СЕКЦИЯ 3. ВИРТУАЛЬНЫЙ ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ И КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

УДК 372.853

DOI: 10.33184/mppe-2021-11-10.37

РАЗРАБОТКА ПРИЛОЖЕНИЯ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЙ ДОПОЛНЕННОЙ РЕАЛЬНОСТИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ ПО ФИЗИКЕ

Биккулова Н.Н., Сагадиева Э.А.

Стерлитамакский филиал Башкирского государственного университета,
г. Стерлитамак, Россия

Дополненная реальность определяется технологиями и методами, которые позволяют накладывать объекты и среды реального мира на трехмерные виртуальные объекты с помощью устройства AR, а также позволяют виртуальному помощнику взаимодействовать с объектами реального мира [1]. Понятие «дополненная реальность» имеет несколько аспектов [2]:

1. Визуализация – создание все более реалистичных моделей объектов окружающей среды, не отличимых от реальных.
2. Контекстные операции (триггеры) – показ актуальной информации, прописанной в коде приложения.

AR на основе распознавания: это камера для идентификации маркеров, поэтому при обнаружении маркера возможно наложение. Устройство определяет и рассчитывает положение и ориентацию маркера и заменяет реальный маркер его трехмерной версией. Затем он вычисляет положение и ориентацию других. Вращение маркера поворачивает весь объект.

Минимальными техническими требованиями для реализации AR приложения является наличие процессора, дисплея, камеры. В настоящее время идеально подходит сенсорный смартфон. Как видно, для стабильной работы приложения на основе технологии дополненной реальности нужно совсем немного. В отличие от требований технологии виртуальной реальности, где необходимо дорогостоящее оборудование. Поэтому AR-приложения – идеальный вариант, как стартовая площадка для внедрения современных достижений науки в образование.

Рассмотрим некоторые аспекты разработки на примере лабораторной работы «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости» из курса физики за 9 класс. В лабораторной работе учащемуся необходимо определить, за какое время металлический шарик скатывается вниз. В реальной лабораторной работе для этой цели на наклонной

плоскости, по которой скатывается шарик, установлены магнитные датчики, соответственно, внизу и вверху. В виртуальной лабораторной работе было решено поставить кнопку «Старт», при нажатии которой запускался временной датчик, и кнопка «Стоп», фиксирующая время, за которое шарик скатывался вниз; пример работы приложения представлен на рисунке 1. Падение шариков осуществлено при помощи внутреннего скрипта Unity для 3D моделей «box collider» и «throwable», они делают объект реальным – придают ему объем, осязаемость, и реальную механику.

Рис. 1. Виртуальная лабораторная работа по физике на базе AR-технологии

Для разработки виртуальных 3D-моделей использовалось приложение Blender, функционал приложения разрабатывался в Unity, версии 2.5. Движок для реализации технологии дополненной реальности – EasyAR. В отличие от многих других инструментов, решение не имеет встроенного диспетчера объектов. Вместо этого объекты идентифицируются путем воссоздания изначально predetermined 3D-моделей [2]. Цели генерируются во время выполнения. Все это позволяет строить предельно гибкие решения. Единственный существенный минус этого инструмента в том, что по нему нет доступной документации и руководств.

Использование технологии дополненной реальности в лабораторном практикуме соединяет обучение физике и передовым IT технологиям, что очень нравится молодому поколению [3].

Литература

1. Елесин С.С., Фещенко А.В. Виртуальная реальность в образовании: сомнения и надежды // Гуманитарная информатика. 2016. №10.
2. Лопатинская Т.Д. Реклама-игра как средство формирования виртуальной реальности (на примере языковой игры) // Вестник КГУ им. Н.А. Некрасова. 2013. №6.
3. Биккулова А.В., Божьев И.В., Биккулова Н.Н. Особенности познания у современного поколения // В сборнике: Проблемы Современного Физического Образования. Сборник материалов III Всероссийской научно-методической конференции. 2015. С. 129-130.

© Биккулова Н.Н., Сагадиева Э.А. 2021 г.