10.37493/2307-907X.2024.6.21>

Conflict of interest: the authors declare no conflicts of interests.

The article was submitted 16.10.2024;

approved after reviewing 17.11.2024;

accepted for publication 21.11.2024.

Введение / Introduction. Трансформация общественных отношений и социальной сферы способствуют глобальным преобразованиям образовательной среды. Помимо последовательного перехода к новому технологическому укладу, существенным стимулом активной цифровизации образовательной среды явилась пандемия коронавируса и связанные с ней ограничения. В этот период в массовом порядке разрабатывались и внедрялись технологии дистанционного обучения. Дальнейшее развитие дистанционных педагогических технологий и их активное внедрение на всех уровнях образования привели к формированию полноценной цифровой образовательной среды.

Постоянное изменение условий организации учебного процесса становится главной причиной модификации педагогических технологий и стимулирует процесс их адаптации к цифровой образовательной среде. Комплексным решением в области цифровой трансформации педагогических технологий являются цифровые образовательные сервисы и платформы, предназначенные для различных категорий обучающихся. Как правило, цифровые платформы, предназначенные для школьников (Учи.ру, ЯКласс, Яндекс.Учебник, Фоксворд и др.), включают в себя и образовательный контент, и материалы для контроля и проверки знаний, разработанные в соответствии с федеральными образовательными стандартами [1, с.120]. Для обеспечения безопасности об-

щения между учениками и учителями с сохранением качества и стабильности образовательного процесса в цифровой среде используется платформа Сферум. В единую экосистему указанные сервисы и платформы объединяет электронный журнал, авторизация в котором осуществляется через портал Госуслуги.

В то же время для студентов среднего профессионального и высшего образования используются платформы, обеспечивающие сочетание функционала коммуникаций между участниками образовательного процесса, а также возможности педагогов разрабатывать и публиковать собственный обучающий контент (лекции, видео, презентации, оценочные средства). Использование балльно-рейтинговой системы как основы текущей и промежуточной аттестации в системе среднего профессионального и высшего образования с привязкой к цифровым образовательным платформам формирует единую экосистему образовательной среды с широким функционалом [3, с. 173].

Таким образом, в условиях перехода к цифровой экономике растет актуальность поиска инструментов и механизмов адаптации педагогических технологий к функционированию цифровой образовательной среды. При этом следует учитывать необходимость достижения баланса между возможностями и рисками цифровой трансформации образовательных технологий и сервисов для различных категорий обучающихся.

Материалы и методы исследований / Materials and methods of research. Изучение трансформационных процессов в сфере образования, в том числе в части адаптации педагогических технологий под новые потребности, опирается на обобщение и оценку эмпирической базы результатов формирования и развития цифровой образовательной среды в российской социально-экономической системе. Использование общенаучных методов анализа и синтеза полученной информации с учетом теоретических и практических аспектов развития педагогических технологий в цифровой образовательной среде позволяет разработать наиболее эффективный механизм их адаптации к цифровой экономике.

Методология современных образовательных технологий базируется на сочетании традиционных и цифровых педагогических приемов и способов организации образовательного процесса [4, с. 840]. С точки зрения направлений адаптации педагогических технологий можно выделить ключевые перспективы их использования в построении цифровой образовательной среды:

- интерактивные технологии, в том числе с использованием игровых элементов обучения;
- технологии проблемного обучения, включая разноуровневое взаимодействие обучающихся и решение кейсов;
- научно-исследовательские технологии, обобщающие методы проектирования, моделирования, проведения экспериментов и решения изобретательских задач;
- информационно-коммуникационные технологии на базе электронной образовательной среды, которая позволяет сформировать и использовать индивидуальные образовательные траектории, стимулировать самообучение и развивать навыки коммуникаций в цифровой среде;
- модульные образовательные технологии;
- технологии дистанционного обучения;
- тестовые технологии.

