УДК: 372.8
ББК: 74.20
ГРНТИ: 14.15.07

Бирюков Андрей Алексеевич, *магистр, ФГБОУ ВО «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых», Владимир, Россия. E-mail: biryukov_mi119@bk.ru*

Biryukov Andrey A., *Master's degree, Vladimir State University named after Alexander and Nikolay Stoletovs, Vladimir, Russia. E-mail: biryukov_mi119@bk.ru*

Применение цифрового учебника в преподавании информатики в основной школе на основе практического опыта

Аннотация. *В статье рассматривается применение цифрового учебника «Яндекс учебник» в преподавании информатики в основной школе. На основе практического опыта анализируются возможности цифрового учебника как современного образовательного инструмента, его ключевые преимущества и ограничения. Отмечается роль цифрового учебника в повышении эффективности обучения и развитии цифровой грамотности школьников.*

Ключевые слова: *цифровой учебник, традиционный учебник, информатика, цифровые образовательные ресурсы, «Яндекс Учебник», цифровая грамотность.*

Applying a Digital Textbook to Computer Science Education in Primary School Based on Practical Experience

Abstract. *The article discusses the application of the digital textbook "Yandex Uchebnik" in teaching computer science at primary school. Based on practical experience, the possibilities of a digital textbook as a modern educational tool, its key advantages and limitations are analyzed. The role of the digital textbook in improving learning efficiency and developing digital literacy among schoolchildren is noted.*

Keywords: *digital textbook, traditional textbook, computer science, digital educational resources, "Yandex Uchebnik", digital literacy.*

Постоянное внедрение новых методов и инструментов преподавания в школе становится одной из ключевых задач современного образовательного процесса. Новые задачи и цели, которые ставит общество перед человеком будущего, предъявляют к системе образования особые требования, связанные с необходимостью развития цифрового этикета, цифровой грамотности, а также готовности к постоянному обучению и саморазвитию.

За последние пять лет система образования столкнулась с рядом серьёзных вызовов, среди которых особое место занимает пандемия COVID-19. Массовый переход образовательных учреждений на дистанционный формат обучения продемонстрировал необходимость срочного внедрения цифровых технологий. Если ранее такие

технологии рассматривались преимущественно как дополнительный инструмент, используемый для иллюстрации учебного материала, то в условиях дистанционного обучения они превратились в основной механизм организации образовательного процесса. Этот опыт показал, что при наличии правильного методического и технического сопровождения, цифровые ресурсы могут быть не только удобными, но и достаточно эффективными средствами обучения.

Одновременно с этим стремительно развивается технический прогресс: совершенствуется информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), активно внедряются инструменты искусственного интеллекта (ИИ), расширяются возможности образовательных платформ. Перечисленные процессы способствуют формированию новой образовательной среды, где цифровые учебники становятся не просто источником информации, а многофункциональным инструментом обучения, включающим интерактивные элементы, адаптивные задания и автоматическую проверку знаний.

Разумеется, цифровые технологии не могут полностью заменить работу учителя, однако способны значительно облегчить его деятельность и повысить эффективность образовательного процесса. Особое внимание в этом контексте следует уделить предмету «Информатика», который является одним из наиболее развивающихся направлений школьного образования и тесно связан с современными цифровыми технологиями. Именно на уроках информатики использование цифровых учебников приобретает особую значимость, так как позволяет сочетать теоретическое обучение с практической деятельностью в цифровой среде.

Прежде чем перейти к рассмотрению особенностей применения цифровых учебников, необходимо определить, что именно следует понимать под понятием «цифровой учебник», а также какие функции и возможности он может включать в себя.

По мнению О. Л. Беловой, цифровым учебником можно считать сложный электронный ресурс, в котором объединены содержание учебного предмета, методика его преподавания, достижения современной техники, а также элементы дизайна и цифрового оформления [1]. Главное отличие от традиционных учебных изданий, заключается в том, что он требует использования специализированных программно-технических средств и способен интегрировать в себя различные формы представления информации: текст, видео, звук, изображение, анимацию, а также интерактивные элементы, обеспечивающие взаимодействие обучающихся с учебным контентом. В своей работе исследователь также подчёркивает, что цифровой учебник является не просто носителем информации, а неким педагогическим инструментом, который расширяет возможности преподавателя и обеспечивает учащемуся условия для самостоятельного обучения. Вместе с тем О. Л. Белова отмечает, что визуальные и мультимедийные средства не должны становиться самоцелью, их задачей является усиление методической ценности учебного материала и поддержание активности обучающегося.

