

## ВЕКТОРЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ (вместо предисловия) \*

И.Д. Лельчицкий, А.П. Сильченко

ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», Тверь

*Представлено теоретико-концептуальное обоснование цифровой образовательной среды. Охарактеризована система цифровых образовательных мастерских, обеспечивающих онлайн-сервис обучения, воспитания, совершенствования педагогических компетенций у педагогов и родителей, индивидуальной траектории развития основных субъектов образовательного процесса. Авторы фокусируют свое внимание на возможностях трансформации уникального педагогического знания в цифровой образовательный контент и соответствующий дидактический инструментарий.*

**Ключевые слова:** *цифровая мастерская, цифровая педагогическая платформа, Allis.school, духовно-нравственное воспитание, педагогическая мастерская, цифровая образовательная среда, педагогическое знание, цифровая трансформация, подкасты, цифровой образовательный контент, цифровой дидактический инструментарий.*

Современные тенденции детерминировали появление такого феномена, как цифровая образовательная среда, которая нередко формируется и функционирует без достаточного теоретико-методологического и инструментального обеспечения, что неизбежно влияет на корректность создания цифрового образовательного контента. Это объясняется инновационным характером данного педагогического феномена, а также стремлением оперативно реагировать на современные вызовы. В связи с этим актуальным представляется теоретико-методологическое обоснование технологий создания и функционирования цифровой образовательной среды.

Основные структурные элементы цифровой образовательной среды, которые вполне обоснованно рассматривать как «дидактические блоки», определяются этапами профессиональной деятельности учителя: проектирование и конструирование, реализация, анализ, исследование.

Посредством дидактических блоков проектируется архитектура, обеспечивающая целостное пространство, основанное на функционально-дидактических моделях, и включающее в себя цифровую педагогическую платформу Allis.school (рис. 1), формирующее ядро цифровой образовательной среды для педагогического обеспечения образовательного процесса, что вполне обоснованно рассматривать как цифровую педагогическую экосистему.

---

\* Работа выполнена в рамках проекта РФФИ № 20-013-00150\21 «Теоретико-методологическое обоснование и технология разработки цифрового образовательного контента в образовательной организации», 2020-2021г.

Заявленная цифровая педагогическая платформа ориентирована на развитие научно-обоснованного педагогического инструментария учителя/преподавателя для организации современного образовательного процесса; проектирование и обеспечение индивидуальных образовательных траекторий обучающихся; разработку сервиса по созданию педагогических тренажеров и симуляторов для учеников, студентов педагогических вузов, учителей/преподавателей.

