

Клепацкий Егор Эдуардович,
УО «Национальный Детский Технопарк»,
Минск

Палейчик Алексей Андреевич,
УО «Национальный Детский Технопарк»,
Минск

СОЗДАНИЕ VR – ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ УЧАЩИХСЯ 8-Х КЛАССОВ ПО ПРЕДМЕТУ ФИЗИКА

Аннотация: в последние годы особенно перспективным направлением является использование VR в учебном процессе, поскольку открывает новые возможности для интерактивного обучения, позволяя учащимся лучше усваивать материал благодаря эффекту присутствия и активному взаимодействию с объектами внутри виртуальной среды.

Ключевые слова: Unity, Blender, Visual Studio, OpenXR, виртуальная реальность, интерактивное обучение, 3-D моделирование, приложение, ученик, физика, школьное образование, эксперимент.

Актуальность проекта заключается в том, что виртуальная реальность (VR) – это технология, позволяющая пользователям погружаться в искусственно созданные цифровые миры, которые имитируют реальные или вымышленные окружения. Благодаря использованию VR-устройств, таких как шлемы виртуальной реальности, контроллеры и тактильные датчики, человек может взаимодействовать с трехмерными объектами и моделями, что делает процесс обучения более наглядным, интерактивным и увлекательным.

Основной целью проекта, является разработка VR-приложения с образовательными экспериментами по учебному предмету физика, для учащихся 8-х классов, которое позволит сделать изучение сложных физических явлений более доступным и увлекательным.

Научная новизна проекта заключается в разработке интерактивного VR-приложения для изучения школьного курса физики, которое обеспечивает максимальную степень вовлечённости и интерактивности.

Описание проекта: в рамках данного проекта разрабатывается VR-приложение, ориентированное на учеников 8-х классов средней школы. Основной целью приложения является предоставление интерактивной образовательной среды, в которой учащиеся могут изучать физику через наблюдение и непосредственное участие в проведении экспериментов. Все эксперименты основаны на реальных примерах из учебного пособия по физике Республики Беларусь, что делает приложение актуальным инструментом для образовательных учреждений.

Учебный процесс VR-приложения начинается с появления учащегося в главном коридоре виртуальной школы, ведущему к пяти учебным классам. Каждый класс представляет собой специализированную лабораторию, где ученики могут взаимодействовать с различными физическими приборами и проводить эксперименты. Например, в одном из классов представлена установка для изучения электризации тел, в другом – модели атомов и их строения, а также электромагнитные поля и принципы работы электрических цепей.

Актуальность и значимость разработки: современные технологии открывают новые возможности для образования, делая его более наглядным, увлекательным и интерактивным. Использование VR в обучении физике позволяет устранить многие ограничения традиционного школьного образования, такие как невозможность демонстрации сложных или опасных экспериментов в классе.



Разработка VR-приложения для изучения физических экспериментов в 8-м классе включала несколько ключевых этапов: от исследования и проектирования до реализации, тестирования и оптимизации.

Рабочий процесс начинался с моделирования игрового окружения и 3D-объектов. Были созданы модели учебных классов, лабораторных приборов (таких как электрофорная машина, вольтметр, амперметр, реостат, батарейки и другие), настроены текстуры и материалы для придания реалистичного внешнего вида, а затем размещены на сцену в Unity.

