

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МЕТОДОЛОГИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНИКОВ

Муслима Дадамирзаева магистрант Наманганского государственного педагогического института

Аннотация: В статье рассматривается технологическая методология разработки электронных учебников как комплексный подход к созданию, структурированию и использованию цифровых образовательных материалов. Анализируются ключевые аспекты методологии, включая архитектуру контента, стандарты совместимости (SCORM, xAPI), методы авторинга и требования к доступности. Особое внимание уделяется адаптивности и персонализации обучения, внедрению мультимедийных элементов, а также управлению данными и образовательной аналитике. Подчеркивается значимость гибкости, масштабируемости и эффективности электронных учебников в условиях современного образования, а также их способность выполнять функции традиционных печатных учебных изданий.

Ключевые слова: цифровое образование, персонализация, адаптивность, мультимедиа, симуляция, образовательная аналитика, прогресс, авторинг, доступность.

ELEKTRON DARS LIKLARNING TEXNOLOGIK METODOLOGIYASI

Muslima Dadamirzayeva, Namangan davlat pedagogika instituti magistranti

Annotatsiya: Maqolada elektron darsliklarni ishlab chiqishning texnologik metodologiyasi raqamli ta'lim materiallarini yaratish, tuzish va ulardan foydalanishga oid kompleks yondashuv sifatida ko'rib chiqiladi. Metodologiyaning asosiy jihatlari, jumladan kontent arxitekturasi, moslik standartlari (SCORM, xAPI), mualliflik usullari va kirish imkoniyati talablari tahlil qilinadi. Ta'lim jarayonining moslashuvchanligi va individuallashtirilishiga, multimedia elementlarini joriy etishga, shuningdek ma'lumotlarni boshqarish va ta'limiy analitikaga alohida e'tibor qaratiladi. Zamonaviy ta'lim sharoitida elektron darsliklarning moslashuvchanligi, kengaytirilishi va samaradorligining ahamiyati, shuningdek ularning an'anaviy bosma darsliklar funksiyalarini bajarish qobiliyati ta'kidlanadi.

Kalit so'zlar: raqamli ta'lim, individuallashtirish, moslashuvchanlik, multimedia, simulyatsiya, ta'limiy analitika, progress, mualliflik (authoring), kirish imkoniyati.

TECHNOLOGICAL METHODOLOGY OF ELECTRONIC TEXTBOOKS

Muslima Dadamirzaeva, Master's student of Namangan State Pedagogical Institute

Abstract: The article examines the technological methodology for developing electronic textbooks as a comprehensive approach to the creation, structuring, and use of digital educational materials. Key aspects of the methodology are analyzed, including content architecture, compatibility standards (SCORM, xAPI), authoring methods, and accessibility requirements. Particular attention is given to adaptive and personalized learning, the integration of multimedia elements, as well as data management and educational analytics. The importance of flexibility, scalability, and effectiveness of electronic textbooks in modern education is emphasized, along with their ability to perform the functions of traditional printed textbooks.

Keywords: digital education, personalization, adaptability, multimedia, simulation, learning analytics, progress, authoring, accessibility.

Введение

Реалии современного образования делают электронные учебники одним из самых востребованных средств на всех уровнях, от начальной и до высшей школы. Создаваемые учебники имеют особую сложную технологию, поэтому в создании цифровых книг необходимо учитывать особенности подхода к процессу. Отметим, что технологическая методология электронных учебников представляет собой комплекс подходов к созданию, структурированию и эксплуатации цифровых учебных материалов.

Данная методология вбирает в себя несколько важных аспектов. В первую очередь это касается архитектуры контента. Необходимо создать модульную структуру, разделить на блоки, например, теория, примеры, упражнения, тесты, лабораторные работы и метаданные для поиска. Во-вторых, учитываются стандарты и совместимость, представляющие собой использование форматов, поддерживаемых системами управления обучением (LMS), например, IMS Global Learning Consortium, SCORM, xAPI (Tin Can), и адаптивные форматы материалов. Важное значение имеют методы авторинга, проявляющиеся в инструментах для создания интерактивного контента (HTML5, мультимедийные презентации, симуляции), поддержке гипертекстовой навигации и доступности (WCAG). Следующим аспектом

можно выделить адаптивность и персонализация: динамическая настройка сложности материалов под уровень учащегося, подбор оптимальных заданий по результатам трекинга прогресса.