Иное толкование представлено в статье Т. А. Драницы и Л. А. Калыгиной. Исследователи определяют цифровой (электронный) учебник как структурированный учебный курс по определённой дисциплине, реализованный в цифровом формате [2].

В состав такого учебника могут входить текстовые блоки, интерактивные тесты, аудио- и видеоматериалы, а также иные мультимедийные ресурсы, обеспечивающие возможность самостоятельного изучения учебного материала и закрепления полученных знаний на практике. По мнению авторов, использование цифровых ресурсов учебников способствует не только повышению качества усвоения информации, но и формированию у обучающихся навыков работы с цифровыми инструментами, необходимыми в будущей профессиональной деятельности. При этом особое значение цифровые учебники приобретают в условиях дистанционного и смешанного обучения, когда необходимо обеспечить непрерывность образовательного процесса и доступность учебных материалов независимо от времени и места обучения.

Анализ представленных выше точек зрения позволяет отметить, что в работах данных исследователей понятие «цифровой учебник» раскрывается с разных позиций. В исследовании О. Л. Беловой делается акцент на педагогическую и методическую составляющую ресурса, он рассматривается как инструмент, способствующий развитию самостоятельности обучающихся и расширению возможности учителя. В свою очередь, Т. А. Драница и Л. А. Калыгина обращают внимание только на структурно-содержательные характеристики цифрового учебника, выделяя его мультимедийную природу и потенциал для организации самостоятельной работы учащихся, особенно в дистанционном формате.

На основе рассмотренных определений можно сделать вывод, что под цифровым учебником понимается интерактивный образовательный ресурс, объединяющий учебное содержание, методические материалы и мультимедийные элементы, обеспечивающий эффективное взаимодействие между учителем и учащимся, а также создающий условия для индивидуального обучения. Одним из таких сервисов является «Яндекс Учебник» – это электронный образовательный ресурс (ЭОР), допущенный к использованию в школах РФ [3]. Он представляет собой универсальную цифровую платформу, сочетающую теоретические материалы, интерактивные задания, мультимедийные элементы и средства контроля знаний.

Исходя из ранее сформулированного определения, данный ресурс можно рассматривать как полноценный цифровой учебник, поскольку он объединяет учебное содержание, методические материалы и инструменты для организации самостоятельной работы учащихся, обеспечивая эффективное взаимодействие между учителем и обучающимися.

Опыт внедрения и использования сервиса «Яндекс Учебник» в преподавании информатики охватывает период около четырёх лет. В начале своего существования платформа находилась на этапе активного развития, где многие разделы и задания требовали некоторых доработок и методической корректировки. Тем не менее уже тогда ресурс представлял собой современный и перспективный инструмент обучения, который выгодно отличался от традиционных печатных пособий по информатики (авторов Л. Л. Босовой, К. Ю. Полякова, И. Г. Семакина и др.).

В первый год использования «Яндекс Учебник» использовался нами только при обучении учащихся 7-х классов. Такое решение было обусловлено необходимостью протестировать функциональные возможности учебника и определить его эффективность в реальных условиях обучения. На тот момент платформа находилась на стадии активного развития и включала базовый набор функций: доступ к учебным материалам, электронный журнал, возможность создания виртуальных классов, раздел для учителя с курсами повышения квалификации (КПК), а также систему автоматической проверки заданий.

В процессе анализа цифрового учебника было выявлено, что «Яндекс Учебник» предлагает несколько вариантов рабочих программ по информатике для каждого класса. Разработчики учитывают требования действующих нормативных документов и предлагают варианты, ориентированные как на Федеральную примерную рабочую программу (ФПР), так и на Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС). Подробная вариативность позволяет учителю выбирать программу, наиболее соответствующую учебному плану образовательной организации. Примеры доступных программ представлены на рис. 1.

