

было уделено проектированию интуитивного пользовательского интерфейса, реализующего такие функции, как выбор значений из выпадающих списков, взаимозависимая фильтрация по товарам и складам, автоматический расчёт доступных остатков. Эти решения позволили минимизировать вероятность ошибок ввода и значительно повысить удобство работы пользователей.

Разработанное приложение позволяет повысить эффективность управления складскими процессами за счёт сокращения времени на оформление операций, уменьшения количества учетных ошибок и предоставления персоналу инструментов для аналитической работы. Наглядное представление статистической информации в графическом виде способствует оперативному принятию обоснованных управленческих решений.

#### Список цитируемых источников

1. Лебедев, Е. А. Основы логистики транспортного производства и его цифровой трансформации : учебное пособие. / Е. А. Лебедев, Л. Б. Миротин. — М. : Инфра-Инженерия, 2019 — 212 с.

УДК 004.94

А. А. Сиваева, А. В. Ригус

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи, Республика Беларусь

Научный руководитель А. И. Калько

### ГЕЙМИФИКАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ЯДЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В МЕДИЦИНЕ

**Введение.** Актуальность данной темы заключается в том, что с развитием информационных технологий находятся множество методов улучшения образовательного процесса один из них геймификация, она достаточно развита в гуманитарных науках и точных науках такие как: математика, физика, медицина, биологии, бизнес. Есть различные виды геймификации, которые по определенным критериям могут улучшить аспекты образования по узкоспециализированным дисциплинам или специальностям. Она позволяет повысить мотивацию обучающихся, улучшить концентрацию внимания, развить личностные качества и снизить уровень тревожности перед сложными или рискованными задачами. В области атомных технологий элементы геймификации встречаются преимущественно в энергетике, однако проекты, направленные на медицинское применение ядерных технологий, пока практически отсутствуют. Между тем именно ядерная медицина играет важную роль в современном здравоохранении, обеспечивая эффективные методы диагностики и терапии.

Цель работы заключается в разработке концепции видеоигры, позволяющей в интерактивной форме познакомить обучающихся с базовыми принципами ядерных технологий в медицине. Игровой процесс предполагает использование диалогов с виртуальными персонажами, обучающих мини-игр и симуляционных заданий, моделирующих ключевые этапы производства и применения радиофармацевтических препаратов.

**Основная часть.** Сначала рассмотрим понятия геймификация, ядерная технологии, ядерная медицина, радиофармпрепараты (далее — РФП).

Геймификация — применение в прикладном программном обеспечении и веб-сайтах техник и подходов, характерных для компьютерных игр с целью привлечения пользователей и потребителей, повышения их вовлечённости в решение деловых задач, использование продуктов, услуг.

Ядерная технологии — множество технологий, в которых используются различные ядерные реакции, например, ядерный синтез или деление ядер. Самые известные ядерные технологии — это ядерное оружие, ядерная медицина и ядерная энергетика.

Ядерная медицина — раздел клинической медицины, который занимается применением радионуклидных фармацевтических препаратов в диагностике и лечении. Ядерная медицина связана с использованием радионуклидов в медицине для диагностики, определения стадии заболевания, терапии и мониторинга реакции на процесс заболевания [1].

Радиоактивные фармацевтические препараты (радиофармпрепараты) — фармацевтические препараты, в составе которых присутствует нестабильный изотоп, делающий эти препараты радиоактивными. Излучение может использоваться либо для оценки метаболизма меченого изотопом вещества в организме, либо для угнетения тканей, абсорбировавших изотоп. Предназначены для медико-биологических исследований, радиоизотопной диагностики и лечения различных заболеваний, главным образом для лучевой терапии злокачественных опухолей [2].

Геймификация в образовании применяется для повышения мотивации и увлеченности в образовательный процесс.

Геймдизайн видеоигры будет основан на нескольких моделях геймификации: модель PBL, модель Ю-Кай Чоу.

Из модели PBL будет взят методы вознаграждения, таблица лидеров.

Геймдизайн видеоигры основана на 3 блоках: Доставка, Производство, Больница.

В блоке «Доставка» моделируется логистика сырья для производства РФП. Игрок узнаёт о сроках годности материалов, особенностях их хранения и транспортировки.