Обозначенные направления цифровой трансформации педагогических технологий направлены на формирование и развитие цифровой образовательной среды, включающей следующие компоненты организации образовательного процесса:

1) цифровая инфраструктура образовательной сферы объединяет в себе материально-техническую базу для разработки и использования дистанционно-электронных средств обучения и учебно-методических материалов. Такая инфраструктура должна быть сформирована и в образовательных организациях, и у обучающихся, так как от качества и стабильности каналов коммуникации зависит эффективность всего процесса обучения [8, с. 527].

Цифровая инфраструктура образовательной среды опирается на информационно-коммуникационную сеть, обеспечивающую доступ к сети Интернет (предпочтительно высокоскоростной /

широкополосный), в том числе на основе использования различных инструментов (компьютеры, ноутбуки, планшеты, смартфоны и т. п.), а также включает совокупность различных цифровых платформ с доступом к образовательным ресурсам и возможностью использования различных форм контроля для оценки уровня освоения полученного материала;

2) цифровые учебные программы и материалы являются аналогами традиционных учебно-методических разработок. Электронный формат учебников и рабочих тетрадей позволяет обеспечить динамичность их актуализации практически в режиме реального времени, а также доступность к изучению в режиме 24/7;

3) электронный документооборот в образовательной среде позволит постепенно заменить бумажные документы их цифровыми аналогами, что не только повысит их прозрачность и доступность для всех заинтересованных субъектов, но и увеличит скорость обработки всех данных;

4) гибкие системы управления обучением на основе дистанционных технологий обеспечивают адаптивность образовательного контента к потребностям обучающихся, а также равный доступ к нему вне зависимости от территориальной удаленности педагога и обучающихся [10, с. 12];

5) система универсальной идентификации обучающихся позволит сохранить их персональные данные и сведения о результатах образовательного процесса. Цифровые образовательные платформы могут осуществлять аутентификацию обучающихся как через Единую систему идентификации и аутентификации (ЕСИА и портал Госуслуги), так и через собственные разработки и сервисы [2, с. 151]. Наличие такой системы будет способствовать безопасности процесса обучения и коммуникационного взаимодействия обучающихся с педагогами;

6) модель цифровой школы / колледжа / вуза предназначена для характеристики идеальных условий цифровой трансформации педагогических технологий в зависимости от уровня образования. Такая модель может стать методическим ориентиром для разработки электронных образовательных ресурсов и адаптации педагогических технологий к условиям их функционирования;

7) цифровые навыки и компетенции являются базовыми для освоения электронных образовательных ресурсов. Наличие цифровых навыков обязательно как для педагогов (для разработки и использования цифровых педагогических технологий, организации учебного процесса с использованием цифровых сервисов, обеспечения равного доступа обучающихся к дистанционным форматам обучения), так и для обучающихся (понимание и полноценное использование цифровых образовательных платформ, умение работать с электронными образовательными ресурсами, выполнять задания и осуществлять все виды коммуникации с педагогами в цифровом пространстве) [14, с. 37].

В целом обозначенные методы и технологии формируют предпосылки и создают базу для проведения адаптации педагогических технологий к условиям цифровой образовательной среды. Однако неравномерность развития цифровой инфраструктуры, а также цифровых навыков и компетенций в различных социальных группах как педагогов, так и обучающихся становятся препятствием для формирования качественной и эффективной цифровой образовательной среды. Решением обозначенных проблем является разработка единого механизма адаптации педагогических технологий с учетом уровней образования, в которых они используются.

Результаты исследований и их обсуждение / Research results and their discussion. Формирование цифровой образовательной среды является обязательным и необходимым условием адаптации сферы образования к трансформациям социально-экономической системы. Цифровая трансформация образовательной среды выступает целевым ориентиром национальной программы «Образование», в рамках которой фиксируется определение сущности образовательной информационно-сервисной платформы как «информационной системы, обеспечивающей равный доступ к качественному образованию каждому обучающемуся на бесплатной основе и возможность определения целевых установок при построении персонализированной траектории развития, а также активного вовлечения в данный процесс родителей, учителей, управленцев в сфере образования, разработчиков и поставщиков образовательного контента».