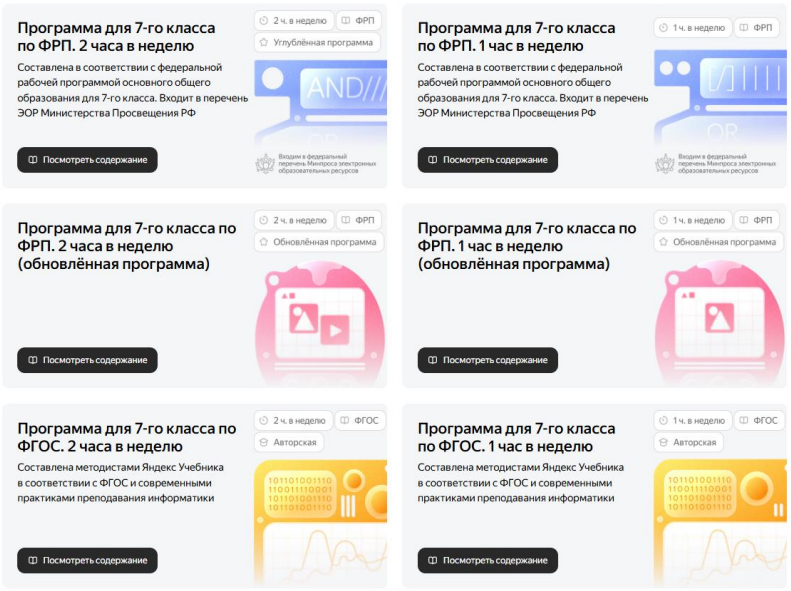


Рис. 1. Примеры рабочих программ в цифровом учебнике

Кроме того, учителю предоставляется выбор учебной нагрузки – 1 час или 2 часа в неделю. При этом выбор конкретной программы не ограничивает педагога: при необходимости он может использовать задачи, представленные в программе с повышенной нагрузкой, даже если предмет преподаётся один час в неделю. На этапе становления платформы, такой функции не было, что вызывало неудобство. Спустя два года она была внедрена, что расширило возможности учителя в плане индивидуализации учебного процесса и планировании заданий в соответствии с уровнем подготовки учащихся.

Одним из наиболее заметных преимуществ цифрового учебника по сравнению с традиционными печатными учебниками является наличие электронного журнала. Данный инструмент предоставляет учителю возможность оперативно отслеживать выполнение заданий учащимися, фиксировать динамику их работы и контролировать качество освоения материала (рис. 2).