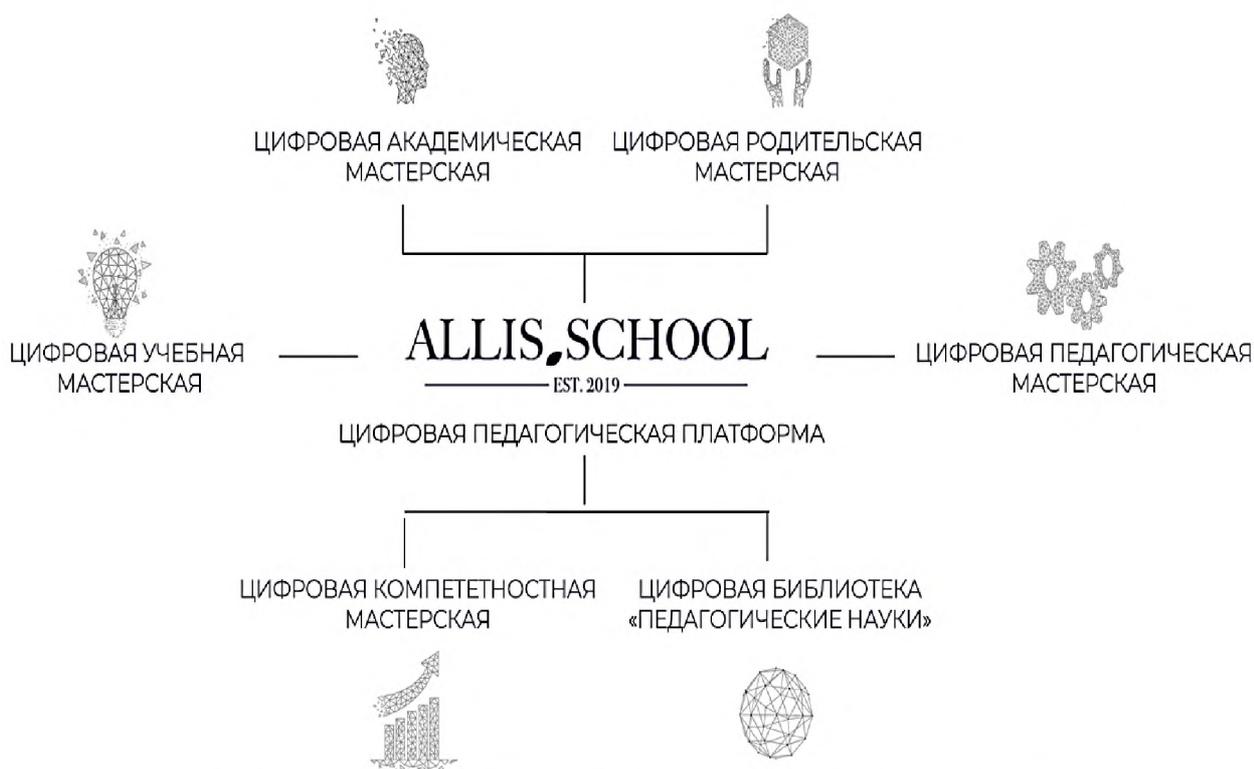


Рис. 1. Цифровая педагогическая платформа Allis.school

Система цифровых педагогических платформенных решений состоит из сервисов, обозначаемых нами как цифровые мастерские:

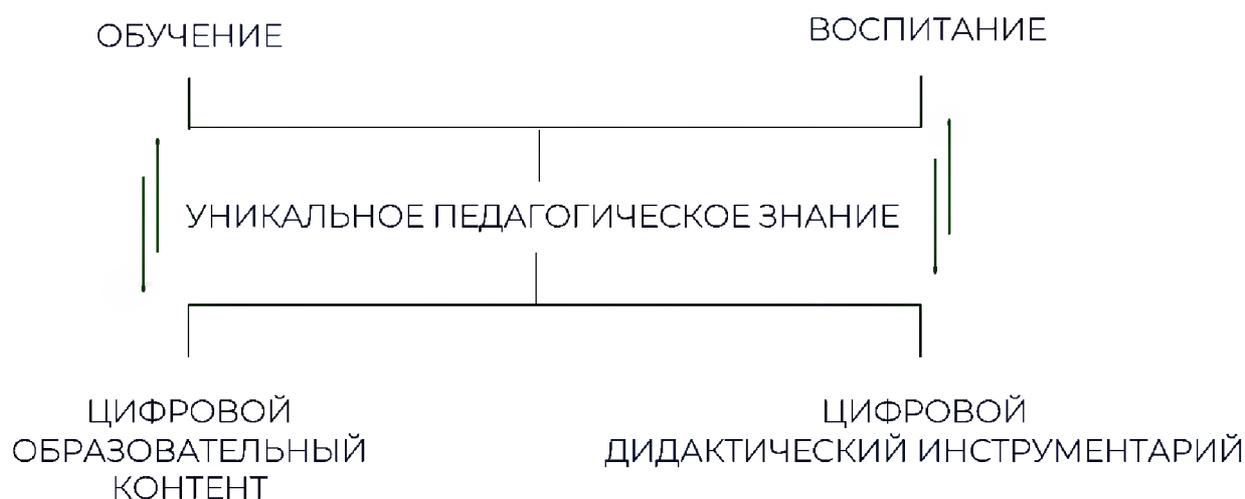
- *цифровая учебная мастерская* – онлайн-сервис процесса обучения;
- *цифровая педагогическая мастерская* – онлайн-сервис повышения квалификации педагогических и управленческих работников; реализация образовательного контента по модели WBL на основе асинхронной кредитно-модульной системы конструирования индивидуальной практико-ориентированной образовательной траектории, совмещенной с основной профессиональной деятельностью;
- *цифровая академическая мастерская* – онлайн-сервис образовательного контента научно-исследовательской направленности;
- *цифровая родительская мастерская* – онлайн-сервис педагогической поддержки родителей как уникальных субъектов процесса педагогического взаимодействия семьи и института образования;
- *цифровая компетентностная платформа* – образовательные тренажеры и бизнес-симуляторы для всех основных субъектов образовательной среды;