Следует отметить, что цифровая образовательная среда формируется на основе взаимодействия всех заинтересованных субъектов: государства, педагогов и обучающихся [9, с. 50]. Обобщенная структура цифровой образовательной среды представлена на рисунке 1.

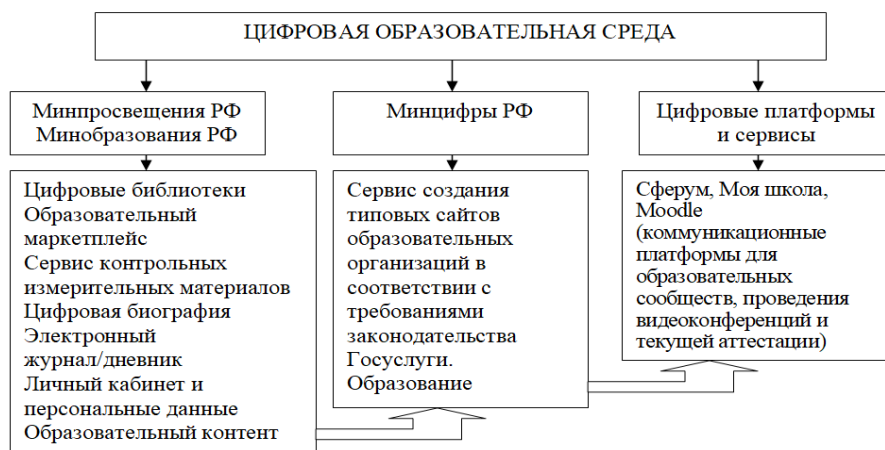


Рис. 1. Структурные элементы цифровой образовательной среды в соответствии с национальным проектом «Образование» / Fig. 1. Structural elements of the digital educational environment in accordance with the national project "Education"

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

Необходимо различать электронные сервисы и дистанционные технологии в образовательной среде. В первом случае цифровые технологии задействованы не только в организации учебного процесса, но и в других организационно-управленческих операциях образовательного учреждения (например, электронный документооборот, использование единой системы коммуникации, справочно-информационных систем и т. п.) [7, с. 4]. В то же время дистанционные технологии затрагивают педагогические технологии и приводят к трансформации традиционных образовательных технологий для возможности их использования в цифровой среде [13, с. 23].

На рисунке 2 отражена структура цифровых инструментов и сервисов по степени их востребованности в образовательных организациях.

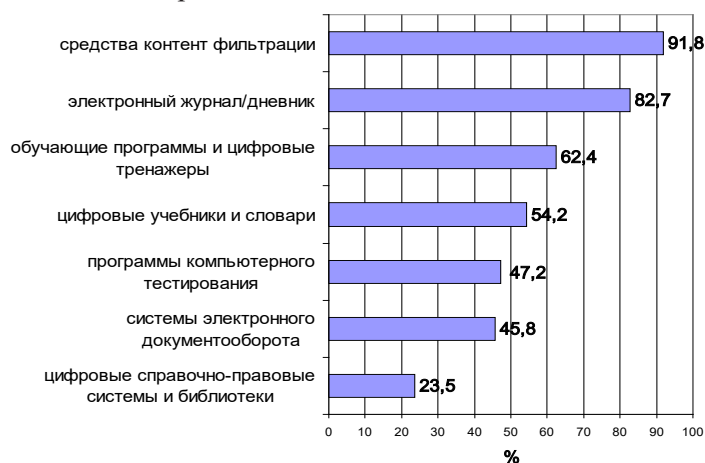


Рис. 2. Использование программных средств и цифровых сервисов в российских образовательных организациях / Fig. 2. Use of software and digital services in Russian educational organizations

*Источник: [5, с. 107] / *Source: [5, p. 107]

Вложения в развитие цифровой образовательной среды в настоящее время распределяются неравномерно. Как правило, потенциал цифровой трансформации высших учебных заведений несколько выше, так как помимо государственного финансирования, используются собственные средства на ее осуществление. В таблице 1 представлены данные о результатах развития дистанционных технологий и электронных сервисов в процессе формирования цифровой образовательной среды.