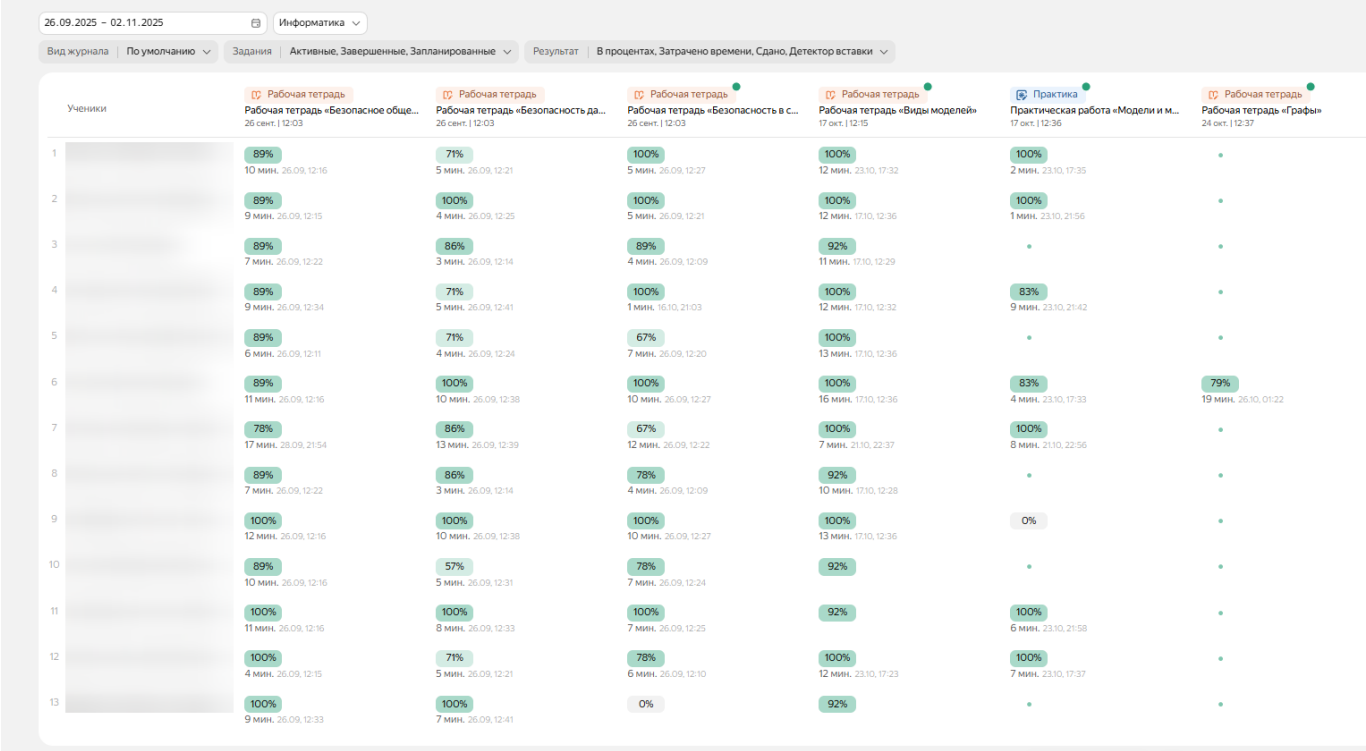


Рис. 2. Интерфейс электронного журнала

В частности, электронный журнал фиксирует, какое количество учащихся приступило к выполнению задания, вычисляет средний уровень успеваемости по данному уроку и определяет среднее время, затраченное на его выполнение (рис. 3). Представление данных в таком виде обеспечивает учителю возможность оперативно отслеживать динамику работы класса, выявлять темы, вызывающие наибольшие затруднения, и своевременно корректировать содержание и темп обучения. Наглядность показателей и автоматическая обработка статистической информации превращают электронный журнал из простого инструмента фиксации результатов в полноценный механизм педагогического анализа и управления качеством образовательного процесса.

Одним из заметных преимуществ цифрового учебника является разнообразие представленных в нём видов заданий. В «Яндекс Учебнике» используются не только привычные текстовые вопросы, но и разнообразные интерактивные задания: выбор одного или нескольких ответов, задание на сопоставление, упражнения с вводом числовых или текстовых данных, а также задания с визуальными элементами, позволяющие наглядно анализировать информацию. Практический опыт показывает, что подобные формы активности существенно повышают интерес обучающихся к учебному матери-

алу. По нашим наблюдениям, учащиеся быстрее включаются в работу и охотнее выполняют интерактивные задания по сравнению с традиционными упражнениями из печатных учебников.