– *цифровая библиотека* – база данных научных статей журналов, тематических видеоматериалов (конференций, семинаров, круглых столов, дискуссий и т.д.) для учителей /преподавателей, студентов, ученых;

– *цифровая «игровая образовательная среда»* – геймификация учебной и социально-воспитательной деятельности, активное внедрение в образовательную деятельность игровых педагогических технологий.

Все цифровые мастерские, а также платформы, их обеспечивающие, формируют с одной стороны, целостную инновационную образовательную среду, а с другой стороны, функционируют как самостоятельные платформенные решения. Создаваемый образовательный контент проектируется на основе разработанной инновационной педагогической технологии, что определяет уникальность предложенной архитектуры цифровой образовательной среды [2].

Статьи, представленные в настоящем издании, посвящены теоретическому обоснованию и практике реализации цифровой образовательной среды в таких ее базовых процессах, как «обучение» и «воспитание». Авторы фокусируют свое внимание на возможностях трансформации уникального педагогического знания в цифровой образовательный контент и соответствующий дидактический инструментарий (рис. 2).



*Рис. 2. Схема трансформации уникального педагогического знания в цифровые решения*

Сборник научных статей открывается характеристикой цифровой учебной мастерской, рассматриваемой в качестве структурного элемента цифровой образовательной среды (Демурчян Г.А., Сильченко А.П., Щербакова С.Ю.). Авторами сформулированы принципы формирования цифровой учебной мастерской, а также приводится обзор наиболее значимых образовательных интернет-порталов и ресурсов.

При разработке архитектуры сервиса «цифровая учебная мастерская» был проведен анализ рынка цифровых решений для учителей и обучающихся. В результате выявлено большое многообразие цифровых и электронных ресурсов,

существующих в настоящее время, от подготовки к единому государственному экзамену до цифровых библиотечных ресурсов, образующих некий «хаос» в цифровом пространстве. Безусловно, существует ряд цифровых решений, которые локально организуют порядок и обеспечивают навигацию для пользователя.

Необходимо отметить, что ключевая идея ядра цифровой образовательной среды – «цифровой педагогической платформы Allis.school», разрабатываемой в русле проблемы теоретико-методологического обоснования и технологии разработки цифрового образовательного контента в образовательной организации заключается не только в использовании цифровых решений в образовательной деятельности, но и в формировании баз данных результатов и их реализации (рис. 3). Цифровая образовательная среда должна формировать единый Dataхаб, который обрабатывает данные с помощью технологии BigData и формирует сводную аналитику по тем или иным процессам, на основании которой выстраивается система рекомендаций, а также формируется фундамент для принятия эффективного управленческого решения на разных уровнях образовательного менеджмента.



*Рис. 3. Процесс трансформации педагогического знания и формирование Dataхаба*

Анализ ресурсов и цифровых сервисов выявил ключевую проблему, которую не представляется возможным реализовать при сложившихся векторах цифрового развития системы образования, когда при разработке цифровых решений не предусматриваются алгоритмы сбора и анализа результатов использования образовательного контента и инструментария, а также не разрабатываются стандартизированные критерии их оценивания. Именно в связи с этим, в Стратегии цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования 2021 года, представлены планы по изменению культуры, архитектуры, процессов управления, связанных с данными; стандартизации

процессов архитектуры данных и управления данными, которые можно использовать при разработке стратегии [3].

Кроме того, в этом документе отмечается, что за рубежом активно развиваются практики по консолидации и открытости данных. Так, на сегодняшний день существует ряд так называемых хабов данных: UK data service, DATA USA, EUDAT, DATA ONE и т.д.