Таблица 1 / Table 1

Результаты развития дистанционных технологий и онлайн сервисов по уровням образовательной среды / Results of the development of distance technologies and online services by levels of the educational environment

Уровень образовательной среды	Объем вложений, млрд руб.	Дистанционные технологии		Онлайн-сервисы	
		млрд руб.	%	млрд руб.	%
Школьное (среднее) образование	699	110	15,8	122	17,5
Высшее образование	336	93	27,9	142	42,4
Среднее профессиональное образование	175	44	25,5	18	10,6
Дополнительное профессиональное образование	103	44	43,1	32	30,9

*Источник: [12, с. 104] / *Source: [12, p. 104]

Трансформация педагогических технологий в процессе их адаптации к цифровой образовательной среде может осуществляться как экстенсивным, так и интенсивным путем. Экстенсивный путь предполагает рутинное использование цифровых технологий, когда образовательные технологии в цифровой среде представляют простую кальку (копию) традиционных педагогических технологий. Интенсивный путь требует разработки и внедрения качественно новых образовательных технологий, а также инновационное развитие уже используемых в текущей практике [6, с.15]. Наглядно основные этапы механизма адаптации педагогических технологий к цифровой образовательной среде представлены в таблице 2.

Таблица 2 / Table 2

Этапы цифровой трансформации педагогических технологий / Stages of digital transformation of pedagogical technologies

Этап цифровой трансформации	Сущность и содержание этапа
Формирование и развитие цифровой образовательной среды	Обеспечение доступа к широкополосному Интернету для всех уровней образовательных организаций
	Обеспечение образовательных организаций умными устройствами, формирующими единое цифровое пространство для педагогов и обучающихся
	Развитие цифровых компетенций и навыков педагогов и обучающихся
Разработка, внедрение и адаптация учебно-методических материалов и оценочных средств в цифровом формате	Создание единого централизованного конструктора для разработки учебно-методических комплексов и оценочных средств
	Создание специализированных и профессионально-отраслевых цифровых платформ, концентрирующих учебно-методические материалы по уровням образования и профессиональным компетенциям / навыкам
	Объединение цифровых учебно-методических материалов и оценочных средств в единое цифровое пространство с обеспечением единого и равного доступа обучающихся

Индивидуализация и персонализация цифровой образовательной среды	Разработка национальной программы «Цифровая образовательная среда»
	Участие государства в расширении и развитии цифровой образовательной среды на всех уровнях образования и профессионального обучения (с учетом его специфики)
	Мониторинг уровня удовлетворенности субъектов цифровой образовательной среды, повышение качества цифровых педагогических технологий (конкурсы, гранты педагогического мастерства)

*Источник: составлено авторами / *Source: compiled by the authors

В результате реализации обозначенных этапов осуществляется последовательная трансформация педагогических технологий, а также формируются объективные предпосылки для развития навыков и компетенций субъектов образовательного процесса, необходимых для его осуществления в цифровом формате [11, с. 102]. Заинтересованность государства в будущих специалистах цифровой экономики также способствует цифровизации педагогических технологий, начиная с уровня школьного образования, а в дальнейшем углубляя их в среднем и высшем профессиональном образовании.