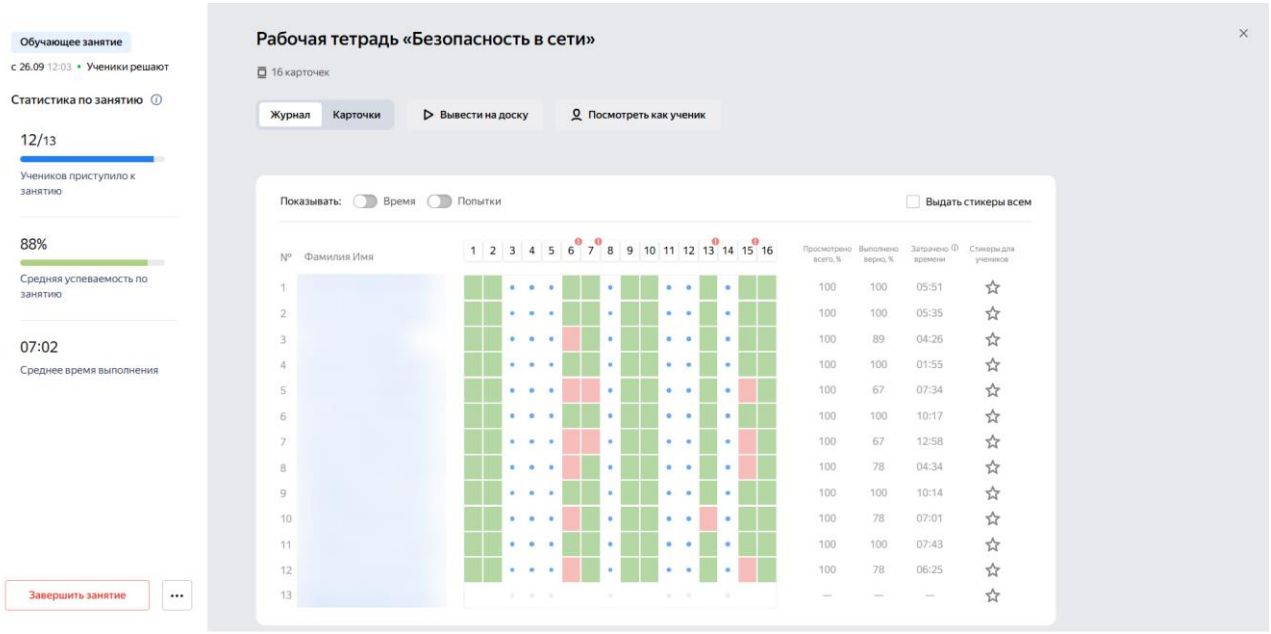


Рис. 3. Статистика учащихся в ходе урока

Особое место занимают практические задания по программированию, где обучающимся предлагается составить алгоритм для управления виртуальным роботом в графической среде (рис. 4). Опыт показал, что данный формат особенно эффективен при объяснении базовых алгоритмических конструкций учащимся 7-х классов. Наглядность действий робота и возможность моментальной проверки снижает уровень абстрактности темы и помогает учащимся эффективнее осваивать основы программирования.

