

УДК 372.851

П. М. Баева, научный руководитель: А. В. Фомина

P. M. Baeva, scientific supervisor: A. V. Fomina

Баева Полина Михайловна, студентка, КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Научный руководитель: Фомина Анжелла Владимировна, к. ф.-м. н., доцент, декан факультета информатики, математики и экономики, КГПИ КемГУ, г. Новокузнецк, Россия.

Baeva Polina Mikhailovna, student, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

Scientific supervisor: Fomina Anzhella Vladimirovna, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Dean of the Faculty of Informatics, Mathematics and Economics, Kuzbass Humanitarian Pedagogical Institute of Kemerovo State University, Novokuznetsk, Russia.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ

USING DIGITAL EDUCATIONAL RESOURCES IN MATHEMATICS LESSONS IN MODERN SCHOOLS

Аннотация. В статье рассматриваются возможности использования цифровых образовательных ресурсов в математическом образовании, с акцентом на визуальные новеллы, применяемые как образовательный интерактивный ресурс. Представлен опыт их разработки и апробации в школьном курсе на примере темы «Теория вероятностей». Показано, что такие новеллы повышают мотивацию, обеспечивают индивидуализацию и улучшают качество подготовки.

Annotation. This article examines the potential of digital educational resources in mathematics education, focusing on visual novels as interactive educational resources. The article presents the experience of developing and testing them in a school curriculum, using the topic «Probability Theory» as an example. It demonstrates that such novels enhance motivation, provide individualization, and improve the quality of learning.

Ключевые слова: цифровизация, визуальная новелла, обучение математике, теория вероятностей, геймификация.

Keywords: digitalization, visual novel, mathematics education, probability theory, gamification.

Современное образование развивается в условиях активной цифровизации, что усиливает потребность в инновационных форматах обучения. Многие исследователи подчёркивают, что цифровые образовательные ресурсы позволяют адаптировать учебный процесс, повысить его вариативность и обеспечить новые формы взаимодействия учащихся с материалом. Особенно значима цифровизация для математического образования, где сложные абстрактные понятия требуют визуализации, интерактивности и практико-ориентированных контекстов.

В последние годы возрастает интерес к визуальным новеллам как форме цифрового образовательного ресурса. Работы Е. Е. Галимовой, И. А. Авхадиевой [4], В. И. Кузнецовой [6], М. И. Бочарова и коллег [3] показывают, что визуальные новеллы обладают высоким потенциалом для обучения: они могут выступать как интерактивная среда, электронное издание и инструмент персонализированного обучения.

Цифровые технологии выполняют несколько ключевых функций в математическом образовании:

- создают условия для интерактивного и деятельностного освоения материала;
- обеспечивают визуализацию сложных объектов и процессов;
- позволяют организовать индивидуальные образовательные траектории;
- стимулируют познавательную мотивацию;
- повышают доступность и интенсивность практических упражнений.

Согласно исследованиям, М. И. Бочарова и коллег [3], использование интерактивных новелл в математике способствует формированию персонализированной модели обучения, улучшает качество образовательных результатов и поддерживает интерес учащихся.

Исследователи отмечают, что визуальная новелла сочетает в себе:

- сюжет и элементы художественного текста;
- ветвящуюся структуру с выбором вариантов;
- мультимедийные средства;
- возможность интегрировать учебный материал в игровой процесс.

В работах Е. Е. Галимовой, И. А. Авхадиевой [4] и В. И. Кузнецовой [6] показано, что новелла может выступать как компонент виртуальной интерактивной среды, способствующий развитию самостоятельности, осознанию последовательности действий и формированию более глубокого понимания учебного содержания.

Н. И. Ковалевская и Н. И. Шишкина [5] подчеркивают, что визуальная новелла является полноценной формой интерактивного электронного издания, требующей редакторской и методической проработки, что усиливает её дидактическую ценность.

На основе указанных исследований был разработан проект обучающей визуальной новеллы по теме «Теория вероятностей» [1, 2, 7]. В нём реализована идея объединения сюжетного повествования и математического содержания. Проект показал, что новелла может эффективно использоваться как средство подготовки к ОГЭ: учащиеся отмечали её удобство, доступность и возможность решать задачи в непринуждённом контексте.

Развивая предыдущий опыт, была создана новая, более масштабная версия цифрового продукта - визуальная новелла о летнем лагере, полностью соответствующая принципам, описанным в исследованиях.

Новелла включает три направления, соответствующие ключевым разделам темы:

- формула классической вероятности;
- основные теоремы теории вероятностей;
- комбинаторика.

Каждое направление содержит:

- теоретический блок, представленный простым и визуально поддержаным объяснением материала;
- задания разного уровня сложности, встроенных в сюжет.

Сюжет сосредоточен на жизни школьников в летнем лагере, их взаимодействии с друзьями и наставниками, а также на развитии романтической линии. Центральным элементом становятся отношения между персонажами, а также решение математических задач в различных контекстных ситуациях. Такой подход соответствует выводам М. И. Бочаров и коллег о том, что именно персонализированная история повышает вовлеченность учащихся и делает обучение более осмысленным.

