

УДК 004.55

**ВЕБ-ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ:  
КОНСТРУИРОВАНИЕ МАТЕРИАЛОВ И ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПРИЛОЖЕНИЙ**

**Камчиев Д.А. (РАНХиГС), Егоров А.В. (РАНХиГС)**

**Научные руководители – преподаватель Брыксина Е.С. (РАНХиГС),  
кандидат физ.-мат. наук, доцент В. А. Кочеватов (ИТМО)**

**Введение.** Визуализация и гибкость подачи учебного материала на сегодняшний день становятся требованием для обеспечения организации эффективного образовательного процесса. В академической среде появляется новый критерий к организации учебного процесса, который сводится к необходимости формирования и проявления деятельного участия обучающихся. Что является одной из причин обуславливающей необходимость совершенствование имеющихся и внедрения новых методов обучения. С развитием информационных технологий все более доступными и популярными среди обучающихся становятся интерактивные формы представления учебного материала. В связи с переходом значительной части коммуникаций в цифровую среду, особую актуальность приобретает разработка цифровых образовательных продуктов. В то же время, универсальные инструменты, отвечающие представленной задаче не определены. В связи с чем в нашем проекте исследуются вопросы применения веб-технологий для конструирования учебного материала и проводится статистический анализ изменения показателей эффективности обучения по предложенному учебному материалу.

**Основная часть.** В рамках проекта была разработана концепция визуальной новеллы для изучения раздела теории вероятностей («Формула полной вероятности, формула Байеса и схема испытаний Бернулли») по лекционным материалам доцента В. А. Кочеватова подготовленных для студентов Университета ИТМО. Визуальная новелла представляет собой веб-приложение, которое состоит из двух модулей.

Первый модуль отвечает за сюжетную логику. Логика приложения построена на основе художественного сценария. Сценарий представляет собой систему ветвлений диалогов, которые зависят от выбора пользователя. Архитектура модуля позволяет гибко встраивать образовательный контент непосредственно в реплики персонажей, что способствует органичной интеграции теоретического материала в игровой процесс.

Второй модуль приложения представляет собой образовательно-справочный материал. Образовательно-справочный материал включает в себя базу определений, формул и интерактивных задач. Структура модуля спроектирована таким образом, чтобы пользователь имел возможность в любой момент обратиться к справочному разделу для повторения материала. Кроме того, предусмотрена система интерактивных задач, условия и решения которых динамически связаны с сюжетными событиями, что позволяет закреплять пройденный материал на практике без отрыва от прохождения сценария игры.

Для реализации проекта был выбран игровой движок Ren'Py. Выбор обусловлен его кроссплатформенностью (включая поддержку браузеров), специализацией именно под жанр визуальных новелл, а также свободной лицензией, что делает разработку доступной и легко тиражируемой. Архитектура проекта спроектирована таким образом, чтобы образовательный контент не существовал отдельно от сюжета, а являлся его неотъемлемой частью.

Пользовательская гибкость системы достигается за счет наличия внутриигрового справочника, а также возможности повторного прохождения эпизодов с задачами. Это позволяет пользователю выстраивать индивидуальную траекторию обучения: возвращаться к сложным темам и изучать материал в комфортном для себя темпе. Это позволяет охарактеризовать разработанную систему как универсальный инструмент

обучения, который также обладает инклюзивностью – может быть применен широким кругом обучающихся с различным опытом освоения курсов-пререквизитов.

Анализ эффективности освоения обучающимися темы предложенной в формате новеллы, а также обучающихся, которые в изучении темы придерживались более стандартного подхода, показал:

- вовлеченность в учебный процесс (+ 42%);
- освоение материала, включая понимание практического применения (+ 36%);
- эффективность решения практических задач (+ 11%);
- эффективность прохождения контрольной точки по теме (+ 9%).

Отдельным открытием стала инициатива обучающихся принять участие в развитии и совершенствовании сюжетной линии материала новеллы.

**Выводы.** Разработана архитектура веб-ориентированного образовательного приложения в жанре визуальной новеллы для изучения разделов курса по теории вероятностей, состоящая из двух ключевых компонентов: модуля сюжетно-диалоговой логики и образовательно-справочного модуля с интерактивными задачами. Выбранный движок Ren'Py обеспечивает необходимую гибкость разработки и кроссплатформенность продукта. Реализованная структура приложения позволяет обучающимся осваивать сложный математический материал в интерактивной форме, повышая вовлеченность за счет сюжетной составляющей, что делает систему эффективным дополнением к традиционным методам преподавания.

#### **Список использованных источников:**

1. Позднякова Е. В., Фомина А. В., Баева П. М. Открытая предметная образовательная среда: опыт совместного проектирования математической новеллы // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2025. – № 7 (июль). – С. 176–192. – URL: <http://e-koncept.ru/2025/251137.htm>.
2. Бабенко Д. Г. Применение геймификации в практике электронного обучения математике в среде LMS Moodle / Д. Г. Бабенко // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2023. – № 7. – С. 176-192. – URL: <https://www.research.sfu-kras.ru/publications/publication/39237243>