

## **ПРИМЕНЕНИЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ ПРОГРАММЫ BLUFF TITLER ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ВИРТУАЛЬНОГО МАТЕМАТИЧЕСКОГО МУЗЕЯ**

*В статье рассмотрена перспектива использования компьютерной программы Bluff Titler в целях создания виртуальных математических музеев на базе организаций, осуществляющих образовательную деятельность.*

Научно-технический прогресс человечества напрямую связан с развитием математики, поэтому без знания математики невозможно выработать адекватное представление о мире [1]. Изучение математики играет системообразующую роль в образовании, развивая познавательные способности человека, в том числе к логическому мышлению, влияя на преподавание других дисциплин, причем математическое образование должно обеспечивать каждого обучающегося развивающей интеллектуальной деятельностью на доступном уровне, используя присущую математике красоту и увлекательность [2]. Созданию общественной атмосферы позитивного отношения к достижениям математической науки и работе в этой области во многом может способствовать организация математических музеев, поскольку ценность музейной среды определяется ее способностью вызывать эмоциональную, эстетическую реакцию, которая весьма значима для формирующейся личности.

Актуальность развития музейной педагогики связана с тем, что подлинность и целостность музейного предмета способны не только вызвать к нему особое доверие со стороны ученика, но и органично подвигают учителя на интеграцию различных способов анализа действительности, организуя их в некий взаимосвязанный комплекс [3]. В частности, подобный комплексный подход лег в основу ряда методических разработок Российского центра музейной педагогики и детского творчества Русского музея, объединенных в серию «Математика и изобразительное искусство: симметрия в народном и профессиональном искусстве» [4]. Получили известность зарубежные музеи математики, например, «Arithmeum» (г. Бонн, ФРГ), «Mathematikum» (г. Гиссен, ФРГ), «MoMath» (г. Нью-Йорк, США).

Согласно мировой тенденции, наиболее значительными задачами музеев в сфере образования являются:

- развитие способности извлекать информацию из первоисточника – на основе наблюдения явлений природы или осмотра предметов материальной среды;
- формирование понятийного аппарата через наблюдение за природными объектами или предметами материальной среды;
- привитие навыков самостоятельного обучения;
- повышение мотивации, получение «опыта радости» в процессе обучения.

Ради осуществления этих задач музеи усатанавливают партнерство со школой [5]. Однако благодаря информационно-телекоммуникационной сети Интернет стало возможным создание виртуальных математических музеев на базе самих организаций, осуществляющих образовательную деятельность. В связи с этим актуальным является поиск современных информационно-компьютерных технологий, позволяющих осуществлять разработку экспонатов виртуальных математических музеев. На наш взгляд, для решения данной задачи перспективным является использование компьютерной программы Bluff Titler, разработанной голландской фирмой Outerspace Software [6]. Демонстрационная версия Bluff Titler относится к свободному (бесплатному) программному обеспечению. С помощью данной программы можно редактировать анимированные трехмерные графические объекты, а благодаря пакетам матриц Virtual Studios, Broadcast, Newsrooms и других – моделировать интерьеры профессиональных телестудий и создавать телевизионные заставки, что было нами использовано ранее при организации учебных проектов в формате федеральных государственных образова-



Рис. 1. Дизайн виртуального помещения «Arch».

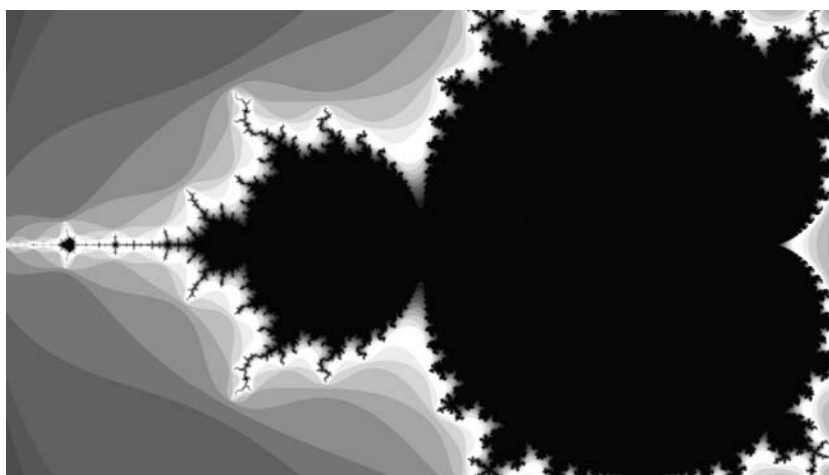


Рис. 2. Изображение фрактала, полученное с помощью эффекта «Fractal\_Mandelbrot».

тельных стандартов (ФГОС) второго поколения [7]. Применение межпредметных учебных проектов, продуктами которых являются видео, имитирующие по своему дизайну и жанру выпуски телевизионных передач, можно рассматривать как своеобразную педагогическую технологию медиаобразования, способствующую профессиональной ориентации обучающихся и направленную на повышение их мотивации, развитие ключевых компетентностей, расширение общекультурного кругозора. В данной работе мы попытались проанализировать возможности программы Bluff Titler, которые могут быть использованы при организации виртуальных математических музеев.

