

Ольга Вилоровна Раецкая

Филиал военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Сызрани, г. Сызрань, Россия, syzran1c@rambler.ru

Ульяна Ивановна Кулянина

Филиал военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Сызрани, г. Сызрань, Россия, kulyanina@gmail.com

Андрей Константинович Илюшин

Филиал военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Сызрани, г. Сызрань, Россия, andreylushin63@gmail.com

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ УЧЕБНИКОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ПРОЦЕСС ВОЕННОГО ВУЗА

Аннотация. В статье рассматривается проблема внедрения в образовательный процесс военного вуза цифровых учебников. Информатизация военного образования выявляет цифровое неравенство обучающихся военных вузов, как следствие, определяет жесткие требования для цифрового учебника в образовательных учреждениях МО РФ. Цифровые учебники ежегодно проходят процедуру актуализации, обновляются и лишь при наличии положительной рецензии могут использоваться один учебный год в вузе. Результаты проведенных опросов обучающихся и преподавателей составов двух военных вузов МО РФ подтвердили гипотезу, что использование цифровых учебников требует разработанных дидактических условий для внедрения инновационных учебных пособий в вузе и методических рекомендаций для использования обучающимися этих современных пособий.

Ключевые слова: учебное пособие, цифровой учебник, гипертекстовая технология, обучающая технология, качество образования, воспитание.

Olga V. Raetskaya

Branch of the Military Educational and Scientific Centre of the Air Force N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy, Syzran, Russia, syzran1c@rambler.ru

Ulyana I. Kulyanina

Branch of the Military Educational and Scientific Centre of the Air Force N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy, Syzran, Russia, kulyanina@gmail.com

Andrey K. Ilyushin

Branch of the Military Educational and Scientific Centre of the Air Force N.E. Zhukovsky and Y.A. Gagarin Air Force Academy, Syzran, Russia, andreylushin63@gmail.com

DIDACTIC FEATURES OF THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL TEXTBOOKS IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF A MILITARY UNIVERSITY

Annotation. The article considers the problem of introducing digital textbooks into the educational process of a military university. Informatization of military education reveals the digital inequality of students of military universities, and as a result, defines stringent requirements for a digital textbook in educational institutions of the RF Ministry of Defense. Digital textbooks are annually updated, and only if getting a positive review they can be used at the university during one academic year. The results of surveys of students and teaching staff of two military universities of the Ministry of Defense of the Russian Federation confirmed the hypothesis that the use of digital textbooks requires developed didactic conditions for the introduction of innovative textbooks at the university and methodological recommendations for the use of these modern textbooks by students.

Keywords: textbook, digital textbook, hypertext technology, teaching technology, quality of education, upbringing.

В глубокой древности в педагогике сложилась традиция использования в качестве учебных пособий книг, содержащих систематическое изложение знаний, то есть учебников. В современном (информационном) обществе учебник следует рассматривать в аспектах инновационного образования, что обуславливает внимание ученых-педагогов к теории цифрового учебника. Кроме того, повышено внимание к цифро-

вым учебным изданиям, которое продиктовано изменением основной образовательной парадигмы социума и направлено на свободное развитие индивидуальности в условиях информатизации образования [1].

В педагогической науке вопрос использования цифровых учебников носит весьма дискуссионный характер. Так, сравнивая электронные и печатные пособия, одни исследователи отмечают

более высокие знания у обучающихся, выбравших электронные учебники [2, 3], другие отрицают положительное влияние цифровизации [4]. Причем обе стороны в своих материалах опираются на эмпирические исследования. Есть педагоги, которые стремятся выявить условия, определяющие положительный или отрицательный результат применения цифровых учебников [5, 6]. Ими были выделены такие факторы, как уровень профессиональной компетенции преподавателей, опирающихся на цифровые учебники [7], внешние условия, сопровождающие эксперимент по внедрению цифровых учебников [8], релевантность выбора вида электронного пособия целям обучения [9] и другие. События 2020–2021 годов, связанные с распространением во всем мире эпидемии COVID-19 и вынужденным переходом на дистанционное обучение образовательных учреждений всех уровней, дали исследователям богатый статистический материал и только подстегнули дискуссию о цифровых учебных пособиях и цифровой педагогике в целом [10–12]. Завершают тематику профессиональной дискуссии труды, представляющие опыт внедрения цифровых учебников в образовательный процесс, накопленный за последние десятилетия, и позволяющие делать осторожные промежуточные выводы [13–19].

