

МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ КОНКУРС НАУЧНО-  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ И ПРОЕКТНЫХ РАБОТ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Межрайонный совет директоров образовательных организаций СВАО № 3

Проектная работа

**Электронный учебник по физике (раздел «Кинематика»)  
для учащихся 7 класса**

*Выполнили:*

Лопачук Севастиан, Горбачев Андрей  
Учащиеся 10 класса  
ГБОУ Школы № 1430

*Научный руководитель:*

Алябьева Наталья Михайловна,  
учитель ГБОУ Школы № 1430

---

Москва

## **Основная часть**

### **Постановка проблемы**

Современное обучение невозможно представить без 3D-технологий, которые включают в себя совокупность компьютерных технологий, одновременно использующих несколько информационных сред: графику, текст, видео, фотографию, анимацию, звуковые эффекты, высококачественное звуковое сопровождение. Применение даже самых простых интерактивных средств является чрезвычайно эффективным средством обучения, поэтому проблема создания качественного электронного учебника является актуальной. Необычный интерактивный учебник может привлечь внимание учащихся и пробудить интерес к изучаемому материалу и повысить качество обучения за счет новизны деятельности.

### **Предлагаемые критерии**

По форме представления – компьютерная программа (приложение для установки на любую платформу: Андроид, Windows, Windows Fone, Mac, iOS).

### **Создание концепции проекта**

<b>Полное наименование проекта</b>	Электронный учебник по физике (раздел «Кинематика») для учащихся 7 класса
<b>Функциональный заказчик проекта</b>	Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение города Москвы «Школа № 1430 имени Героя Социалистического Труда Г.В. Кисунько»
<b>Авторы проекта</b>	Лопачук Севастиан, Горбачев Андрей, учащиеся 10 класса, ГБОУ Школы № 1430
<b>Научный руководитель проекта</b>	Алябьева Н.М. – учитель информатики и ИКТ
<b>Описание проекта</b>	Использование современных IT-технологий в образовательном процессе является средством

	обучения программированию и инструментом для создания электронного учебника.
<b>Место реализации проекта</b>	127572, г.Москва, ул. Новгородская, д.21А – СП 1, Углическая 17 – СП 2.
<b>Сроки реализации проекта</b>	17.04.2015 - 26.01.2016

<b>Наименование цели</b>	<b>Наименование задачи</b>
Создать интерактивный учебник по физике (раздел «Кинематика») для учащихся 7 классов общеобразовательных школ.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение программы Unity 3D.</li> <li>2. Разработка учебника по физике (выборка материала).</li> <li>3. Создание трехмерных моделей физических тел в программе Autodesk 3ds Max.</li> <li>4. Сборка учебника в программе Unity 3D.</li> <li>5. Апробация учебника в урочной и внеурочной деятельности учащихся.</li> </ol>

### Определение доступных ресурсов

<b>Методы достижения</b>	<b>Критерии достижения</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обеспечение технической возможности для разработки и апробации проекта.</li> <li>2. Применение специального программного обеспечения.</li> </ol>	<p>Оснащение оборудованием и ПО:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Скоростной Интернет до 100 Мбит/сек.</li> <li>2. Компьютеры для создания компьютерного приложения.</li> <li>3. МФУ</li> <li>4. Unity 3D</li> </ol>

**План выполнения проекта и его реализация**

<b>№</b>	<b>Этап</b>	<b>Содержание</b>	<b>Сроки выполнения</b>	<b>Результат</b>
1	Подготовительный этап	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определить проблему.</li> <li>2. Выбрать тему проекта, обосновать необходимость создания продукта проекта.</li> <li>3. Определить требования к продукту проекта.</li> <li>4. Придумать и обсудить несколько вариантов и выбрать лучший.</li> </ol>	17.04.2015- 25.05.2015	Разработана структура проекта
2	Технологический этап (проектирование и прототипирование)	1. Разработать модель электронного интерактивного учебника по физике для учащихся 7-ых классов общеобразователь-	25.05.2015- 20.09.2015	Разработанный проект

		<p>ной школы.</p> <p>2. Разработать план сборки модели электронного интерактивного учебника.</p> <p>6. Разработать трехмерные модели падения физических тел в программе Autodesk 3ds Max.</p> <p>3. Выбрать необходимое оборудование и программное обеспечение.</p> <p>4. Организовать свое рабочее место.</p> <p>5. Создать модель электронного интерактивного учебника намеченному плану, соблюдая правила ТБ.</p>		
3	Заключительный этап	1. Апробировать модель электронного	21.09.2015-10.12.2015	Апробация модели электронного

	<p>интерактивного учебника по физике для учащихся 7-ых классов во внеурочной деятельности учащихся.</p> <p>Предложить проведение апробации учителям физики, работающим в 7-х классах.</p> <p>Проанализировать, что получилось, а что нет. Исправить ошибки, доработать модель.</p> <p>2. Подготовиться к защите проекта.</p>	<p>интерактивного учебника по физике учителями на уроках в 7 классах. По желанию учебник установлен на смартфоны и планшеты учащихся. Также интерактивный учебник выложен в свободном доступе на Google Play Market (более 1000 скачиваний).</p>
--	--	--

**Оценка эффективности и результативности (полученный продукт деятельности)**

***Результаты литературного обзора***

Первое десятилетие 21 века было связано с формированием программного обеспечения по работе с мультимедиа информацией совершенно нового качества, так как были созданы качественно новые видео и аудио технологии, которые преобразили компьютерную технику и будут еще влиять на нее в 21 веке. Быстро растущие технологические возможности

современного информационного мира сильно изменяют наши представления о цифровых образовательных ресурсах: форме их реализации средствами ИТ, технических средствах доступа к ним, а также способах взаимодействия с ними и особенностях экранного управления и интерактивности интерфейса для детей и взрослых.