Математические музеи позволяют познакомиться с биографиями выдающихся математиков, историей научных открытий, прак-

тическим применением результатов исследований, работами в области математического изобразительного искусства, математическими играми и головоломками. Среди экспонатов – большое количество изображений различных поверхностей, многогранников, фракталов [8-11], которые могут быть созданы в Bluff Titler (рис. 1, 2). Любое двумерное изображение (рисунок или видео) благодаря эффектам морфинга, имеющимся в программе, может быть преобразовано в трехмерную геометрическую фигуру, например, куб, цилиндр, тор, сферу. Размеры геометрических фигур, их цвет и положение в пространстве могут редактироваться, в том числе – изменяться во времени. Имеется возможность моделировать освещение фигур, причем количество виртуальных источников света неограниченно, могут изменяться их взаимное

расположение, цвет, интенсивность, направленность. Кроме того, добавление слоев частиц и плазмы, композиционные эффекты, эффекты анимации, фильтров и тональных художественных отображений дают возможность создавать весьма сложные трехмерные анимированные композиции. Программа позволяет получать как статичные изображения, так и видео, которые могут быть размещены на Интернет-сайте виртуального математического музея.

Неизменный интерес у обучающихся вызывают фрактальные объекты (рис. 2), популярность которых можно объяснить сочетанием красоты с многообразием форм и простотой построения. Фрактальная графика является одним из самых быстро развивающихся видов компьютерной графики, позволяющей моделировать образы живой и неживой природы, обладающие фрактальными свойствами, например, горы, кровеносную систему человека и животных, кораллы, кроны деревьев, побережья, облака, поверхности моря, снежинки. В программе Bluff Titler имеется несколько фрактальных эффектов:

«Fractal\_FerroMagneticC»,  
«Fractal\_FerroMagneticZ»,  
«Fractal\_Mandelbrot»,  
«Fractal\_Julia»,  
«Fractal\_Newton»,  
«Fractal\_Lyapunov».

Данная возможность программы может быть использована, например, при выполнении межпредметных учебных проектов в формате ФГОС, включающих следующие этапы реализации:

- создание материально-технической базы, обучение работе с программой Bluff Titler;
- постановка проблем, формулировка обучающимися цели и задач;
- планирование проектов;
- сбор материала (например, связанного с моделированием объектов биогенного и абиогенного происхождения, обладающих фрактальными свойствами);
- рефлексия, анализ собранного материала;
- получение продуктов проектов (в том числе видео, созданных с применением Bluff Titler);
- рефлексия, обсуждение продуктов участниками проектов;
- презентация проектов
- размещение продуктов проектов на сайте виртуального математического музея.

С помощью программы Bluff Titler можно не только создавать экспонаты для виртуального математического музея, но и моделировать интерьеры помещений (рис. 1), в которых данные экспонаты будут располагаться, что в целом создает основу для организации межпредметных учебных проектов, продукты которых – видеозаписи, отражающие личностные особенности, интересы и индивидуальные учебные маршруты обучающихся.

Таким образом, компьютерная программа Bluff Titler может найти широкое применение в современных организациях, осуществляющих образовательную деятельность. Ее возможности создавать и редактировать трехмерные графические объекты могут быть эффективно использованы при организации виртуальных математических музеев.

## Л и т е р а т у р а

1. Фундаментальное ядро содержания общего образования / под ред. В. В. Козлова, А. М. Кондакова. – 5-е изд., дораб. – М.: Просвещение, 2014. – 79 с.
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации : утверждена распоряжением правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 года № 2506-р.
3. Сечин А. Г. Музейная педагогика как основа междисциплинарного взаимодействия школьных дисциплин естественнонаучного цикла : текст выступления на VIII Всероссийской научно-практической конференции «Метаметодика как перспективное направление развития предметных методик обучения», Санкт-Петербург, 9–10 декабря 2010 г.
4. Сечин А. Г. Математика и изобразительное искусство: симметрия в народном и профессиональном искусстве. На материале коллекции Русского музея : методическая разработка для учителя средней общеобразовательной школы (математика, мировая

художественная культура). – СПб.: Русский музей, 2010. (Искусство и естественные науки).

5. Музейная педагогика за рубежом: работа музеев с детской аудиторией / под ред. М. Ю. Юхневич. Серия электронных изданий. Вып. 5.0. – М.: MUSEUM PRO, 1997.

6. Outerspace Software creates 3D graphics tools for video, digital signage and TV : [сайт]. – URL: <http://www.outerspace-software.com/> (дата обращения 14.07.2015).

7. Лощагин О. В. Использование компьютерной программы Bluff Titler в образовательном процессе // Человек и образование. – 2015. – № 1. – С. 140–143.

8. The Virtual Math Museum : [сайт]. – URL: <http://virtualmath-museum.org/> (дата обращения 14.07.2015).

9. Mathematikum : [сайт]. – URL: <http://www.mathematikum.de/> (дата обращения 14.07.2015).

10. MoMath. The National Museum of Mathematics : [сайт]. – URL: <http://momath.org/> (дата обращения 14.07.2015).

11. The Museum of Geometric and MADI Art : [сайт]. – URL: <http://www.geometricmadimuseum.org/> (дата обращ. 14.07.2015).

