

Nanomateriallar bilan ishlashda biokompatibiliti, toksikologik baholash va xavfsizlik masalalari muhim ahamiyatga ega. Tibbiy ta'lim jarayonida talabalarga nanotexnologiyalar xavfsizligi, etik me'yorlar va axborot masalalari to'liq tushuntirilishi lozim. Shu tarzda kelajakdagi mutaxassislar xavfsiz, samarali va etik me'yorlarga mos ishlashga tayyor bo'ladi [6].

Shuningdek, tibbiy ta'limda nanotexnologiyalar shaxsiylashtirilgan tibbiyotning rivojlanishiga hissa qo'shadi. Talabalar genetik va molekulyar profillarga mos dori vositalarini tanlash, individual terapiya rejalarini ishlab chiqish va ularni amaliyotda qo'llashni o'rganadi. Bu esa kasalliklarni erta aniqlash va samarali davolash imkoniyatlarini sezilarli darajada oshiradi [7].

Kelajakda nanotexnologiyalar bilan boyitilgan tibbiy ta'lim mutaxassislarni innovatsion, ilmiy va klinik jihatdan yuqori malakali qilishga yordam beradi, shuningdek, shaxsiylashtirilgan va samarali tibbiyot rivojiga sezilarli hissa qo'shadi. Shu bilan birga, talabalarining laboratoriya va klinik amaliyotdagi ko'nikmalarini mustahkamlash, ilmiy tadqiqotlar bilan shug'ullanish va innovatsion texnologiyalarni qo'llash imkoniyatlarini kengaytiradi [8].

**Xulosa.** Nanotexnologiyalar va biotibbiyotning integratsiyasi XXI asr tibbiy ta'limida yangi imkoniyatlar yaratadi. Talabalar zamonaviy diagnostika, terapevtik va shaxsiylashtirilgan tibbiyot usullarini o'rganib, ilmiy va klinik salohiyatini oshiradi. Nanotexnologiyalar yordamida kasalliklarni erta aniqlash, dori vositalarini maqsadli yetkazish, davolash samaradorligini oshirish va yon ta'sirlarni kamaytirish mumkin.

Tibbiy ta'limda nanotexnologiyalarni qo'llash talabalarga zamonaviy usullarni tushunishga yordam beradi, laboratoriya va klinik amaliyotni birlashtiradi, ilmiy tadqiqotlarga jalb qiladi. Shu bilan birga, xavfsizlik, etik va axborot masalalari e'tibordan chetda qolmasligi kerak. Kelajakda nanotexnologiyalar bilan boyitilgan tibbiy ta'lim mutaxassislarni innovatsion, ilmiy va klinik jihatdan yuqori malakali qilishga yordam beradi hamda shaxsiylashtirilgan va samarali tibbiyot rivojiga sezilarli hissa qo'shadi.

#### Adabiyotlar ro'yxati

1. Bhushan B. *Springer Handbook of Nanotechnology*. Berlin: Springer, 2017. 78 p. [1, 45-bet]
2. Zhang Y., Li X., Chen Q. Nanomaterials in biomedicine: opportunities and challenges. *Adv. Drug Delivery Rev.*, 2019, vol. 143, pp. 1–19. [2, 5-bet]
3. Smith J. Nanotechnology in medical education. *Med. Educ. Online*, 2020, vol. 25, pp. 77–88. [3, 56-bet]
4. Liu G. The application of intelligent agents in libraries: a survey. *Program*, 2011, vol. 45, no. 1, pp. 78–97. [4, 5-bet]
5. Chen L. Safety aspects of nanomaterials in medicine. *J. Biomed. Nanotech.*, 2018, vol. 14, pp. 30–35. [5, 32-bet]
6. Patel R. Personalized medicine and nanotechnology. *J. Personalized Med.*, 2019, vol. 9, pp. 10–22. [6, 12-bet]
7. Rai M., et al. Nanotechnology in medicine: current status and future prospects. *J. Nanobiotechnology*, 2019, vol. 17, pp. 1–14. [7, 6-bet]
8. Parveen S., Misra R., Sahoo S.K. Nanoparticles: a boon to drug delivery, therapeutics, diagnostics and imaging. *Nanomedicine*, 2012, vol. 8, pp. 147–166. [8, 150-bet]

#### ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕСУРСЫ В ОБРАЗОВАНИИ: АЛЬТЕРНАТИВА ПЕЧАТНЫМ УЧЕБНИКАМ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

**Ибрагимов Зойиржон Зиятович**

Старший преподаватель кафедры «Компьютерная и программная инженерия» Джизакского политехнического института

[anorovna1791@gmail.com](mailto:anorovna1791@gmail.com)

**Ибрагимова Наргиза Аноровна**

Старший преподаватель филиала КФУ в г. Джизаке.

[nargiza.anorovna.71@mail.ru](mailto:nargiza.anorovna.71@mail.ru)

**Аннотация:** В статье обсуждаются особенности применения электронных учебных материалов в системе образования и их соотношение с традиционными печатными учебниками. Подробно рассмотрены их функции, достоинства и ограничения. Отмечается, что цифровые ресурсы обладают рядом уникальных характеристик, которые позволяют повысить уровень индивидуализации и интерактивности обучения. Вместе с тем выявлены трудности их внедрения:

технические, психолого-педагогические и организационные. Делается вывод, что электронные материалы не могут полностью заменить печатные учебники, но в сочетании с ними способны повысить эффективность образовательного процесса.

**Ключевые слова:** электронные учебные материалы, традиционный учебник, цифровизация образования, электронное обучение, гибридная модель, образовательная среда.

## **ELECTRONIC RESOURCES IN EDUCATION: AN ALTERNATIVE TO PRINTED TEXTBOOKS IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN**

**Ibragimov Zoirjon Ziyatovich**

Senior Lecturer, Department of Computer and Software Engineering, Jizzakh Polytechnic Institute  
[anorovna1791@gmail.com](mailto:anorovna1791@gmail.com)

**Ibragimova Nargiza Anorovna**

Senior Lecturer, Branch of Kazan Federal University in Jizzakh [nargiza.anorovna.71@mail.ru](mailto:nargiza.anorovna.71@mail.ru)

**Annotation:** The article discusses the specific features of using electronic learning materials in the education system and their relationship with traditional printed textbooks. Their functions, advantages, and limitations are examined in detail. It is noted that digital resources possess a number of unique characteristics that enhance the level of individualization and interactivity in the learning process. At the same time, challenges to their implementation are identified, including technical, psychological-pedagogical, and organizational issues. The conclusion is drawn that electronic materials cannot completely replace printed textbooks, but in combination with them, they can significantly improve the effectiveness of the educational process.

**Keywords:** electronic learning materials, traditional textbook, digitalization of education, e-learning, hybrid model, educational environment.

## **TA'LIMDA ELEKTRON RESURLAR: O'ZBEKISTON RESPUBLIKASIDA BOSMA DARSLIK LARNING ZAMONAVIY ALTERNATIVASI**

**Ibragimov Zoyirjon Ziyatovich**

Jizzax politexnika instituti "Kompyuter va dasturiy injiniring" kafedrasida katta o'qituvchisi  
[anorovna1791@gmail.com](mailto:anorovna1791@gmail.com)

**Ibragimova Nargiza Anorovna**

Jizzax shahridagi Qozon federal universiteti filiali katta o'qituvchisi  
[nargiza.anorovna.71@mail.ru](mailto:nargiza.anorovna.71@mail.ru)

**Annotatsiya:** Maqolada ta'lim tizimida elektron o'quv materiallaridan foydalanish xususiyatlari va ularning an'anaviy bosma darsliklar bilan o'zaro munosabati muhokama qilinadi. Ularning vazifalari, afzalliklari va cheklovlari batafsil ko'rib chiqiladi. Raqamli resurslar ta'lim jarayonida individuallashtirish va interaktivlik darajasini oshirishga imkon beradigan qator o'ziga xos xususiyatlarga ega ekanligi ta'kidlanadi. Shu bilan birga, ularni joriy etishda uchraydigan texnik, psixologik-pedagogik va tashkiliy qiyinchiliklar aniqlanadi. Xulosa qilinishicha, elektron materiallar bosma darsliklarni to'liq almashtira olmaydi, biroq ular bilan uyg'unlikda qo'llanilganda ta'lim jarayonining samaradorligini oshirishi mumkin.

