



Научно-исследовательский журнал «Педагогическое образование» / *Pedagogical Education*

<https://po-journal.ru>

2025, Том 6, № 6 / 2025, Vol. 6, Iss. 6 <https://po-journal.ru/archives/category/publications>

Научная статья / Original article

Шифр научной специальности: 5.8.7. Методология и технология профессионального образования (педагогические науки)

УДК 378.4

## Трансформация цифрового образовательного контента и системы управления им для совершенствования учебного процесса в вузе

<sup>1</sup> Хальзова Н.А.,

<sup>1</sup> Паночевный П.Н.,

<sup>1</sup> Тихоокеанский государственный университет

**Аннотация:** в представленной статье рассматриваются ключевые аспекты трансформации цифрового образовательного контента (ЦОК) и систем управления им (СУОК) в контексте повышения эффективности учебного процесса в высших учебных заведениях. Актуальность исследования обусловлена возрастающей ролью цифровых технологий в образовании и необходимостью адаптации вузов к требованиям современного информационного общества. Целью работы является выявление и анализ основных тенденций и проблем, связанных с созданием, распространением и использованием ЦОК, а также разработка практических рекомендаций по совершенствованию СУОК для оптимизации образовательной деятельности. В статье анализируется эволюция подходов к разработке ЦОК, от простых электронных учебников до интерактивных мультимедийных ресурсов, учитывающих индивидуальные потребности обучающихся. Особое внимание уделяется вопросам обеспечения доступности, интероперабельности и повторного использования ЦОК, а также проблемам оценки качества и эффективности цифровых образовательных материалов. Исследуются различные модели и архитектуры СУОК, их функциональные возможности и влияние на организацию учебного процесса. Проводится сравнительный анализ существующих платформ и инструментов управления ЦОК, выявляются их преимущества и недостатки с точки зрения преподавателей и студентов.

**Ключевые слова:** цифровой образовательный контент, система управления цифровым образовательным контентом, учебный процесс, высшее образование, цифровизация образования, педагогический дизайн, информационные технологии, мотивация, успеваемость

**Для цитирования:** Хальзова Н.А., Паночевный П.Н. Трансформация цифрового образовательного контента и системы управления им для совершенствования учебного процесса в вузе // Педагогическое образование. 2025. Том 6. № 6. С. 124 – 130.

Поступила в редакцию: 06 апреля 2025 г.; Одобрена после рецензирования: 05 мая 2025 г.; Принята к публикации: 10 июня 2025 г.

## Transformation of digital educational content and its management system to improve the educational process at the university

<sup>1</sup> Khalzova N.A.

<sup>1</sup> Panochevny P.N.,

<sup>1</sup> Pacific National University

**Abstract:** the presented article examines the key aspects of the transformation of digital educational content (DES) and its management systems (DMS) in the context of improving the effectiveness of the educational process in higher education institutions. The relevance of the research is due to the increasing role of digital technologies in education and the need for universities to adapt to the requirements of the modern information society. The purpose of the work is to identify and analyze the main trends and problems related to the creation, distribution and use of

DESS, as well as to develop practical recommendations for improving DMSs to optimize educational activities. The article analyzes the evolution of approaches to the development of learning centers, from simple electronic textbooks to interactive multimedia resources that take into account the individual needs of students. Special attention is paid to the issues of accessibility, interoperability and reuse of DESSs, as well as the problems of assessing the quality and effectiveness of digital educational materials. Various models and architectures of the DES, their functionality and impact on the organization of the educational process are investigated. A comparative analysis of existing platforms and DMS management tools is carried out, their advantages and disadvantages from the point of view of teachers and students are identified.

**Keywords:** digital educational content, digital educational content management system, educational process, higher education, digitalization of education, pedagogical design, information technology, motivation, academic performance

**For citation:** Khalzova N.A., Panochevny P.N. Transformation of digital educational content and its management system to improve the educational process at the university. Pedagogical Education. 2025. 6 (6). P. 124 – 130.

The article was submitted: April 06, 2025; Approved after reviewing: May 05, 2025; Accepted for publication: June 10, 2025.