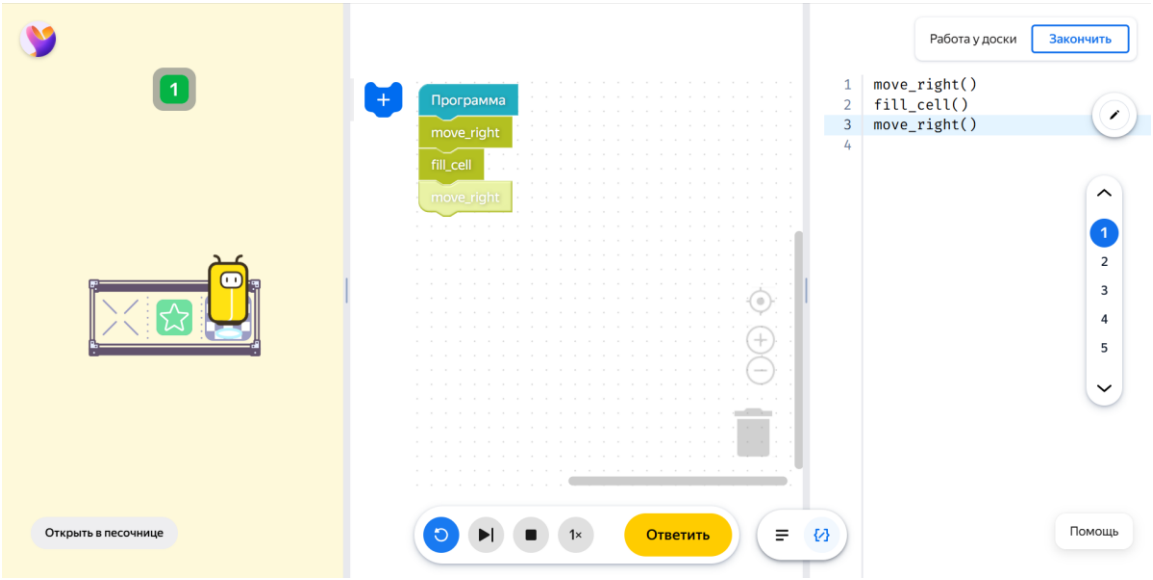


Рис. 4. Графический интерфейс робота Blockly

Кроме того, «Яндекс Учебник» включает задания, требующие от учащегося написания программного кода, который затем автоматически проверяется системой с использованием как открытых, так и скрытых тестовых наборов (рис. 5). Подобный механизм оценки существенно расширяет возможности преподавателя: программа анализирует корректность решения по нескольким входным данным, что позволяет выявить логические недочёты, недоступные при обычной ручной проверке. В печатных учебниках задания по программированию, как правило, ограничиваются текстовым условием и предполагают проверку результата учителем, тогда как цифровой формат обеспечивает объективность, точность и многократное безопасное тестирование решения.