Несмотря на обширную научную литературу по вопросу, в отечественной педагогике применить разработанные теоретические положения оказывается сложно. Так, работу над цифровым учебником для обучающихся военных вузов следует проводить с учетом необходимости преодоления их цифрового неравенства по сравнению со студентами гражданских вузов. Вместе с тем внедрение цифровых учебных средств в учреждениях, подведомственных Министерству обороны, необходимо в силу того, что обучающиеся-военнослужащие вынуждены самостоятельно готовиться к занятиям без использования широкого образовательного спектра услуг Интернета, в отрыве от научной литературы и периодики, собранной в фондах крупных библиотек.

Такие условия ставят перед преподавательским составом военного учебного заведения сложную задачу: за ограниченное время обучить будущих офицеров; подготовить к промежуточной аттестации лишь по материалам лекций и учебников. Все вышперечисленное делает процесс введения в образовательный процесс цифровой учебной литературы крайне актуальным и обоснованным. Необходимо определить дидактические условия и инструменты проектирования учебников с учетом профиля военного обучения (служебная и секрет-

ная информация), специфики контингента обучаемых (иностранные обучающиеся с недостаточным знанием русского языка), как с помощью единого учебника обеспечить индивидуальную образовательную траекторию каждого обучающегося. Бумажные учебники имеют свойство морально устаревать, этот факт ярко выражен при преподавании дисциплин «Вычислительная техника», «Информатика», «Информационные технологии в профессиональной деятельности» [20, 21].

В среде специалистов преобладает мнение, что каждый учебник должен быть многоуровневым, базирующимся на педагогических технологиях, позволяющих использовать информационные банки данных, идеи мультимедийного подхода и т. д., что позволяет отразить содержательное взаимодействие федерального стандарта образования, гарантирующего эргономичную учебную нагрузку для обучающихся, и обеспечивает комфорт обучения и преподавательской деятельности [22–24].

В настоящее время немалый интерес вызывает принципиально новая нелинейная организация информационных единиц, которые могут быть представлены текстом, аудио- и видеoinформацией, дружелюбная и гибкая форма нелинейного управления этими единицами в гипертекстовой системе. Существует мнение, что развитие гипертекстовых технологий вызовет последствия, сравнимые с изобретением книгопечатания, и приведет к повышению коэффициента интеллекта человеко-машинного взаимодействия.

Термин «цифровой учебник» был детерминирован феноменами современного образования: «информационная образовательная среда», «автоматизированный учебный комплекс», «электронный учебник», «цифровое образовательное пособие». В настоящее время остро стоит проблема классификации цифровых обучающих технологий. Так, несмотря на значительный опыт использования цифровых учебников, самого термина «цифровой учебник» не существует. Сегодня нет отработанной методики создания инновационных учебников, нет программного обеспечения для их создания, как и рекомендаций по организации учебного процесса. Как следствие, авторы таких пособий часто просто переводят в электронный вид бумажный учебник.

Условимся, что «цифровой учебник» – это гипертекстовая электронная книга, представляющая собой систему информационных, методических и программных средств обучения конкретной дисциплине, локализованная на персональном компьютере, созданная на высоком научном и

методическом уровне, полностью соответствующая требованиям федеральной составляющей дисциплины Государственного образовательного стандарта специальностей и направлений, определяемых дидактическими единицами стандарта и учебной программой. «Цифровой учебник» представляет собой реализованную электронную модель образовательного процесса, который организован в рамках дидактической системы [25–28]. Функциональность модели определяет ее структурные элементы и обеспечивается единством информационной, деятельностной, коммуникационно-воспитательной функций. Реализация этих функций гарантирует достижение целей и задач образовательного процесса.

Цифровой учебник создается по модульному принципу:

1. Теоретическая часть, в основе которой содержится текст, графика (таблицы, рисунки, схемы и т. д.), анимация и видеозаписи.

2. Практическая часть, где представлено подробное решение поставленных задач и упражнений по изучаемой дисциплине.

3. Контрольная часть, состоящая из набора тестов, контрольных вопросов по теоретической части, также решение задач по практике.

4. Справочная часть, которая может состоять из предметного указателя, таблицы основных констант, физико-химических свойств веществ, основных формул по данному учебному курсу и другой информации в табличной, графической или иной форме [29].