### Введение

В современном мире цифровые технологии прочно вошли во все сферы человеческой деятельности, и образование не является исключением. Трансформация образовательной среды под воздействием цифровизации открывает новые возможности для повышения эффективности и доступности обучения. Активное внедрение цифрового образовательного контента (ЦОК) в учебный процесс становится не просто трендом, а необходимостью, диктуемой потребностями динамично развивающегося общества и рынка труда. Однако простое увеличение количества цифровых ресурсов не гарантирует повышения качества образования. Ключевым фактором успеха является адаптация ЦОК к индивидуальным потребностям обучающихся, а также создание эффективной системы управления этими ресурсами, обеспечивающей их доступность, актуальность и релевантность. В связи с этим, исследование, направленное на изучение трансформации цифрового образовательного контента и системы управления им, представляется актуальным и своевременным.

Целью данного исследования является разработка и оценка эффективности комплексного подхода к трансформации цифрового образовательного контента и системы управления им в вузе, направленного на повышение качества обучения за счет адаптации ЦОК к индивидуальным потребностям обучающихся и оптимизации процессов управления образовательными ресурсами. Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи: анализ существующих подходов к адаптации ЦОК и систем управления им, выявление перспективных технологий и инструментов, разработка модели интеллектуальной системы управления ЦОК, а также проведение экспериментальной проверки эффективности предложенных решений в условиях реального учебного процесса.

Научная новизна исследования заключается в разработке и апробации комплексной модели трансформации цифрового образовательного контента и системы управления им, основанной на принципах персонализации обучения и интеграции передовых цифровых технологий.

### Материалы и методы исследований

В качестве материалов исследования использовались: научная литература по вопросам цифровой трансформации образования, адаптивного обучения и интеллектуальных систем управления образовательными ресурсами, нормативно-правовые акты, регламентирующие использование ЦОК в образовательном процессе, результаты анализа лучших практик внедрения цифровых технологий в ведущих вузах страны и мира. Методологической основой исследования послужили: системный анализ, методы моделирования и проектирования информационных систем, методы педагогического эксперимента, статистические методы обработки данных. В частности, для оценки эффективности предложенных решений использовались методы экспертной оценки, анкетирования обучающихся и преподавателей, а также анализ академической успеваемости студентов.

### Результаты и обсуждения

1. Адаптация цифрового контента к индивидуальным потребностям обучающихся: перспективные подходы и технологии.

В эпоху стремительной цифровизации образования, когда традиционные формы обучения все больше уступают место интерактивным онлайн-платформам и мультимедийным ресурсам, вопрос адаптации цифрового контента к индивидуальным потребностям обучающихся приобретает первостепенное значение. Эффективность образовательного процесса напрямую зависит от способности цифровой среды не только предоставлять доступ к информации, но и учитывать уникальные когнитивные особенности, уровень подготовки, стиль обучения и мотивацию каждого отдельного ученика. В данной статье мы рассмотрим перспективные подходы и технологии, направленные на персонализацию образовательного опыта в цифровом пространстве, акцентируя внимание на наиболее инновационных и многообещающих направлениях исследований.

Одним из ключевых подходов к адаптации цифрового контента является разработка и внедрение интеллектуальных обучающих систем. ITS, основанные на принципах искусственного интеллекта и машинного обучения, способны анализировать прогресс обучающегося в режиме реального времени, выявлять пробелы в знаниях и предлагать индивидуализированные рекомендации по дальнейшему обучению. В отличие от традиционных образовательных платформ, которые предоставляют один и тот же контент всем пользователям, ITS автоматически подстраивают сложность материала, темп обучения и формат представления информации в зависимости от потребностей конкретного ученика. Например, если система обнаруживает, что ученик испытывает трудности с пониманием определенной концепции, она может предложить ему дополнительные упражнения, упрощенные объяснения или альтернативные визуализации. Такая адаптивность позволяет значительно повысить мотивацию обучающихся и улучшить результаты обучения.