Заключение / Conclusion. Таким образом, неизбежность перехода к новому технологическому укладу и объективные условия преобразования социально-экономической системы способствуют трансформации педагогических технологий. Адаптация педагогических технологий к цифровой образовательной среде может осуществляться как рутинным, так и инновационным способом, но в практике российских образовательных организаций чаще всего встречается их сочетание. Использование инновационных педагогических технологий позволит сформировать полноценную цифровую образовательную среду, а также создаст условия для развития цифровых навыков и компетенций педагогов и обучающихся. Обозначенные направления будут способствовать повышению качества и эффективности образовательного процесса в цифровой среде.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

- Аторин Р. Ю., Федоров Е. В. Проблемы цифровизации в образовательной и научной деятельности // Социально-гуманитарные знания. 2023. № 4. С. 119–122.
- Багдасарян Л. Ш., Ардеев А. Х., Куликова Т. А., Поддубная Н. А. Применение цифрового следа образовательных интеллектуальных технологий // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 2(101). С. 150–157.
- Дубровская Ю. А. Формирование профессиональных компетенций на основе интеграции программ высшего образования и профессионального обучения // Вестник Северо-Кавказского федерального университета. 2024. № 3. С. 171–178.
- Ерофеева М. А. Роль педагогических технологий в формировании цифровой образовательной среды // Вестник науки. 2024. Т. 2. № 6(75). С. 838–847.
- Индикаторы цифровой экономики. М.: НИУ ВШЭ, 2024. 256 с.
- Клочкова Е. Н., Садовникова Н. А. Трансформация образования в условиях цифровизации // Открытое образование. 2023. № 4. С. 13–20.
- Мироненко Е. С. Цифровая образовательная среда: понятие и структура // Социальное пространство. 2019. № 4. С. 1–14.
- Османова М. Х., Магазиева З. А., Рашидова З. Д. Обобщение инструментов цифровых технологий в образовательном пространстве // Педагогический журнал. 2021. № 6-1. С. 526–532.
- Панченко А. Б. Структура системы управления образованием в России // Вестник Сургутского государственного педагогического университета. 2021. № 2(71). С. 44–57.
- Природова О. Ф. Структура цифровой образовательной среды: нормативно-правовые и методические аспекты // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 9–30.
- Сыроваткина Т. Н., Моргунов В. П. Информатизация экономики образования как определяющий фактор экономического развития // Европейский журнал социальных наук. 2021. № 6. С. 99–106.
- Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина. М.: ВШЭ, 2024. 353 с.

13. Федотова В. С. Цифровая образовательная среда как результат цифровой трансформации образования // Информация и образование: границы коммуникаций. 2020. № 12(20). С. 22–26.
14. Шилова О. Н. Цифровая образовательная среда: педагогический взгляд // Человек и образование. 2020. № 2. С. 36–41.

REFERENCES

1. Atorin RYu, Fedorov EV. Problems of digitalization in educational and scientific activities. Socio-humanitarian knowledge. 2023;(4):119-122. (In Russ.).
2. Bagdasaryan LSh, Ardeev AKh, Kulikova TA, Poddubnaya NA. Application of the digital footprint of educational intellectual technologies. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;2(101):150-157. (In Russ.).
3. Dubrovskaya YuA. Formation of professional competencies based on the integration of higher education and vocational training programs. Newsletter of North-Caucasus Federal University. 2024;(3):171-178. (In Russ.).
4. Erofeeva MA. The role of pedagogical technologies in the formation of a digital educational environment. Herald of Science. 2024;6(75):838-847. (In Russ.).
5. Digital economy indicators. Moscow: HSE; 2024. 256 p. (In Russ.).
6. Klochko EN, Sadovnikova NA. Transformation of education in the context of digitalization. Open education. 2023;(4):13-20. (In Russ.).
7. Mironenko ES. Digital educational environment: concept and structure. Social space. 2019;(4):1-14. (In Russ.).
8. Osmanova MKh, Magazieva ZA, Rashidova ZD. Generalization of digital technology tools in the educational space. Pedagogical journal. 2021;(6-1):526-532. (In Russ.).
9. Panchenko AB. Structure of the education management system in Russia. Bulletin of Surgut State Pedagogical University. 2021;2(71):44-57. (In Russ.).
10. Prirodova OF. Structure of the digital educational environment: regulatory and methodological aspects. Pedagogy and psychology of education. 2020;(1):9-30. (In Russ.).
11. Syrovatkina TN, Morgunov VP. Informatization of the economy of education as a determining factor in economic development. European Journal of Social Sciences. 2021;(6):99-106. (In Russ.).
12. Difficulties and prospects for digital transformation of education. Ed. A Yuvarova, ID Frumina. Moscow: HSE; 2024. 353 p. (In Russ.).
13. Fedotova VS. Digital educational environment as a result of digital transformation of education. Information and education: communication boundaries. 2020;12(20):22-26. (In Russ.).
14. Shilova ON. Digital educational environment: pedagogical view. Man and education. 2020;(2):36-41. (In Russ.).

ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ

Александр Юрьевич Анисимов – кандидат экономических наук, доцент, заместитель директора по учебно-методической работе факультета информационных технологий, доцент кафедры информационного менеджмента им. профессора В. В. Дика Университета «Синергия», Scopus Author ID: 57194047333, Researcher ID: Q-3824-2017.

Александр Николаевич Алексахин – кандидат педагогических наук доцент, заведующий кафедрой информационного менеджмента им. профессора В. В. Дика Университета «Синергия», Researcher ID: AEX-7675-2022.

Светлана Александровна Алексахина – старший преподаватель кафедры цифровой экономики Университета «Синергия», Researcher ID: HQZ-4697-2023.

Лейля Саитовна Байтимерова – кандидат педагогических наук доцент, доцент кафедры информационного менеджмента им. профессора В. В. Дика Университета «Синергия», Researcher ID: LXV-2273-2024.

ВКЛАД АВТОРОВ

Александр Юрьевич Анисимов. Редактирование и утверждение окончательного варианта статьи: принятие ответственности за все аспекты проведенного исследования, целостность и последовательность всех частей статьи и ее окончательный вид.

Александр Николаевич Алексахин. Проведение исследования эмпирической базы и результатов прак-

тической реализации опыта трансформации педагогических технологий, включая сбор, обработку, анализ и интерпретацию полученных данных.

Светлана Александровна Алексахина. Проведение исследования теоретической базы цифровой трансформации педагогических технологий, сущности и содержания адаптивного механизма использования цифровых педагогических технологий, формирование единого теоретического подхода к проведению исследования.

Лейля Саитовна Байтимерова. Подготовка и редактирование текста: составление черновика рукописи и формирование его окончательного варианта, участие в научном дизайне.

INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Alexander Yu. Anisimov – Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Deputy Director for Educational and Methodological Work of the Faculty of Information Technology, Associate Professor of the Department of Information Management named after Professor VV Dik, Synergy University, Scopus Author ID: 57194047333, Researcher ID: Q-3824-2017.

Alexander N. Aleksakhin – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, Head of the Department of Information Management named after Professor VV Dik, Synergy University, Researcher ID: AEX-7675-2022.

Svetlana A. Aleksakhina – Senior Lecturer, Department of Digital Economy, Synergy University, Researcher ID: HQZ-4697-2023.

Leilya S. Baytimerova – Cand. Sci. (Ped.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Management named after Professor VV Dik, Synergy University, Researcher ID: LXV-2273-2024.

CONTRIBUTION OF THE AUTHORS

Alexander Yu. Anisimov. Editing and approving the final version of the article: taking responsibility for all aspects of the conducted research, the integrity and consistency of all parts of the article and its final form.

Alexander N. Aleksakhin. Conducting a study of the empirical base and results of the practical implementation of the experience of transforming pedagogical technologies, including collecting, processing, analyzing and interpreting the data obtained.

Svetlana A. Aleksakhina. Conducting a study of the theoretical basis of the digital transformation of pedagogical technologies, the essence and content of the adaptive mechanism for using digital pedagogical technologies, the formation of a unified theoretical approach to conducting the study.

Leilya S. Baytimerova. Preparing and editing the text: drafting the manuscript and forming its final version, participating in scientific design.