Построенный по модульному принципу цифровой учебник в широком спектре задействует все органы восприятия информации обучающихся. Интерактивные средства позволяют давать наглядное представление химических, физических и иных процессов в динамике, показывать модели объектов и процессов, недоступные для наблюдения в окружающей среде. В учебный материал могут быть включены аудио- и видеосюжеты, анимация. Большое значение имеет возможность оперативного самоконтроля знаний обучающихся при выполнении упражнений и тестов. Преподавательский состав по результатам тестирования и самотестирования получает возможность управлять процессом обучения. Результаты группы по содержанию в целом показывают преподавателю необходимость организации повторения по той или иной структурной форме для достижения максимального уровня обученности. Рассматривая результаты отдельных обучающихся по учебным единицам, преподаватель может делать выводы об их прогрессе и принимать соот-

ветствующие методические решения в плане индивидуальной работы. Результаты мониторинга работы обучающихся предоставляют полную информацию об усвоении каждой учебной единицы обучающихся всего курса. Анализ таких данных выявляет материал, вызывающий затруднения у обучающихся, что позволяет разработать перспективную методику обучения данного материала, чтобы исключить проблемы. Администрация учебного заведения может отслеживать уровень знаний обучающихся по дисциплинам, видеть его динамику, активизировать методическую работу преподавателей по конкретным проблемам содержания образования, контролировать выполнение учебного плана и на основе данных педагогического мониторинга осуществлять его корректировку.

Перечисленные возможности цифрового учебника позволяют повысить процент усвоения материала, создать хороший базис для самоподготовки, что немаловажно для знаний и умений, которые получит обучающийся после изучения цифрового учебника.

Министерство обороны в течение ряда лет представляет в библиотеки подведомственных учреждений мультимедийные учебники, которые можно использовать на персональных компьютерах. Вместе с тем их использование сопряжено с некоторыми проблемами, которые не раз обсуждались на конференциях военных педагогов. На сегодня самые большие сложности вызывает отсутствие достаточного количества персональных компьютеров на время самостоятельной подготовки курсантов и отсутствие методических указаний по работе с электронным ресурсом в контексте образовательной траектории изучаемой дисциплины.

С целью уточнения дидактических условий внедрения цифровых учебников в образовательный процесс нами было проведено исследование среди преподавательского состава филиала военного учебно-научного центра Военно-воздушных сил «Военно-воздушная академия имени профессора Н.Е. Жуковского и Ю.А. Гагарина» в г. Сызрани и Тюменского высшего военно-инженерного командного училища.

В опросе приняли участие 273 преподавателя. В их числе 37 % специалистов с научной степенью, 92 % – с профильным образованием по читаемой дисциплине. Возрастные группы респондентов распределились следующим образом: 25–40 лет составили 15 %, 40–65 – 84 %, свыше 65 – 1 %.

Первый блок вопросов был посвящен вовлеченности преподавательского состава в работу с

электронными учебниками. Анализ полученных результатов показал, что в своей работе готовы использовать электронный учебник 47 % опрошенных, используют разработки других преподавателей – 12 % (в том числе 7 % используют учебники преподавателей своего вуза), используют собственные разработки 3 % опрошенных, не используют и не хотят использовать – 38 % (основная причина отказа от электронных учебников: не вижу смысла, не умею, нет времени на это в ходе занятия, не хочу). В качестве причин, позволяющих использовать электронные учебники, среди готовых к этому были указаны отсутствие компьютерной грамотности, методического сопровождения, материальной базы.

Второй блок вопросов был посвящен программному обеспечению, используемому для создания цифровых учебников. Почти все респонденты, работающие над созданием электронных учебников, работают с программой «SunRav BookEditor». 80 % опрошенных считают ее удобным инструментом для создания цифровых учебников. Для всех респондентов (100 %) доступно использование встроенных возможностей «SunRav BookEditor». В процессе создания авторских учебников чаще всего педагоги старались максимально использовать возможности комплексного воздействия на органы чувств обучающихся для создания синергетического эффекта обучения (по мере убывания: текст – 100 %, визуальный ряд – 100 %, видеоряд – 92 %, аудиоряд – 58 %, моделирование – 18 %).

Третий блок вопросов был посвящен обслуживанию уже имеющихся электронных учебников. Только 30 % авторов систематически обновляют содержание своего цифрового учебника. 80 % преподавателей, использующих материалы других авторов, хотели бы, чтобы учебники обновлялись, но указали, что будут использовать их и без обновлений, 20 % преподавателей не видят смысла в обновлении в силу отсутствия в изучаемом материале изменений (преподаватели лингвистических, гуманитарных дисциплин и философии). Все педагоги, использующие цифровые учебники, отметили опасение устаревания учебников при изменении рабочих программ и ФГОС. 98 % опрошенных указали на необходимость компьютерной поддержки данной дисциплины.