Наряду с едиными принципами создания цифровой образовательной среды [1] – принципом объективизации образовательных результатов и принципом стандартизации профессиональной деятельности учителя, изложенными авторами ранее [4] и специфическими именно для предлагаемой модели, при формировании цифровой учебной мастерской реализуются следующие принципы:

- сохранение единого интерфейса для всех цифровых образовательных мастерских;

- размещение ресурсов в соответствии с регламентами, обеспечивающими процесс ее пополнения и функционирования;

- формирование содержания цифровой учебной мастерской по предметно-тематическому принципу;

- соответствие содержания требованиям федеральных государственных образовательных стандартов.

- единая поисковая система, ориентированная на использование ресурсов в образовании.

- разработка стандартизированных алгоритмов по сбору, хранению и анализу данных.

В свете современных реалий несомненно актуальным представляется вопрос применения технологии искусственного интеллекта (ИИ) в образовании. В статье (А.А. Серов, А.П. Сильченко) рассматривается применение методов искусственного интеллекта как перспективной образовательной технологии EdTech в обучении изобразительной деятельности в школе и вузе. Изложены некоторые из возможных методов применения ИИ и машинного обучения в данной области современного художественного образования для решения различных образовательных задач в настоящее время и в ближайшем будущем.

Среди главных трендов развития цифровых решений для образования как в России, так и в мире, следует отметить использование технологии искусственного интеллекта.

Авторы выделили следующие направления применения технологий искусственного интеллекта в обучении изобразительной деятельности в школе и вузе: генерация художественных изображений; улучшение качества изображений; различные преобразования изображений; компьютерное оценивание качества художественного изображения; сравнение двух изображений; чат-боты для оценивания детских рисунков в режиме онлайн.

Для реализации проекта цифровых сервисов «Цифровая учебная мастерская» и «Цифровая педагогическая мастерская» данный пример отображает возможности реализации искусственного интеллекта в локальном модуле: *для обучающихся и учителей*: «цифровая учебная мастерская» –

«предмет "Изобразительное искусство"» – «дидактический инструментарий "Работа с изображениями"»; для учителей: «цифровая педагогическая мастерская» (система повышения профессионального мастерства) – «начальное образование» – «Изобразительное искусство» – курс «Технологии искусственного интеллекта в обучении изобразительной деятельности в школе» (серия подкастов).

Очевидно, технология искусственного интеллекта применима как к конкретным модулям цифровой образовательной среды, так и к функционированию ее ядра в целом. Данный пример в очередной раз подтверждает принцип разработки стандартизированных алгоритмов по сбору, хранению и анализу данных, которые могут выступить фундаментом для разработки алгоритмов глубокого машинного обучения, искусственного интеллекта, компьютерного зрения.

В условиях цифровой трансформации образования и интенсивного внедрения в педагогическую практику электронных образовательных ресурсов актуальной проблемой становится проектирование современных электронных учебных средств, которые непосредственно направлены на создание педагогических инструментов, позволяющих содержание обучения трансформировать в цифровой образовательный контент в условиях электронной информационно-образовательной среды (В.С. Зарубина, И.Д. Лельчицкий). Авторами обоснованно подчеркивается, что интерактивность раскрывает характер и степень отношений между объектом и субъектом образования, например, взаимодействие обучающегося непосредственно с элементами электронного образовательного контента.

Важным аспектом теоретико-методологического обоснования и технологии разработки цифрового образовательного контента в образовательной организации является создание цифрового комплекса для развития группы гибких навыков эффективного мышления. Это рассматривается в следующей статье на примере младших школьников (Е.А. Кучина, И.Д. Лельчицкий, А.П. Сильченко). Авторами рассмотрены теоретические основы развития группы гибких навыков эффективного мышления (мышления, скорости восприятия информации, внимания) младших школьников. Обосновано использование педагогических технологий для развития гибких навыков. Описано применение цифрового комплекса «Книга рекордов устного счета» для развития потенциала обучающихся начальных классов.

В структуре цифровой учебной мастерской подразумевается разделение на два блока: образовательный контент; дидактический инструментарий.