Все эти процессы сделали актуальной необходимость мультимедийного представления информации, в том числе и учебной. Появились новые виды педагогических исследований: дизайн-эргономика мультимедийных средств обучения, интерактивные технологии обучения, а также массовый интерес самих педагогов к ним с позиций их педагогической ценности и целесообразности встраивания в обучение. [1]

### **Unity 3D**

Unity 3D – это инструмент для разработки двух- и трёхмерных приложений и игр, работающий под операционными системами Windows и OS X. Созданные с помощью Unity приложения работают под операционными системами Windows, OS X, Windows Phone, Android, Apple iOS, Linux[1], а также на игровых приставках Wii, PlayStation 3 и Xbox 360, Xbox One. Есть возможность создавать интернет-приложения с помощью специального подключаемого модуля к браузеру Unity, а также с помощью экспериментальной реализации в рамках модуля Adobe Flash Player[2]. Позже от поддержки Flash отказались. Приложения, созданные с помощью Unity, поддерживают DirectX и OpenGL.

Проект в Unity делится на сцены (уровни) - отдельные файлы, содержащие свои игровые миры со своим набором объектов, сценариев, и настроек. Сцены могут содержать в себе как, собственно, объекты (модели), так и пустые игровые объекты - объекты, которые не имеют модели ("пустышки"). Объекты, в свою очередь содержат наборы компонентов, с которыми и взаимодействуют скрипты.

Движок поддерживает множество популярных форматов, таких как: .3ds, .max, .obj, .fbx, .dae для трехмерных моделей, .mp3, .wmv, .ogg для звуковых

файлов, .bmp, .gif, .png, .tga, .psd, .tif, .dds для изображений, .mov для видеофайлов.

### ***Практическая часть***

1. В рамках проекта по данной тематике был произведен полный информационный обзор как библиотечного материала, так и Интернет-ресурсов.
2. Изучена кроссплатформенная среда 3D-моделирования – Unity 3D.
3. Создана среда учебника по физике в программе Unity 3D.
4. Теоретическое содержание интерактивного учебника основывается на учебном пособии Перышкина А.В. Физика. 7 класс. Информация в данном учебнике хорошо структурирована и понятна школьникам, что позволило взять его за основу при создании электронного УМК.
5. Построены 3D-объекты моделей мяча в программе 3D MAX. Модели анимированы: мяч падает с горы. В зависимости от плотности материала мяча, он отскакивает от поверхности земли с разной скоростью.
6. Анимированные модели внедрены в среду проекта учебника.
7. Для создания навигации внутри учебника были использованы интерактивные объекты (Рис.2): кнопки, для которых прописаны скрипты на языке объектно-ориентированного программирования C#.

***Результаты проекта.*** Создано три версии учебника по физике (раздел «Кинематика») для учащихся 7 классов на основе игровой среды Unity 3D, включающие анимационные модели движения тел в пространстве. Данная модель интерактивного учебника максимально доступна для восприятия и работает под большинством операционных систем (Android, IOS, Windows Phone, Windows, MAC OS, Linux) благодаря кроссплатформенности движка. Как показала практика, учебник удобен в использовании и легок в освоении. Большинство пользователей с первого раза смогли найти необходимый материал. Учебник включает в себя материал для прохождения в классе, самостоятельного изучения и дополнительные материалы. В рамках практических занятий ученик может управлять объектами, анализировать



траекторию их движения. Выполнять тестирующие задания для самоконтроля. Более того, в основу программы встроен игровой движок, что делает данную среду интуитивно понятной каждому ребенку.

Ссылка на учебник: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.save.fisika>

### ***Преимущества предложенного авторами технического решения***

#### ***(Новизна проекта)***

Современный учитель, желающий повысить эффективность обучения, разнообразить учебный процесс и мотивировать учащихся, может использовать данный учебник как наглядное пособие в изучении нового материала, так и для самостоятельного изучения учащимися новых тем. Интерактивный учебник является доступным инструментом не только для организации дистанционного обучения, но и для оптимизации учебного процесса в обычном классе.

- Электронный учебник компактен. По размерам средний электронный гаджет не уступает средним показателям бумажной книги. Он всегда будет с учеником в нужный момент.
- Пользователь электронного учебника может изменять по своему усмотрению размеры шрифта, тип вывода на экран.
- И, наконец, наша программа очень проста и легка в использовании в отличие от бумажных носителей.

#### **Список литературы**

1. Цветкова М.С., Модели непрерывного информационного образования, (серия Информатизация образования) М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2009.
2. Цветкова М.С., Использование интерактивного мультимедийного учебника в учебном процессе. М: «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2013.
3. Ryan Henson Creighton. Unity 3D Game Development by Example (Beginner's Guide). Packt Publishing, 2010
4. Wittayabundit Jate. Unity 3 Game Development Hotshot. Packt Publishing, 2011

5. Wes McDermott. Creating 3D Game Art for the iPhone with Unity: Featuring modo and Blender pipelines. Focal Press, 2010
6. <http://www.unity3d.ru/distribution/viewtopic.php?f=11&t=5048>
7. <http://habrahabr.ru/post/141362/>
8. <http://flight-dream.com/forum/index.php?board=8.0>
9. [Unity3D уроки - YouTube](#)