Около половины опрошенных (52 %) подтвердили возможность у обучающихся работать с цифровым учебником во время самостоятельной подготовки к занятиям. Вместе с тем 2 % педагогов высказали опасение, что такая возможность носит декларируемый характер в силу скудности

материальной базы и не сможет удовлетворить всех обучающихся в случае повышения спроса на электронные учебники в их среде.

Четвертый блок вопросов касался использования мониторинговых возможностей цифровых учебников. Анализ показал, что 68 % преподавателей, работающих с мультимедийными изданиями, используют их возможности в ходе текущей аттестации, 2 % – в ходе рубежного контроля. 86 % преподавателей отметили повышение качества обучения по дисциплине после начала использования цифрового учебника, из них 18 % – значительное повышение. 45 % педагогов считают текущий контроль успеваемости очень удобным и экономящим учебное время. Мониторинг работы обучающихся с цифровым учебником обычно совпадает с проведением текущего и рубежного контроля и проводится в соответствии с рабочей программой дисциплины.

По результатам проведенного исследования можно сделать следующие выводы. Во-первых, цифровые учебники не являются полной и полноценной заменой традиционным учебникам. Используются цифровые учебники, как правило, преподавателями, а не обучающимися. Теоретическая часть используется педагогом во время лекций для демонстрации видеозаписей и анимации. Практическая и контрольная части, состоящие из задач по практике, набора тестов, контрольных вопросов, используются во время учебных семинарских и практических занятий под контролем преподавателя, инициируется эта работа опять же преподавателем. Справочная часть цифрового учебника лишь иногда используется самостоятельно обучающимися при подготовке к рубежному или промежуточному контролю.

Во-вторых, несмотря на то, что обучающиеся не стремятся использовать цифровой учебник в самостоятельной подготовке, его использование на занятиях положительно сказывается на качестве образования. В случае появления дополнительной мотивации обучающихся к использованию цифровых учебников можно предположить значительный прогресс в усвоении учебного материала и более успешное овладение компетенциями.

В-третьих, дальнейшую цифровизацию образования в военных вузах необходимо соотносить с улучшением материальной базы, в первую очередь, с повышением доступности компьютерного оборудования. В случае расхождения ожиданий обучающихся от цифрового учебника и реалий результат может быть отрицательный.

В-четвертых, отрицательный эффект последует и в случае, если разработанный цифровой

учебник будет ненадлежащего качества. Следовательно, наряду с предоставлением лицензионных программ для разработки цифровых учебников необходимо предоставлять и методическое сопровождение данного направления. Уместными