Представлен цифровой комплекс для развития группы гибких навыков эффективного мышления младших школьников, который принадлежит к блоку «дидактический инструментарий», обоснована логика взаимодействия ядра ЦОС и цифрового комплекса, а также краткая демонстрация функционала для субъектов образовательной деятельности (рис. 4).

Представленный цифровой комплекс рассчитан на несколько режимов работы: на уроке (Книги рекордов устного счета), для отработки навыков устного счета и понятийного аппарата обучающимся в домашних условиях, для

индивидуального тренинга ребенка (родителей) или соревнований с ребенком. Содержание Книги рекордов устного счета, как и интерактивные тренинги, могут формироваться по запросу учителя в зависимости от уровня класса и целеполагания по предмету, а также учитель может самостоятельно готовить подборку заданий для устного счета.

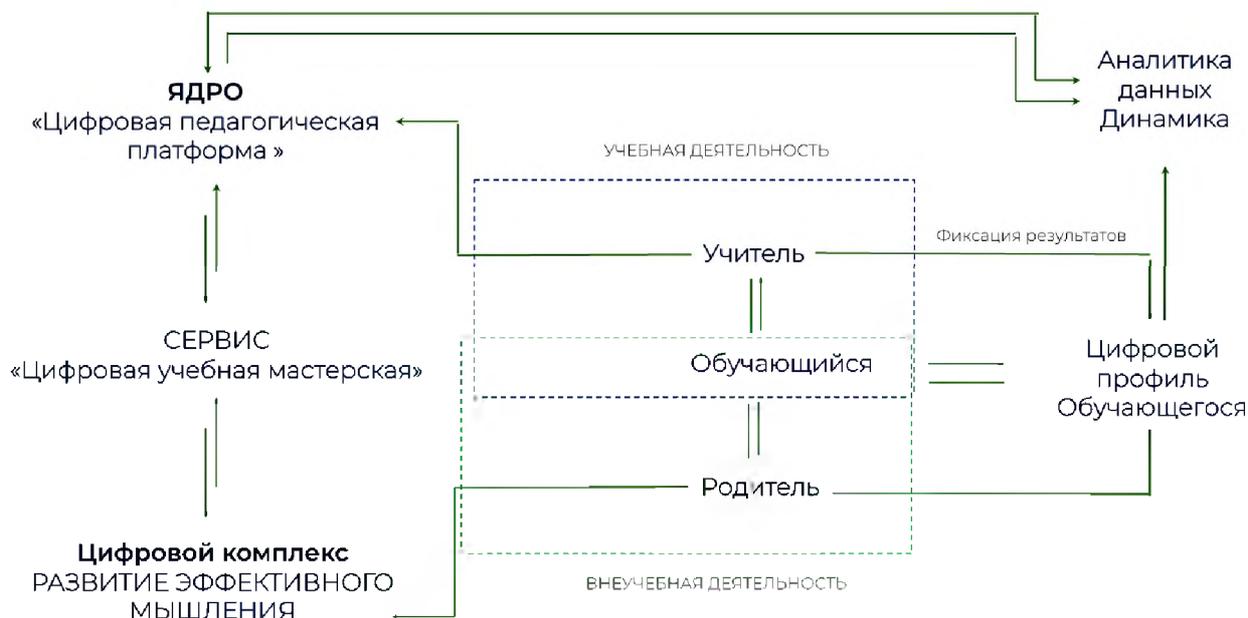


Рис. 4. Схема взаимодействия ядра ЦОС и цифрового комплекса

Новые возможности и интересы для развития дошкольной образовательной среды связаны с цифровыми технологиями, что представлено на примере создания православно-ориентированной образовательной среды на дошкольном уровне (О.А. Гераськина, И.Д. Лельчицкий, А.П. Сильченко). Для проведения занятий по основам православной культуры авторами обоснована возможность использования мультипликационных фильмов, размещенных на электронных ресурсах [www.foma.ru](http://www.foma.ru), [www.azbyka.ru](http://www.azbyka.ru), [www.oroik-tver.ru](http://www.oroik-tver.ru), Мульткалендарь на канале «Союз» (tvsoyuz) на YouTube. Поскольку обозначенные информационные ресурсы не обеспечивают одну из ключевых идей цифровой трансформации, заключающуюся в обеспечении интерактивности воспитательного процесса, то разработка цифрового модуля «Православно-ориентированная дошкольная образовательная среда» представляется актуальной и перспективной.