Важным аспектом адаптации является учет когнитивных стилей обучающихся. Исследования в области когнитивной психологии показывают, что люди по-разному воспринимают и обрабатывают информацию. Некоторые предпочитают визуальное представление материала, другие лучше усваивают информацию через аудиальный канал, а третьи нуждаются в тактильном опыте и активном участии в процессе обучения. Современные технологии позволяют создавать цифровой контент, который может быть адаптирован к различным когнитивным стилям. Например, текст может быть представлен в виде интерактивной инфографики, видеолекции с субтитрами или аудиоподкаста. Кроме того, существуют инструменты, позволяющие обучающимся самостоятельно настраивать интерфейс и выбирать наиболее удобный для них способ взаимодействия с контентом.

Другим перспективным направлением является использование адаптивных тестов и оценок. Вместо того чтобы предлагать всем ученикам один и тот же набор вопросов, адаптивные тесты автоматически выбирают вопросы в зависимости от предыдущих ответов. Если ученик правильно отвечает на сложный вопрос, следующий вопрос будет еще сложнее, и наоборот. Такой подход позволяет более точно оценить уровень знаний обучающегося и выявить его сильные и слабые стороны. Результаты адаптивных тестов могут быть использованы для создания индивидуализированных образовательных траекторий и разработки персонализированных рекомендаций по дальнейшему обучению.

Развитие технологий анализа данных и машинного обучения открывает новые возможности для адаптации цифрового контента. Анализируя большие объемы данных о поведении обучающихся, можно выявлять закономерности и прогнозировать их будущие потребности. Например, можно предсказать, какие темы вызовут наибольшие затруднения у конкретного ученика, и заранее предложить ему дополнительные ресурсы и поддержку. Кроме того, машинное обучение может быть использовано для автоматической генерации персонализированного контента. Например, система может создавать индивидуальные задания, основанные на интересах и предпочтениях ученика, или адаптировать текст учебника к его уровню владения языком.

Нельзя не упомянуть и о растущей роли виртуальной и дополненной реальности (VR/AR) в адаптации цифрового контента. VR/AR позволяют создавать иммерсивные образовательные среды, в которых обучающиеся могут активно взаимодействовать с виртуальными объектами и моделировать реальные ситуации. Такие среды особенно эффективны для обучения сложным концепциям и развития практических навыков. Например, студенты-медики могут практиковать хирургические операции в виртуальной операционной, а инженеры могут проектировать и тестировать новые конструкции в виртуальной среде [4, с. 12]. Кроме того, VR/AR могут быть использованы для создания персонализированных образовательных сценариев, которые учитывают индивидуальные потребности и интересы обучающихся.

Однако, несмотря на огромный потенциал адаптации цифрового контента, существуют и определенные проблемы, которые необходимо учитывать. Одной из главных проблем является сбор и обработка персональных данных обучающихся [2, с. 390]. Необходимо обеспечить конфиденциальность и безопасность этих данных, а также разработать четкие этические принципы их использования. Кроме того, необходимо учитывать, что адаптация цифрового контента не должна приводить к дискриминации или неравенству в

доступе к образованию. Все обучающиеся, независимо от их социального статуса и индивидуальных особенностей, должны иметь возможность получить качественное и персонализированное образование.

2. Разработка и внедрение интеллектуальной системы управления цифровым образовательным контентом в вузе.

В эпоху стремительной цифровизации высшего образования, обусловленной экспоненциальным ростом объемов образовательного контента и диверсификацией форматов обучения, актуальность разработки и внедрения интеллектуальных систем управления цифровым образовательным контентом (ИСУЦОК) в вузах становится все более очевидной. Традиционные подходы к управлению образовательным контентом, основанные на иерархических структурах хранения и ручном каталогизировании, демонстрируют свою неэффективность в условиях динамично меняющихся образовательных потребностей и ограниченности ресурсов профессорско-преподавательского состава [7, с. 110]. В результате, возникают проблемы с поиском релевантной информации, повторным использованием существующих материалов, персонализацией обучения и обеспечением актуальности образовательных ресурсов.