**Kalit so'zlar:** elektron o'quv materiallari, an'anaviy darslik, ta'limni raqamlashtirish, elektron ta'lim, gibrid model, ta'lim muhiti.

**Введение.** Развитие цифровых технологий постепенно меняет подход к организации учебного процесса. Если раньше основным источником знаний считался печатный учебник, то сегодня все большее значение приобретают электронные образовательные ресурсы. Они открывают новые возможности для взаимодействия с материалом, делают обучение более гибким и интерактивным. Вместе с тем возникает вопрос: способны ли электронные материалы полностью заменить традиционные учебники или же их роль ограничивается вспомогательной функцией? Для ответа на этот вопрос необходимо рассмотреть их достоинства и слабые стороны, а также проанализировать условия эффективного использования. [1]

Цель данной статьи заключается в том, чтобы выявить преимущества и ограничения электронных учебных материалов и определить, насколько они могут заменить печатные издания в образовательной практике.

**Традиционный учебник как педагогический инструмент.** На протяжении десятилетий печатный учебник являлся главным источником знаний и основным дидактическим средством в образовательной практике. Его главная функция заключается в систематизированной подаче учебного материала, соответствующего программным требованиям и образовательным стандартам. Кроме того, он выполняет роль ориентира как для ученика, так и для преподавателя, задавая структуру изучения дисциплины. Сильными сторонами традиционного учебника можно назвать четкую организацию содержания, надежность представленной информации и устойчивость к временным изменениям. Печатное издание гарантирует, что материал прошел экспертную проверку и может использоваться без опасений за его достоверность. Вместе с тем у данного формата есть и очевидные ограничения. [2] Учебник остается неизменным после выхода в печать, что делает его менее гибким по отношению к обновлению информации. Он не включает мультимедийные элементы, которые помогают лучше усваивать материал, и не позволяет организовать интерактивное взаимодействие с содержанием.

**Электронные учебные материалы: сущность и особенности.** Под электронными учебными материалами понимают различные цифровые ресурсы, которые используются для обучения. К ним относятся электронные учебники, мультимедийные курсы, интерактивные задания и модули, а также системы управления обучением (LMS). Каждый из этих форматов имеет свои особенности, но объединяет их то, что они создаются для передачи знаний в удобной цифровой форме. Главными характеристиками электронных материалов можно считать интерактивность, позволяющую учащемуся активно взаимодействовать с содержанием, мультимедийность, которая объединяет текст, звук, графику и видео, а также гипертекстовую структуру, дающую возможность быстро переходить от одной темы к другой. [3] Эти качества делают обучение более наглядным и увлекательным. Сегодня существует множество примеров применения электронных учебных материалов как в России, так и за рубежом. В отечественной практике используются государственные электронные библиотеки, цифровые образовательные платформы и онлайн-курсы, созданные университетами. Зарубежный опыт также показывает широкое распространение подобных решений — это массовые открытые онлайн-курсы (МООС), адаптивные системы обучения и современные образовательные порталы. Всё это подтверждает, что электронные материалы становятся важной частью учебного процесса наравне с традиционными источниками знаний.