*Рис. 5. Цифровые возможности в создании православно-ориентированной образовательной среды дошкольных образовательных организаций*

В контексте идеи целостного педагогического процесса, предполагающего интеграцию феноменов обучения и воспитания, значимым представляется внимание к перспективам использования цифровых технологий в процессе воспитания несовершеннолетних (Н.Ю. Макеева, И.Д. Лельчицкий, А.П. Сильченко). Как отмечают авторы, цифровые технологии являются важным условием, включающим педагогический контент и соответствующий инструментариий, оказывающим влияние на процесс воспитания современных детей и подростков. В сочетании с традиционными методами воспитания, с одной стороны, цифровые технологии отвечают потребностям и интересам современного растущего человека, что обеспечивает их адекватный характер для формирования необходимых навыков, умений и качеств у несовершеннолетних. С другой стороны – это позволяет трансформировать традиционный процесс воспитания в контексте современных вызовов, следовательно, повысить его эффективность и эргономичность.

Обозначенные авторами проблемы инициируют потребность в разработке цифровых решений, встроенных в единую цифровую образовательную среду, модули которой взаимно дополняют друг друга и обеспечивают эффективное взаимодействие между субъектами воспитательного процесса. В статье представлен проект разработки цифрового решения, который является частью «Цифровой духовно-нравственной мастерской» и представляет собой модуль «Педагогическое сопровождение воспитанников социально-реабилитационных

центров и домов-интернатов». Данный модуль расширяет коллекцию цифровых решений духовно-нравственной мастерской и служит примером реализации практико-ориентированного инструментария в цифровой образовательной среде.

Авторами представляется решение данной проблемы путем создания развивающего интерактивного модуля (интеллектуальное развитие, коммуникативные навыки, культурное развитие, бытовые навыки, правовые навыки, психологические знания), наполненный разработанным с учетом специфики направления образовательным контентом в формате видеоподкастов. Также данный модуль сопровождается дискуссионной цифровой площадкой и специальными службами экстренной психологической помощи подросткам.

Архитектура модуля подразумевает собой разделение контента и инструментов с учетом возрастных особенностей детей, контент система распределена на 4 возрастные группы (5–7, 8–11, 12–14, 15–18 лет). Отметим, что модуль ориентирован на расширение контактов детей с социумом. Архитектура предполагаемого модуля представлена на рис. 6.



*Рис. 6. Архитектура цифрового модуля «Педагогическое сопровождение воспитанников социально-реабилитационных центров и домов-интернатов»*

Значительный интерес вызывает проблема терапевтического эффекта и практики медитации в цифровой образовательной среде для школьников (А.М. Набиева, А.П. Сильченко). Модуль медитативных практик несомненно является еще одним важным элементом цифровой духовно-нравственной мастерской, который активно внедряются в образовательный процесс по всему миру (среди крупнейших медитативных организаций, которые запускают программу

осознанности для школ, в США: Mindful schools, MindUP, Minds Incorporated; в Великобритании: Mindfulness Initiative; в Австралии: Smiling Mind). В статье представлены результаты исследования, цель которых заключалось в определении влияния практик медитации на учеников возрастной группы 11–15 лет. Поставленные задачи включали определение степени влияния медитативной практики на успеваемость, когнитивные способности, психоэмоциональное состояние, а также сбор отзывов учителей об учениках после проведения практик. Вывод данного исследования: практика медитации оказывает положительное влияние на школьников и улучшает их способности к обучению в цифровой образовательной среде, способствует увеличению концентрации внимания на уроках.

Результатом данного исследования служит разработка цифрового модуля «Программа осознанности (Mindfulness)» (рис. 7).