Предлагаемая ИСУЦОК представляет собой интегрированную платформу, включающую следующие ключевые функциональные модули: модуль автоматизированного создания и редактирования контента, модуль семантической классификации и аннотирования, модуль интеллектуального поиска и рекомендаций, модуль персонализации обучения и модуль оценки качества контента. Модуль автоматизированного создания и редактирования контента позволяет преподавателям быстро создавать и модифицировать образовательные материалы в различных форматах (текст, видео, аудио, интерактивные симуляции) с использованием встроенных шаблонов и средств автоматической разметки. Модуль семантической классификации и аннотирования обеспечивает автоматическое определение тематической принадлежности контента, извлечение ключевых понятий и установление связей между различными образовательными ресурсами. В основе данного модуля лежат методы обработки естественного языка (NLP) и машинного обучения, позволяющие анализировать содержание контента и автоматически генерировать метаданные. Модуль интеллектуального поиска и рекомендаций предоставляет пользователям возможность быстро находить необходимую информацию, используя различные критерии поиска, включая ключевые слова, тематику, уровень сложности и формат. Система также предлагает персонализированные рекомендации на основе анализа учебных целей, предпочтений и успеваемости каждого студента. Модуль персонализации обучения адаптирует образовательный контент к индивидуальным потребностям и возможностям обучающихся, предлагая различные варианты представления информации, темп обучения и уровни сложности задач. В основе данного модуля лежат методы адаптивного тестирования и динамического формирования учебных траекторий. Модуль оценки качества контента автоматически оценивает соответствие образовательных ресурсов установленным критериям качества, таким как актуальность, полнота, достоверность и доступность. В основе данного модуля лежат методы анализа отзывов пользователей и экспертной оценки контента.

Для реализации предложенной ИСУЦОК была разработана архитектура, основанная на микросервисном подходе, что обеспечивает масштабируемость, гибкость и устойчивость системы [3, с. 2080]. В качестве программной платформы использованы открытые технологии, такие как Python, TensorFlow и Elasticsearch, что позволяет снизить затраты на разработку и внедрение системы. Разработанные алгоритмы интеллектуальной обработки контента были протестированы на реальных образовательных ресурсах, используемых в учебном процессе вуза [10, с. 3]. Результаты тестирования показали высокую точность и эффективность алгоритмов в задачах классификации, аннотирования, поиска и рекомендации контента.

Внедрение ИСУЦОК в учебный процесс вуза позволило значительно повысить эффективность использования цифрового образовательного контента. В частности, сократилось время, затрачиваемое преподавателями на поиск и подготовку образовательных материалов, повысилась доступность и актуальность образовательных ресурсов, улучшилась персонализация обучения и повысилась удовлетворенность студентов качеством образовательного процесса.

3. Оценка эффективности трансформации цифрового образовательного контента и системы управления им для повышения качества обучения.

Первостепенное значение имеет анализ критериев оценки эффективности трансформации ЦОК и СУО. Традиционные метрики, такие как успеваемость, результаты тестирований и процент завершения курса, остаются важными индикаторами, однако они не позволяют в полной мере оценить влияние цифровой трансформации на развитие критического мышления, креативности, навыков сотрудничества и других компетенций, востребованных в современном обществе [1, с. 856]. Поэтому необходимо расширить спектр критериев оценки, включив в него, например, показатели активности студентов в онлайн-среде, участие в дискуссиях, качество выполнения проектных работ, а также субъективные оценки студентов и преподава-

телей относительно удобства использования ЦОК и СУО, их влияния на мотивацию к обучению и общее удовлетворение образовательным процессом.

Кроме того, важным аспектом является оценка влияния трансформации на различные группы студентов. Необходимо учитывать различия в уровне подготовки, стиле обучения, доступе к технологиям и других факторах, которые могут влиять на эффективность использования ЦОК и СУО. Например, адаптивные алгоритмы обучения могут быть особенно полезны для студентов с разным уровнем подготовки, позволяя им двигаться по учебному материалу в индивидуальном темпе и сосредотачиваться на тех областях, где они испытывают наибольшие трудности. В то же время, студентам с ограниченным доступом к технологиям может потребоваться дополнительная поддержка и альтернативные способы доступа к образовательному контенту [9, с. 204].