В блоке «Производство» нужно расставлять и заказывать аппаратуры для переработки сырья, приготовления РФП и дальнейшее их хранения до использования. Аппаратуру еще нужно обеспечивать технический осмотр и ремонт, за это отвечает ремонтный отдел. После использования приготовленных препаратов нужно их утилизировать, способы утилизации, который зависит от бюджета, будет выбирать игрок. Данный этап позволяет понять, как формируется радиофармпрепарат, какие ресурсы требуются и каковы правила обращения с радиоактивными отходами.

В блоке «Больница», реализована симуляция клинической практики. Игрок управляет работой учреждения: проводит диагностические и терапевтические процедуры, принимает решения по использованию РФП и формирует бюджет клиники. Из этого блока узнается как применяться препараты, и в каких случаях их нужно использовать.

Важным элементом геймдизайна являются диалоговые сценарии с виртуальными наставниками, которые объясняют новые термины и процессы. Более сложные понятия осваиваются через мини-игры, например, моделирующие соединение изотопа и лиганда или выбор правильного метода диагностики для пациента.

Схема геймдизайна по основным блокам представлена на рисунке 1.

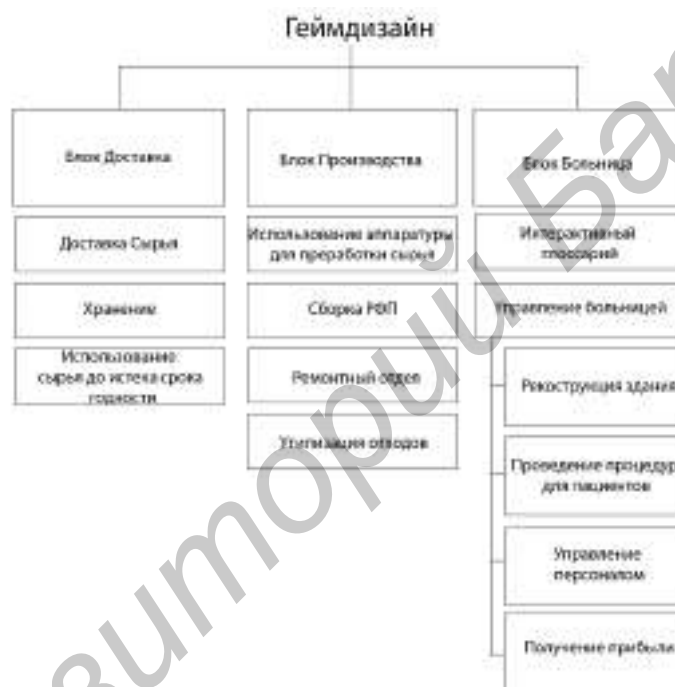


Рисунок 1 — Схема геймдизайна

**Заключение.** Применение геймификации в образовательном процессе по направлению ядерных технологий в медицине обладает значительным потенциалом. Видеоигровой формат способствует повышению мотивации, облегчает усвоение сложных теоретических концепций и развивает практико-ориентированное мышление. Среди преимуществ можно выделить: наглядность, снижение когнитивной нагрузки, формирование навыков принятия решений и повышение вовлечённости обучающихся.

Однако существуют и ограничения. Создание качественной образовательной игры требует значительных временных и финансовых ресурсов, привлечения междисциплинарных специалистов, а также регулярного обновления контента в связи с развитием ядерной медицины и технологий.

После реализации видеоигры до alpha версии, будет проводиться аналитическая работа. Насколько эффективно геймификацию применять в образовании. Будет проводиться опрос, разделенный по возрасту и статусу игроков.

#### Список цитируемых источников

1. Физика ядерной медицины : пособие для преподавателей и студентов / МАГАТЭ ; пер. на рус. яз. под ред. Н. М. Богатова, А. Л. Еремина, Л. Р. Григорьян [и др.]. — Краснодар : КубГУ, 2024. — 724 с.
2. Бочкарев, В. В. Радиоактивные препараты / В. В. Бочкарев // Краткая медицинская энциклопедия / гл. ред. Б. В. Петровский. — 2-е изд. — М. : Советская энциклопедия, 1989. — 573 с.