Рис. 7. Архитектура цифрового модуля «Программа осознанности (Mindfulness)»

Данный цифровой комплекс состоит из следующих компонентов:

- библиотека аудиокастов – сопровождение медитативных практик (управляемая медитация);
- библиотека видеокастов – документальные фильмы с отображением медитативной деятельности, в которых рассказывается, как проводятся обучающие занятия для школьников, и каким образом относятся сами обучающиеся к этим практикам;
- педагогическое сопровождение родителей и учителей – обеспечение обучающим материалом и инструкциями по применению подкастов в

образовательной деятельности и в домашних условиях.

Обобщающий контекст, объясняющий воспитательный потенциал цифровой образовательной мастерской, направлен на систематизацию соответствующих результатов исследований (Н.А. Баранова, А.Е. Баранов). Воспитательный потенциал цифровой образовательной мастерской в самом общем виде определяется наличием содержания деятельности, способным учитывать интересы всех субъектов и формировать (развивать) их позитивную социальную активность. Также воспитательный потенциал обеспечивается объемом, качеством и ценностным контентом, представляемой цифровой образовательной мастерской; качеством организации онлайн-событий, предложенных участникам; обоснованным сочетанием онлайн-событий и реальных событий в пространстве взаимодействия субъектов. профессиональным уровнем и личностно-профессиональной позицией

### Список литературы

1. Лельчицкий И.Д., Сильченко А.П., Щербакова С.Ю., Баранова Н.А. Цифровая образовательная мастерская как функционально-содержательная модель современного образования // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология. 2021. № 3(56). С. 92–100.
2. Сильченко А.П., Лельчицкий И.Д., Щербакова С.Ю., Баранова Н.А. Функционально-дидактическая схема цифровой образовательной среды // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Педагогика и психология 2020. №4(53). С. 111–120.
3. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования-2021. URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwtujw.pdf>
4. Lelchitsky I.D., Silchenko A.P., Tsurkan M.V. Digital Education Environment within the Frame of Schooling: Pedagogic Approaches and Development Strategies // Proceedings of the 2nd Intern. Sc. and Pract. Conf. «Modern Management Trends and the Digital Economy: from Regional Development to Global Economic Growth» (MTDE 2020), Published by Atlantis Press SARL. 2020. P. 1231–1236.

### *Об авторах:*

ЛЕЛЬЧИЦКИЙ Игорь Давыдович, доктор педагогических наук, профессор, академик РАО, директор Института педагогического образования и социальных технологий ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет» (170100, Тверь, ул. Желябова, 33), e-mail: Lelchitskiy.ID@tversu.ru

СИЛЬЧЕНКО Ален Павлович, кандидат педагогических наук, доцент кафедры математического и естественнонаучного образования, директор Центра научно-методического обеспечения цифрового школьного образования ФГБОУ ВО «Тверской государственный университет», заместитель директора по цифровому развитию образовательного процесса Института педагогического образования и социальных технологий ТвГУ (170100, Тверь, ул. Желябова, 33), e-mail: allentver@gmail.com

## VECTORS OF DEVELOPMENT OF THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT (INSTEAD OF A PREFACE)

**I.D. Lelchitsky, A.P. Silchenko**  
Tver State University, Tver

The theoretical and conceptual substantiation of the digital educational environment is presented. The system of digital educational workshops providing an online service for teaching, upbringing, improving pedagogical competencies of teachers and parents, and the individual trajectory of development of the main subjects of the educational process is characterized. The authors focus their attention on the possibilities of transforming unique pedagogical knowledge into digital educational content and the corresponding didactic tools.

**Keywords:** *digital workshop, digital pedagogical platform, Allis.school, spiritual and moral education, pedagogical workshop, digital educational environment, pedagogical knowledge, digital transformation, podcasts, digital educational content, digital didactic tools.*

### *About the authors:*

LELCHITSKY Igor Davydovich, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Academician of the Russian Academy of Education, Director of the Institute of Pedagogical Education and Social Technologies of the Tver State University (170100, Tver, Zhelyabova St., 33), e-mail: Lelchitskiy.ID@tversu.ru

SILCHENKO Alen Pavlovich, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor of the Department of Mathematical and Natural Science Education, Director of the Center for Scientific and Methodological Support of Digital School Education of the Tver State University, Deputy Director for Digital Development of the Educational Process (170100, Tver, Zhelyabova St., 33), e-mail: allentver@gmail.com