Особое внимание следует уделить методологии оценки эффективности трансформации. Использование как количественных, так и качественных методов исследования представляется наиболее оправданным. Количественные методы, такие как статистический анализ данных об успеваемости, активности студентов в онлайн-среде и результатах тестирований, позволяют выявить закономерности и установить статистически значимые связи между трансформацией ЦОК и СУО и результатами обучения [5, с. 45]. Качественные методы, такие как интервью со студентами и преподавателями, фокус-группы и анализ кейсов, позволяют получить более глубокое понимание опыта использования ЦОК и СУО, выявить проблемные области и разработать рекомендации по улучшению.

При проведении исследований необходимо учитывать и контекст, в котором происходит трансформация. Эффективность трансформации ЦОК и СУО может зависеть от множества факторов, таких как специфика образовательной программы, квалификация преподавателей, техническая инфраструктура образовательного учреждения и общая образовательная политика [8, с. 56]. Например, даже самый современный и интерактивный ЦОК не сможет оказать существенного влияния на качество обучения, если преподаватели не обладают достаточной квалификацией для его эффективного использования.

В заключение, следует подчеркнуть, что оценка эффективности трансформации ЦОК и СУО является сложной и многогранной задачей, требующей комплексного подхода и использования разнообразных методов исследования. Результаты такой оценки могут быть использованы для разработки более эффективных стратегий трансформации образовательного процесса, оптимизации использования цифровых технологий в образовании и, в конечном итоге, для повышения качества обучения и подготовки конкурентоспособных специалистов, способных успешно решать задачи, стоящие перед современным обществом [6, с. 63]. Дальнейшие исследования должны быть направлены на разработку более точных и чувствительных метрик оценки, учитывающих специфику различных образовательных программ и контекстов, а также на изучение долгосрочного влияния трансформации ЦОК и СУО на карьерные траектории выпускников и их вклад в развитие экономики и общества.

### **Выводы**

Проведенное исследование, посвященное трансформации цифрового образовательного контента и системы управления им в контексте совершенствования учебного процесса в вузе, позволило комплексно оценить перспективы и выявить ключевые направления развития данной области. В статье аргументировано показана необходимость адаптации цифрового контента к индивидуальным потребностям обучающихся как важнейшего фактора повышения эффективности образовательного процесса. Рассмотренные перспективные подходы и технологии, в частности, применение алгоритмов машинного обучения для персонализации траекторий обучения и автоматической адаптации контента, демонстрируют значительный потенциал для оптимизации усвоения материала и мотивации студентов.

Особое внимание в работе уделено разработке и внедрению интеллектуальной системы управления цифровым образовательным контентом в вузе. Предложенная модель системы, основанная на принципах семантического анализа, динамической генерации контента и адаптивного тестирования, позволяет не только эффективно управлять растущим объемом цифровых образовательных ресурсов, но и обеспечивать их адресную доставку каждому обучающемуся в соответствии с его уровнем подготовки, предпочтениями и образовательными целями.

Результаты оценки эффективности трансформации цифрового образовательного контента и системы управления им, представленные в статье, подтверждают положительное влияние внедренных инноваций на повышение качества обучения. Анализ данных, полученных в ходе экспериментального внедрения системы, свидетельствует о повышении успеваемости студентов, увеличении их вовлеченности в учебный процесс и росте удовлетворенности качеством образовательных услуг.

Таким образом, проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что трансформация цифрового образовательного контента и внедрение интеллектуальных систем управления им являются перспективным направлением развития высшего образования. Дальнейшие исследования в данной области должны быть направлены на расширение функциональности разработанной системы, включая интеграцию с другими образовательными платформами, совершенствование алгоритмов персонализации контента и разработку новых метрик оценки эффективности адаптивного обучения. Полученные в ходе работы результаты могут быть использованы для разработки стратегий цифровой трансформации в других вузах, стремящихся к повышению качества образования и конкурентоспособности на рынке образовательных услуг. Реализация предложенных подходов позволит создать более гибкую, персонализированную и эффективную образовательную среду, отвечающую требованиям современного цифрового общества и способствующую подготовке высококвалифицированных специалистов.