в этом случае будут обучающие семинары, курсы повышения квалификации, предоставление специальной литературы, в том числе и в виде электронного учебника, демонстрирующего все преимущества данной формы.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Овчинникова К. Р. Учебник и электронный учебник: исторический экскурс // Сибирский педагогический журнал. 2007. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/uchebnik-i-elektronnyy-uchebnik-istoricheskiy-ekskurs> (дата обращения: 11.02.2022).
2. Electronic versus traditional print textbooks: A comparison study on the influence of university students' learning / A. J. Rockinson-Szapkiw, J. Courduff, K. Carter, D. Bennett // *Computers & Education*. 2013. Vol. 63. P. 259–266.
3. Junco R., Clem C. Predicting course outcomes with digital textbook usage data // *The Internet and Higher Education*. 2015. Vol. 27. P. 54–63.
4. Books or laptops? The effect of shifting from printed to digital delivery of educational content on learning / R. Bando, F. Gallego, P. Gertler, D. R. Fonseca // *Economics of Education Review*. 2017. Vol. 61. P. 162–173.
5. Sheen K. A., Luximon Ya. Effect of in-app components, medium, and screen size of electronic textbooks on reading performance, behavior, and perception // *Displays*. 2021. Vol. 66. Article number 101986.
6. Аленичева Е., Монастырев Н. Электронный учебник (проблемы создания и оценки качества) // *Высшее образование в России*. 2001. № 1. С. 121–123.
7. On powerpointers, clickers, and digital pros: Investigating the initiation of digital learning activities by teachers in higher education / A. Lohr, M. Stadler, F. Schultz-Pernice // *Computers in Human Behavior*. 2021. Vol. 119. Article number 106715. URL: <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106715> (дата обращения: 11.02.2022).
8. Verkijika S. F. Digital textbooks are useful but not everyone wants them: The role of technostress // *Computers & Education*. 2019. Vol. 140. Article number 103591. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.017> (дата обращения: 11.02.2022).
9. The role of textbook learning resources in e-learning: A taxonomic study / K. H. Lau, T. Lam, B. H. Kam // *Computers & Education*. 2018. Vol. 118. P. 10–24.
10. Lacka E., Wong T. C., Haddoud M. Ya. Can digital technologies improve students' efficiency? Exploring the role of Virtual Learning Environment and Social Media use in Higher Education // *Computers & Education*. 2021. Vol. 163. Article number 104099. URL: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.104099> (дата обращения: 11.02.2022).
11. Baron N. S. Know what? How digital technologies undermine learning and remembering // *Journal of Pragmatics*. 2021. Vol. 175. P. 27–37.
12. Bawa P. Learning in the age of SARS-COV-2: A quantitative study of learners' performance in the age of emergency remote teaching // *Computers and Education*. 2020. Vol. 1. Article number 100016. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7649631/> (дата обращения: 11.02.2022).
13. Ivanov I., Cobo Je. C., Kosonogova M. Implementation of developmental education in the digital learning environment // *Procedia Computer Science*. 2020. Vol. 172. P. 517–522.
14. Sheen K. A., Luximon Ya. Relationship between Academic Discipline and User Perception of the Future of Electronic Textbooks // *Procedia Manufacturing*. 2015. Vol. 3. P. 5845–5850.
15. Kropman M., Schoch H. P., Teoh Ha. Ya. An Experience in E-learning: Using an Electronic Textbook // *In Beyond the Comfort Zone. ASCILITE Annu Conf. Perth, 2004*. P. 512–515.
16. Rai R. S., Selnes F. Conceptualizing task-technology fit and the effect on adoption – A case study of a digital textbook service // *Information & Management*. 2019. Vol. 56, Issue 8. Article number 103161.
17. Robert W. S., Baker-Eveleth L. Students' expectation, confirmation, and continuance intention to use electronic textbooks // *Computers in Human Behavior*. 2013. Vol. 29. Issue 3. P. 984–990.
18. Беляев М. И. Из опыта создания электронных учебников. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iz-opyta-sozdaniya-elektronnyh-uchebnikov> (дата обращения: 11.02.2022).
19. Ладынина О. А., Алексахин С. В., Тармин В. А. Внедрение электронных учебников в образовательные учреждения. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vnedrenie-elektronnyh-uchebnikov-v-obrazovatelnye-uchrezhdeniya> (дата обращения: 11.02.2022).
20. Раецкая О. В. Информационная среда современного военного вуза. URL: <https://mir-nauki.com/PDF/67PDMN517.pdf> (дата обращения: 11.02.2022).
21. Федосеев А. А. Эффективный электронный учебник. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/effektivnyy-elektronnyy-uchebnik> (дата обращения: 11.02.2022).
22. Ильина М. А. Электронные учебные пособия и их важность в учебном процессе // *Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании*. 2012. № 3. С. 102–103.
23. Марченко А. Л. Актуальные вопросы разработки и использования электронных изданий и ресурсов в обучении электротехнике и электронике в вузе. URL: <http://e.lanbook.com/book/1183> (дата обращения 11.02.2022).

24. Пискунова А. И. История педагогики и образования. От зарождения воспитания в первобытном обществе до конца XX в.: учеб. пособие для пед. учеб. заведений. М.: Эфесс, 2007. 496 с.
25. Козлова Е. И. Электронные учебные издания в современном вузе: учебно-методическое пособие. М.: Форум, 2014. 207 с.
26. Кручинин В. В. Компьютерные технологии в науке, образовании и производстве электронной техники. URL: <http://e.lanbook.com/book/4945> (дата обращения 11.02.2022).
27. Макаров Р. Ю. Электронные учебные издания: характеристика и особенности подготовки // Общая и социальная педагогика. 2015. № 10. С. 56–60.
28. Электронный учебник: понятия, структура, требования / под ред. С. Н. Бутылина. 2-е изд., испр. и доп. М.: Академия, 2017. 300 с.
29. Колесникова Е. А. Проблемы современных электронных учебных изданий // Вестник Таджикского национального университета: серия гуманитарных наук. 2014. № 3. С. 213–215.