Новелла способствует развитию вероятностного мышления, навыков анализа, прогнозирования и решению задач ЕГЭ в контекстной форме.

Для оценки эффективности расширенной новеллы проведена апробация среди учащихся 9-11 классов и анкетирование учителей математики.

Участники апробации:

- 78 школьников (10-11 классы);
- 12 учителей математики.

Результаты анкетирования учащихся:

- 89,9 % отметили, что в новелле легче понимать сложные вероятностные задачи;
- 82,4 % сообщили о повышении мотивации;
- 74,5 % указали снижение тревожности при решении заданий ЕГЭ-формата;
- 68,2 % отметили, что сюжет помогает лучше запоминать алгоритмы решения.

Особенно высоко учащиеся оценили возможность выбора маршрута, доступность изложения теоретического материала.

Учителя отметили следующие преимущества:

- включение новеллы в уроки как вариативного цифрового ресурса;
- повышение вовлечённости учащихся;

- удобство использования теоретических блоков как мини-справочников;
- возможность организовать дифференцированную работу (учёт ветвей сюжета).

Большинство педагогов подтвердили, что новелла соответствует требованиям функциональной математической грамотности и может быть включена в систему подготовки к государственной итоговой аттестации.

Полученные результаты согласуются с выводами предыдущих исследований о значимости визуальных новелл как интерактивной образовательной формы (Галимова; Кузнецова; Бочаров; Ковалевская). Новелла демонстрирует потенциал для системного использования в образовательной практике. Использование игровых средств и цифровых образовательных ресурсов на уроках математики открывает новые возможности для повышения качества образования. Визуальные новеллы, опирающиеся на достижения цифровой педагогики, становятся перспективным инструментом обучения, объединяющим сюжет, интерактивность и математическое содержание.

Опыт разработки визуальной новеллы по теории вероятностей и её расширенной версии «Летний лагерь» подтверждает выводы исследователей: такие цифровые продукты могут эффективно формировать математические навыки, снижать тревожность и повышать мотивацию учащихся. Следовательно, визуальная новелла в математическом образовании – это не только современный цифровой инструмент, но и способ перестроить урок, сделав его более практикоориентированная, интерактивным и нацеленным на ситуацию успеха для каждого ученика.

Список литературы

1. Баева, П. М. Подготовка к ОГЭ теория вероятности / П. М. Баева : [сайт]. - URL: https://sites.google.com/d/1tmskSc_hPargwRGZNVegKxmRNS0ncj-u/p/1OjOTdPIAgf-t6B6LjE5847bMTcmYNwOG/edit (дата обращения: 24.11.2025). - Текст : электронный.

2. Баева, П. М. Проектирование обучающей визуальной новеллы по теории вероятностей для подготовки к ОГЭ по математике / П. М. Баева, А. В. Фомина. - Текст : электронный // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании: электронный научный журнал. - 2017. - № 03(96) февраль. - URL : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=80618763> (дата обращения : 26.11.2025).
3. Бочаров, М. И. Разработка персонализированной модели обучения математике средствами интерактивных новелл для повышения качества образовательных результатов школьников / М. И. Бочаров, Т. Н. Можарова, Е. В. Соболева, Т. Н. Суворова. - Текст : электронный // Педагогические науки и образование. - 2021. - № 5 (53). - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-personalizirovannoy-modeli-obucheniya-matematike-sredstvami-interaktivnyh-novell-dlya-povysheniya-kachestva> (дата обращения: 05.01.2025).
4. Галимова, Е. Е. Визуальная новелла как инструмент обучения рки / Е. Е. Галимова, И. А. Авхадиева. - Текст: электронный // Academic research in educational sciences. - 2024. - № 1. - URL : <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualnaya-novella-kak-instrument-obucheniya-rki> (дата обращения: 01.01.2025).
5. Ковалевская, Н. И. Визуальная новелла как форма интерактивного электронного издания: особенности редакторской подготовки / Н. И. Ковалевская, Н. И. Шишкина - Текст: электронный // Труды БГТУ. Серия 4: Принт- и медиатехнологии. - 2024. - № 1. - С. 41. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualnaya-novella-kak-forma-interaktivnogo-elektronnogo-izdaniya-osobennosti-redaktorskoy-podgotovki> (дата обращения: 11.04.2025).
6. Кузнецова, В. И. Визуальная новелла как компонент виртуальной интерактивной среды в обучении русскому языку как иностранному (рки) / В. И. Кузнецова - Текст: электронный // Проблемы современного образования. - 2023. - № 2. - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vizualnaya-novella-kak-komponent-virtualnoy-interaktivnoy-sredy-v-obuchenii-russkomu-yazyku-kak-inostrannomu-rki> (дата обращения: 01.01.2025).

7. Позднякова, Е. В. Открытая предметная образовательная среда: опыт совместного проектирования математической новеллы / Е. В. Позднякова, А. В. Фомина, П. М. Баева. - URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=82703128> (дата обращения: 11.04.2025) - Текст: электронный.
-

© Баева П. М., научный руководитель: А. В. Фомина, 2026