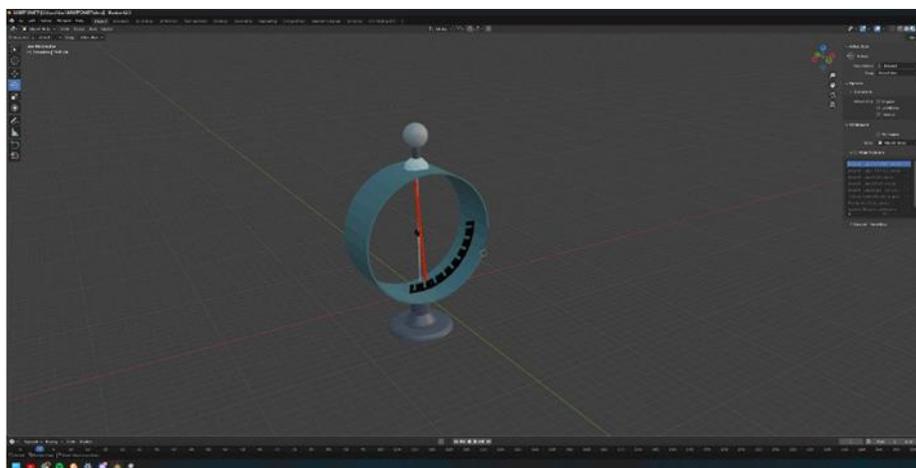


Рисунок 1 – Процесс создания 3D-объектов



Рисунок 2 – Размещение 3D-объектов в игровой сцене

Таблица 1

Описание	Ожидание	Реальность
Запуск приложения	Приложение должно запускаться	Приложение запускается
Появление учащегося	Ученик виртуальной школы должен появляться в указанной точке	Ученик появляется в указанной точке
Передвижение игрока	Игрок должен передвигаться по локации с помощью телепортации	Ученик перемещается



Передвижение игрока	Игрока должен передвигаться по локации с помощью телепортации	Игрок перемещается
Взаимодействие с объектами	Игрок должен взаимодействовать с объектами сцены	Игрок взаимодействует с определенными объектами
Отслеживание контроллеров	Взаимодействие с объектами корректно работает	Приложение фиксирует каждое действие игрока
Физическая симуляция	Проверить соответствуют ли физические процессы реальным законам	Приложение фиксирует каждое действие игрока
Освещение	Лампы должны освещать локацию	Освещение работает
Тестирование текста	Весь текст должен отображаться корректно	Весь текст отображается корректно
Ошибки и сбои	Ошибок не возникает	Ошибок не возникло

Постепенно мы перешли к разработке игровых механик. Основное внимание было уделено настройке взаимодействия игрока с объектами с помощью VR-контроллеров, созданию системы измерения физических величин, разработке визуализации физических процессов, таких как анимация движения электронов и изменение заряда тел, а также внедрению системы проверки выполнения заданий и прогресса игрока. После реализации механик приложение было протестировано на предмет функциональности и удобства использования. Проводилось тестирование VR-взаимодействия, исправление ошибок, а также оптимизация графики и производительности за счет упрощения моделей и настройки освещения.

В результате проделанной работы создано интерактивное образовательное VR-приложение, позволяющее школьникам безопасно и наглядно изучать физические эксперименты, повторять их сколько угодно раз и лучше понимать сложные научные концепции. Разработка образовательной VR-игры для изучения физических экспериментов в 8-м классе позволила создать интерактивную среду, в которой учащиеся могут безопасно и наглядно изучать сложные физические явления.

В ходе работы были выполнены все поставленные задачи: разработана концепция приложения, смоделированы 3D-объекты, реализованы механики взаимодействия и физические эксперименты, проведено тестирование и оптимизация проекта. Итоговый продукт может быть использован как в образовательных учреждениях, так и для самостоятельного изучения физики в домашних условиях. Развитие подобных технологий открывает новые перспективы для цифрового обучения и интеграции инновационных методов преподавания в школьную программу.

Список литературы:

1. Учебное пособие по физике для 8 класса учреждений общего среднего образования Республики Беларусь.
2. Unity Documentation – официальный сайт <https://docs.unity3d.com>.
3. Blender Manual – официальный сайт <https://docs.blender.org>.
4. OpenXR Specification – Khronos Group <https://www.khronos.org/openxr/>.
5. VR in Education: Benefits and Challenges // Journal of Educational Technology, 2023.
6. Статьи и руководства по разработке VR-приложений на форумах разработчиков Unity и OpenXR.