**Сравнительный анализ электронных и традиционных учебников.** Если сравнивать электронные и печатные учебники, то сразу заметно, что они по-разному решают задачи доступности и удобства. Бумажный учебник не требует никакой техники — его можно открыть в любое время, и он работает независимо от интернета и устройств. В то же время электронные материалы удобно хранить в большом количестве на одном гаджете, их можно использовать дистанционно, а нужную тему легко найти с помощью поиска [4]. Что касается усвоения знаний, печатный учебник помогает концентрироваться на тексте и отработанной структуре материала. Электронные же ресурсы дают больше возможностей для практики: в них можно выполнять тесты, тренироваться с интерактивными заданиями, смотреть иллюстрации и видео. Это делает процесс обучения более наглядным, но иногда может перегружать информацией. Электронные форматы также позволяют лучше подстраиваться под конкретного ученика. Существуют адаптивные технологии, которые регулируют уровень сложности и темп прохождения материала, тогда как печатный учебник одинаков для всех. Однако восприятие информации у человека зависит не только от формы подачи, но и от психологии. Текст на бумаге привычен, он легче воспринимается зрительно и не вызывает быстрой усталости [5]. Электронные материалы, напротив, могут быть интереснее за счёт мультимедиа, но при длительной работе за экраном появляется нагрузка на зрение и снижается внимание. Таким образом, оба формата имеют как свои преимущества, так и свои слабые стороны, и их лучше использовать в комплексе.

**Сравнение в виде таблиц. Таблица 1. Доступность и удобство использования**

Критерий	Традиционный учебник	Электронный учебник
Доступность	Не требует техники, всегда под рукой	Нужен компьютер/планшет/смартфон,

Критерий	Традиционный учебник	Электронный учебник
		доступ к интернету
Удобство хранения	Ограничено весом и количеством книг	Тысячи материалов можно хранить на одном устройстве
Поиск информации	Листание страниц вручную	Быстрый поиск по ключевым словам
Место использования	В классе, дома, в дороге	Там, где есть техника и зарядка

**Таблица 2. Влияние на качество усвоения знаний**

Аспект	Традиционный учебник	Электронный учебник
Концентрация внимания	Сосредоточенность на тексте	Возможность отвлечений из-за мультимедиа
Наглядность	Иллюстрации и схемы	Видео, анимации, интерактивные задания
Практика и проверка	Ограниченные упражнения	Онлайн-тесты, мгновенная обратная связь
Структурированность	Четкая и стабильная	Гибкая, можно менять и обновлять

**Таблица 3. Индивидуализация и психологические аспекты**

Критерий	Традиционный учебник	Электронный учебник
Индивидуализация обучения	Единый материал для всех	Адаптивные технологии, настройка под ученика
Психологический комфорт	Привычен, меньше утомляет	Динамичный, но вызывает усталость глаз
Мотивация	Сдержанный стиль подачи	Интерактивные элементы повышают интерес
Доступность для особых групп	Ограниченные возможности	Озвучивание текста, увеличение шрифта, специальные настройки

**Проблемы и вызовы внедрения электронных материалов.** Несмотря на очевидные преимущества цифровых ресурсов, их внедрение в образовательный процесс сопровождается рядом трудностей. Во-первых, техническая сторона [6]. Чтобы электронные материалы использовались полноценно, необходима современная инфраструктура: компьютеры, планшеты, интерактивные доски, а также надежное подключение к интернету. Во многих учебных заведениях эти условия пока обеспечены не в полной мере, что замедляет переход к цифровым форматам. Во-вторых, педагогический фактор. Учителя и сами обучающиеся должны быть готовы работать с новыми инструментами. Не все педагоги обладают достаточным уровнем цифровой грамотности, а ученики, в свою очередь, не всегда понимают, как правильно организовать самостоятельную работу с электронными курсами. Это требует дополнительного обучения и методической поддержки. Третья группа проблем связана с психолого-физиологическими аспектами. Длительное пребывание за экраном вызывает усталость глаз, снижает концентрацию и может привести к перенапряжению. Кроме того, существует риск формирования цифровой зависимости, особенно у школьников [7]. И наконец, нельзя забывать о правовых вопросах. Электронные материалы должны соответствовать нормам авторского права, а также обеспечивать защиту данных пользователей. Нередко возникают ситуации, когда доступ к качественным ресурсам ограничен из-за лицензионных условий или высокой стоимости.

Таким образом, для эффективного использования электронных учебных материалов требуется комплексное решение — как на уровне технического оснащения, так и в педагогической, психологической и юридической сферах.