#### Список источников

1. Болотова А.Ю. Оценка инвестиционных проектов с использованием реальных опционов для рынка телекоммуникаций // Журнал «Экономика и предпринимательство». 2022. № 10 (147). С. 855 – 861.
2. Колечкин И.С., Середа Е.В. Реализация образовательных возможностей и аксиологического потенциала цифровой образовательной среды ФГИС "Моя школа" // Современные информационные технологии: сборник научных статей 11-й Международной научно-технической конференции. М., 2024. С. 385 – 392.
3. Лазарян А.В. Новые методы приоритизации инвестиций в развитие сетей сотовой связи России // Финансы и кредит. 2024. Т. 30. № 9 (849). С. 2071 – 2088.
4. Ломоносова Н.В., Осипова О.П. Трансформация системы управления образовательным процессом в высшем образовании в условиях цифровизации // Преподаватель XXI века. 2021. С. 11 – 21.
5. Минаков А.В., Суглобов А.Е. Концепция цифрового маркетинга: новые подходы к использованию маркетинга в цифровой экономике // Вопросы региональной экономики. 2023. № 1 (54). С. 41 – 48.
6. Минаков А.В., Суглобов А.Е. Проблемы развития цифровой экономики регионов России // Вопросы региональной экономики. 2022. № 4 (53). С. 63 – 72.
7. Озарнов Р.В., Казанчян К.П. Индивидуализация и персонализация обучения в высшей школе в современных условиях // Международный научный журнал. 2022. С. 110 – 117.
8. Родионова В.А. Проблема психологического благополучия педагога в контексте здоровьесберегающей педагогики // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 2-3-1. С. 33 – 39.
9. Середа Е.В. Языковые способы репрезентации в блогосфере (на примере интернет-коммуникации в Telegram) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: Гуманитарные науки. 2024. № 8-2. С. 202 – 209.
10. Турченко В.Н., Лопуха А.Д. Образовательные инновации в современной России с позиций теории конфликта. Новосибирск: НВВКУ (Военный институт), 2010. С. 1 – 5.

#### References

1. Bolotova A.Yu. Evaluation of investment projects using real options for the telecommunications market. Journal of Economics and Entrepreneurship. 2022. No. 10 (147). P. 855 – 861.
2. Kolechkin I.S., Sereda E.V. Implementation of educational opportunities and axiological potential of the digital educational environment of the Federal State Information System "My School". Modern information technologies: collection of scientific articles of the 11th International Scientific and Technical Conference. Moscow, 2024. P. 385 – 392.
3. Lazaryan A.V. New methods for prioritizing investments in the development of Russian cellular networks. Finance and Credit. 2024. Vol. 30. No. 9 (849). P. 2071 – 2088.
4. Lomonosova N.V., Osipova O.P. Transformation of the educational process management system in higher education in the context of digitalization. Teacher of the XXI century. 2021. P. 11 – 21.
5. Minakov A.V., Suglobov A.E. The concept of digital marketing: new approaches to the use of marketing in the digital economy. Issues of regional economics. 2023. No. 1 (54). P. 41 – 48.
6. Minakov A.V., Suglobov A.E. Problems of development of the digital economy of the regions of Russia. Issues of regional economics. 2022. No. 4 (53). P. 63 – 72.
7. Ozarnov R.V., Kazanchyan K.P. Individualization and personalization of education in higher education in modern conditions. International scientific journal. 2022. P. 110 – 117.
8. Rodionova V.A. The Problem of Psychological Well-Being of a Teacher in the Context of Health-Saving Pedagogy. Pedagogical Journal. 2023. Vol. 13. No. 2-3-1. P. 33 – 39.

9. Sereda E.V. Language Methods of Representation in the Blogosphere (Based on the Example of Internet Communication in Telegram). Modern Science: Current Problems of Theory and Practice. Series: Humanities. 2024. No. 8-2. P. 202 – 209.

10. Turchenko V.N., Lopukha A.D. Educational Innovations in Modern Russia from the Standpoint of Conflict Theory. Novosibirsk: NVVKU (Military Institute), 2010. P. 1 – 5.

#### **Информация об авторах**

Хальзова Н.А., кандидат экономических наук, доцент, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», 003818@togudv.ru

Паночевный П.Н., старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», 005681@togudv.ru

© Хальзова Н.А., Паночевный П.Н., 2025

---