Внедрение мультимедиа – ещё одно требование, связанное с видео, анимациями, интерактивными заданиями, виртуальными лабораториями, симуляторами для повышения вовлеченности и усвоения материала. Ещё один аспект – управление данными и аналитика, которая касается сбора и анализ данных об использовании материалов, успеваемости, времени на задания; обеспечение конфиденциальности и безопасности.

Методы

Элементы доступности включают инклюзию, поэтому особое значение имеет поддержка разных форматов. Это текст, аудио, видео с субтитрами, альтернативные форматы для слабовидящих и слабослышащих. Важна корректная работа на разных устройствах и браузерах, офлайн-режим для не имеющих доступа к интернету учащихся. Исследователи С.Г. Григорьев и В.В. Гриншкун в своём научном труде «Образовательные электронные издания и ресурсы» отмечают, что это должно быть «издание, содержащее систематизированный материал по соответствующей научно-практической области знаний, обеспечивающей творческое и активное овладение студентами и учащимися знаниями, умениями и навыками в этой области». [Акимова И.В., Губанова О.М., Леонова Т.Ю., Титова Н.В. спецкурс «Технологии создания электронных учебных пособий» как средство обучения разработке электронных учебных изданий // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 4.] Исходя из этого, можно отметить, что внедрение и управление цифровыми изданиями состоит из нескольких этапов.

На первом этапе производится анализ потребностей, формирование требований, аудит инфраструктуры образовательной организации. Надо выяснить, по каким предметам, в нашем случае, для каких уровней знания иностранного языка требуются электронные учебники, и как будет обеспечена их работа в конкретно взятом учреждении. То есть потребности и условия каждой школы или вуза имеют заметные отличительные черты. Однако удобство заключается в том, что электронные издания легко адаптируются под требования любого из них.

На втором этапе производится прототипирование основных модулей, определение архитектуры данных. Это касается предмета дисциплины, по которой необходимы электронные образовательные ресурсы. На данном этапе выясняется, чему именно учить и как учить посредством электронных средств. Согласно теории С.Л. Мякишева и Р.Ю. Макарова, «электронное учебное издание является программно-информационной системой, состоящей из программ, реализующих сценарий учебной деятельности, и определенным образом подготовленных знаний (структурированной информации и системы упражнений для ее осмысления и закрепления)» [Мякишев Сергей Леонидович, Макаров Руслан Юрьевич Электронные учебные издания: характеристика и особенности подготовки // Вестник ВятГУ. 2011. №1-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-uchebnye-izdaniya-harakteristika-i-osobennosti-podgotovki> (дата обращения: 23.11.2025).].

На третьем этапе внедрения электронных изданий в образовательный процесс проводится разработка пилотного курса, сбор отзывов и метрик. Это уже исследование практических результатов нового цифрового учебника, когда отбирается группа учащихся по соответствующему уровню иностранного языка и на их занятиях апробируется электронный ресурс. На данном этапе, как отмечают исследователи, использование электронных учебников «предполагает гибкую адаптацию под индивидуальные параметры обучаемого, выбор индивидуальных траекторий обучения, использование дополнительной интерактивности и наглядности за счет представления объектов и процессов в динамике, моделирования уникальных и дорогостоящих процессов» [Акимова И.В., Губанова О.М., Леонова Т.Ю., Титова Н.В. спецкурс «Технологии создания электронных учебных пособий» как средство обучения разработке электронных учебных изданий // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 4.].

Четвёртый этап касается масштабирования на другие дисциплины, внедрения стандартных процессов обновления. Как и в дисциплинах, где выявляется связь с другими предметами, так и в электронных изданиях производится масштабирование, то есть определяются и устанавливаются возможности использования функционала электронного учебника для других предметов. Последний этап связан с поддержкой и развитием электронного учебника. Проводится мониторинг, обновление контента, адаптация под новые образовательные требования.