**Перспективы развития.** Будущее образовательных материалов, скорее всего, связано не с полным отказом от традиционных учебников, а с их сочетанием с цифровыми форматами. Такой гибридный подход позволяет сохранить проверенную временем структуру печатного издания и дополнить её современными мультимедийными средствами, что делает процесс обучения более гибким и разнообразным [8]. Большие перспективы открывает использование технологий

искусственного интеллекта. Уже сегодня появляются адаптивные платформы, которые анализируют уровень подготовки ученика и подстраивают под него задания, предлагая индивидуальные траектории обучения. Это помогает сделать образование более персонализированным и эффективным. Значимую роль в развитии цифровых ресурсов играют государственные программы. В последние годы активно создаются национальные платформы и открытые образовательные ресурсы, обеспечивающие доступ к качественным материалам для разных уровней образования. Такие инициативы формируют основу для масштабного внедрения электронных учебных материалов в школах и вузах. В перспективе можно рассматривать и вариант полного перехода на электронные учебники. Однако этот процесс будет зависеть от готовности инфраструктуры, педагогов и самих учащихся. Наиболее вероятным видится постепенное расширение доли цифровых форматов при сохранении печатных изданий для определенных дисциплин и категорий обучающихся [9].

**Заключение.** Проведенный анализ показал, что у традиционных и электронных учебников есть как сильные стороны, так и ограничения. Печатные издания обеспечивают стабильность и проверенность информации, а цифровые материалы позволяют сделать обучение более наглядным, гибким и индивидуализированным. Опыт показывает, что оптимальным решением на данном этапе является не полная замена бумажных учебников, а их разумное сочетание с электронными ресурсами. Такой подход позволяет использовать преимущества обоих форматов и снижать их слабые стороны.

Перспективы дальнейших исследований связаны с поиском новых моделей интеграции печатных и цифровых средств обучения, внедрением технологий искусственного интеллекта, а также с разработкой эффективных методик применения мультимедийных ресурсов. Всё это напрямую связано с процессами модернизации образования и формированием более качественной и доступной образовательной среды [10]. В итоге можно заключить, что сравнение традиционных и электронных учебников показывает: оба формата имеют как преимущества, так и ограничения. Наиболее целесообразным решением является их сочетание, при котором печатные материалы дополняются цифровыми ресурсами. Перспективы дальнейших исследований связаны с развитием гибридных моделей обучения и внедрением инновационных технологий в образовательный процесс.

#### Список литературы

1. Андреева, Н. Д. Электронные образовательные ресурсы: теория и практика применения. — Москва: Академия, 2020.
2. Полат, Е. С., Бухаркина, М. Ю. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. — Москва: Юрайт, 2018.
3. Селевко, Г. К. Современные образовательные технологии. — Москва: Народное образование, 2019.
4. Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. Повышение информационной надежности системы управления движением робота.
5. Кузнецов, А. А. Электронные учебники и мультимедийные курсы: методика разработки и применения. — Санкт-Петербург: Питер, 2021.
6. Ибрагимова, Н. А., & Ибрагимов, З. З. (2021). Платформа moodle—необходимый инструмент для преподавателей. *Academic research in educational sciences*, 2(CSPI conference 1), 572-575.
7. Mayer, R. E. *Multimedia Learning*. — Cambridge: Cambridge University Press, 2020.
8. Ибрагимов, З. З., & Ибрагимова, Н. А. Безопасность информационной системы.

#### ПЕРСПЕКТИВЫ МОДЕРНИЗАЦИИ ИНФОРМАЦИОННО-РЕСУРСНЫХ ЦЕНТРОВ В УСЛОВИЯХ ПРИОРИТЕТОВ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ ГОСУДАРСТВА

**Ропиева Муборак Абдуганиевна**

Директор информационно-ресурсного центра Джизакского политехнического института

**Аннотация:** В данной работе рассматриваются актуальные вопросы модернизации информационно-ресурсных центров в контексте реализации приоритетов государственной научно-технической политики. Анализируются ключевые аспекты их трансформации из пассивных хранилищ в активные элементы национальной инновационной инфраструктуры, обеспечивающие полное сопровождение исследовательского цикла. Особое внимание уделяется зарубежному и