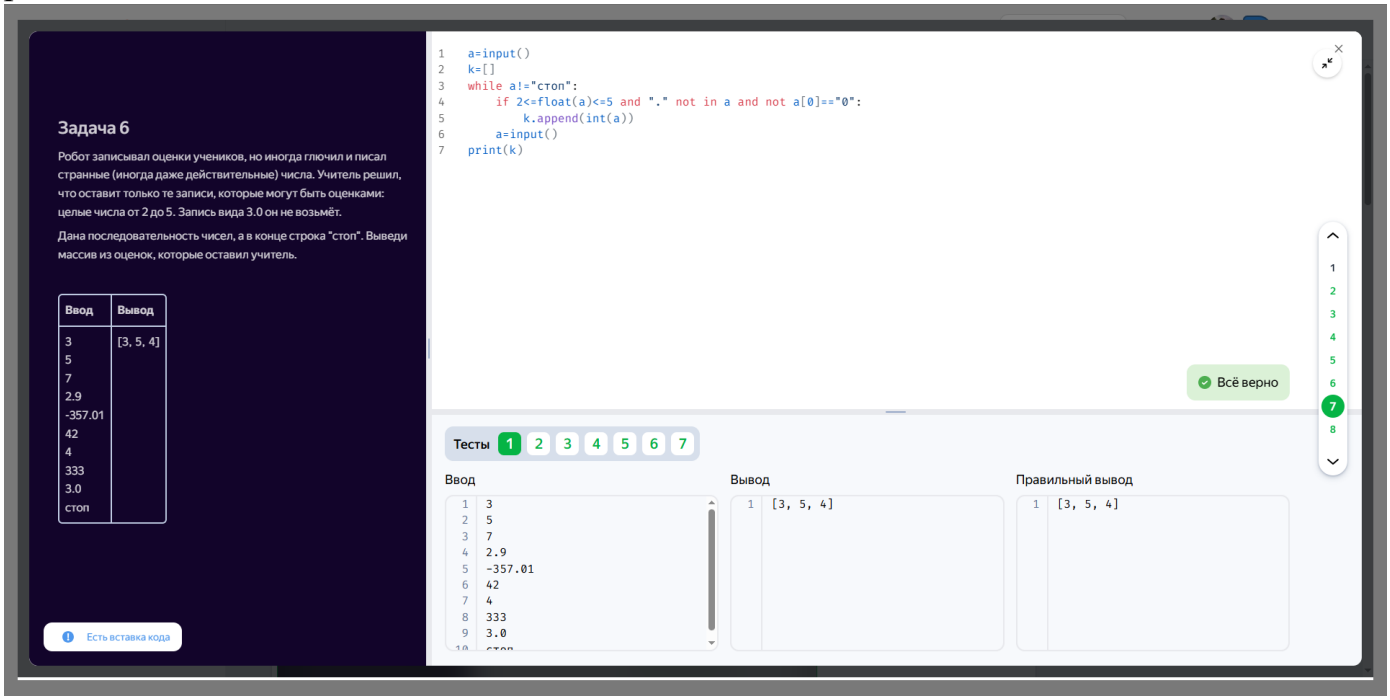


Рис. 5. Пример задания по программированию с автоматической проверкой

Практический опыт использования «Яндекс Учебника» в процессе преподавания информатики показал, что цифровые образовательные ресурсы обладают как значительными преимуществами, так и определёнными ограничениями. К числу наиболее выразительных достоинств можно отнести широкий интерактивный инструментарий, возможность оперативной проверки выполненных заданий и получения детализированной обратной связи, наличие автоматизированной статистики и аналитических сводок, а также вариативность рабочих программ и вариантов учебной нагрузки. Применение электронного формата делает изучение предмета более наглядным и динамичным, способствует формированию навыков самостоятельной работы и позволяет организовать индивидуальную образовательную траекторию для каждого ученика. Важным преимуществом является и то, что учебник доступен через Интернет, что обеспечивает непрерывность обучения и позволяет эффективно использовать ресурс как в очном, так и в дистанционном формате.

Тем не менее, внедрение цифрового учебника выявило и ряд недостатков, типичных для большинства электронных платформ. Среди них стоит отметить зависимость функционирования ресурса от стабильности интернет-соединения и технического обеспечения кабинета, необходимость регулярного обновления интерфейса, а также постепенное добавление новых функций. На ранних этапах использования встречались отдельные неточности в заданиях и недостаток гибких настроек для учителя, однако большинство подобных проблем было устранено разработчиками в последующих обновлениях. Кроме того, цифровые ресурсы не способны заменить живого педагогического взаимодействия, эмоциональную составляющую урока и воспитательную функцию учителя. Чрезмерная опора на цифровые технологии может привести к снижению коммуникативной активности и уменьшению личного контакта между учителем и обучающимися.

Несмотря на перечисленные недостатки, опыт применения платформы показывает, что при продуманном методическом подходе цифровой учебник следует рассматривать не как альтернативу традиционным печатным материалам, а как их логическое продолжение, позволяющее значительно расширить педагогические возможности. Наиболее эффективным представляется сочетание цифровых и традиционных форм обучения, при котором электронные инструменты выполняют вспомогательную роль и помогают оптимизировать работу учителя, не заменяя его профессиональных функций.

В целом, цифровой учебник можно рассматривать как важный этап развития современной образовательной среды. Его использование способствует повышению качества преподавания, развитию цифровой грамотности и формированию у учащихся навыков самостоятельного и ответственного обращения с информацией – компетенций, которые становятся ключевыми в условиях стремительно развивающегося цифрового общества.

Список литературы

1. *Белова О. Л.* Цифровой учебник как основа цифровой трансформации учебного процесса // Функциональность подготовки как императив современного образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Армавир, 01 ноября 2022 года. Армавир: Армавирский государственный педагогический университет, 2022. С. 95–97.

2. *Драница Т. А.*, *Калыгина Л. А.* Электронный учебник «Цифровая обработка сигналов» // Информационные технологии в моделировании и управлении: подходы, методы, решения: Сборник материалов VII Всероссийской научной конференции с международным участием, Тольятти, 16–18 апреля 2024 года. Тольятти: Тольяттинский государственный университет, 2024. С. 230–234.

3. Яндекс Учебник. URL: https://education.yandex.ru/uchebnik/main (дата обращения: 30.10.2025).

References

1. Belova O. L. Tsifrovoy uchebnik kak osnova tsifrovoy transformatsii uchebnogo protsessa. In: Funktsionalnost podgotovki kak imperativ sovremennogo obrazovaniya. *Proceedings of the All-Russian with international participation scientific-practical conference, Armavir, 01 Nov. 2022*. Armavir: Armavirskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet, 2022. Pp. 95–97.

2. Dranitsa T. A., Kalygina L. A. Elektronnyy uchebnik “Tsifrovaya obrabotka signalov”. In: Informatsionnyye tekhnologii v modelirovanii i upravlenii: podkhody, metody, resheniya. *Proceedings of the 7th All-Russian with international participation scientific conference, Tolyatti, 16–18 Apr. 2024*. Tolyatti: Tolyattinskiy gosudarstvennyy universitet, 2024. Pp. 230–234.

3. Yandex Uchebnik. *Available at*: https://education.yandex.ru/uchebnik/main (accessed: 30.10.2025).