Обсуждение

Отметим, что методология и набор принципов для разработки электронных учебников прошла долгий путь от идеи до реализации и сопровождения. Особое внимание было обращено на то, чтобы она была ориентирована на гибкость, доступность и эффективность обучения, а также на возможность масштабирования в образовательных организациях. И в условиях современных реалий цели и требования к цифровым книгам остаются первичным условием их реализации. Так, в определении целей обучения важно учитывать, какие знания и навыки должны получить учащиеся, какой и каким должен стать уровень их компетенций. Электронный учебник «выполнять все функции, присущие бумажному учебнику (информационную – как основной источник обязательной для усвоения учащимися информации, конкретизации образовательных стандартов, систематизирующую, мотивационную, ориентации учащихся на способы познавательной деятельности, развития познавательных возможностей учащихся, координации всех учебных материалов по предмету, воспитывающую и др.)» [Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств. М.: Федеральный институт развития образования, 2012. 84 с.].

Как видно, внедрение нового электронного учебника в соответствующий предмет и образовательный процесс имеет сложную поэтапную систему, которая должна обеспечить интеграцию с образовательной экосистемой. Это интеграция с системами LMS и календарями, синхронизация оценок и достижений, обмен метаданными и учетной информацией, а также соответствие школьным, институциональным и национальным требованиям к контенту и его сертификации. Строго рассматривается механизм версий цифрового издания касательно хранения изменений, отката к предыдущим версиям, ведения истории правок.

Говоря об этических и методических аспектах интеграции электронных учебников в образовательный процесс, можно отметить прозрачность источников и авторства материалов, защиту прав учащихся и конфиденциальность данных, ответственность за качество и безопасность материалов. Исследователи подчёркивают такие этические вопросы использования данных для персонализации и аналитики, как

информирование учащихся и родителей, возможность контроля над сбором данных.

Выводы

Итак, как мы выяснили, дорожная карта внедрения электронных учебников начинается с пилотного проекта на одной дисциплине или классе, чтобы проверить архитектуру, процессы и сбор метрик. На основе результатов данного процесса разрабатывается набор стандартных модулей и шаблонов курсов для ускорения масштабирования. Адаптивность внедряется постепенно, начиная с базовых элементов и затем добавляя продвинутые функции персонализации. Исследователи подчёркивают важность непрерывного сбора отзывов педагогов и учащихся, корректировку контента и его функциональности. Также необходимо обеспечить обучение преподавателей работе с электронными учебниками и аналитикой.

Анализ этапов внедрения показывает, что успешная реализация цифровых изданий требует последовательного перехода от диагностики потребностей и проектирования архитектуры до пилотирования, масштабирования и последующего сопровождения. При этом электронный учебник рассматривается не просто как источник информации, а как комплексная образовательная система, способная обеспечивать интерактивность, адаптивность и индивидуализацию обучения.

Таким образом, грамотная организация всех этапов внедрения, наряду с постоянным обновлением и учетом обратной связи, позволяет не только повысить качество образовательного процесса, но и создать гибкую, доступную и современную образовательную среду, отвечающую актуальным требованиям цифровой эпохи.

Список литературы:

1. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных мобильных электронных устройств. М.: Федеральный институт развития образования, 2012. 84 с.
2. Электронные учебники: рекомендации по разработке, внедрению и использованию интерактивных мультимедийных электронных учебников нового поколения для общего образования на базе современных

мобильных электронных устройств. М.: Федеральный институт развития образования, 2012, 17 с.

3. Акимова И.В., Губанова О.М., Леонова Т.Ю., Титова Н.В. спецкурс «Технологии создания электронных учебных пособий» как средство обучения разработке электронных учебных изданий // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 4.

4. Мякишев Сергей Леонидович, Макаров Руслан Юрьевич Электронные учебные издания: характеристика и особенности подготовки // Вестник ВятГУ. 2011. №1-3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnye-uchebnye-izdaniya-harakteristika-i-osobennosti-podgotovki> (дата обращения: 23.11.2025).

5. Bates T. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. — Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2015.

6. Mayer R.E. Multimedia Learning. — 2nd ed. — Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

7. Clark R.C., Mayer R.E. E-Learning and the Science of Instruction. — 4th ed. — Hoboken: Wiley, 2016.

8. Anderson T. (Ed.) The Theory and Practice of Online Learning. — 2nd ed. — Edmonton: AU Press, 2008.

9. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании. — М.: ИИО РАО, 2010.

10. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. — М.: Академия, 2008.

11. Захарова И.Г. Информационные технологии в образовании. — М.: Академия, 2010.

12. OECD. Students, Computers and Learning: Making the Connection. — Paris: OECD Publishing, 2015.