

УДК 372.862

## АНАЛИЗ И ХАРАКТЕРИСТИКА 3D РЕДАКТОРОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧАЩИМИСЯ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

<sup>1</sup>Сайнахова Ю.В., <sup>1</sup>Малышева Е.Н.

<sup>1</sup>ФГБОУ ВПО «Тобольская государственная социально-педагогическая академия им. Д.И. Менделеева», Тобольск, Россия (626150, Тобольск, 4 микрорайон, д.2, кв. 97), e-mail: [elena28071974@mail.ru](mailto:elena28071974@mail.ru)

В статье дан анализ характеристик основных доступных для использования в обучении учащихся основной школы графических 3D редакторов (GoogleSketchup, 3ds Max, AutodeskMaya, Blender, Wings3d, SweetHome 3D, SculptrisAlpha 6, КОМПАС-3D). Для оценки редактора авторы сформулировали ряд требований, которым должно удовлетворять педагогическое программное средство: стоимость, соответствие параметрам компьютера, учет начальной подготовки школьников, а также ориентация на применение полученных компетенций в различных профессиональных сферах. Результаты исследования обобщены в рекомендациях по использованию редакторов в конкретных условиях для решения частных педагогических задач. В частности, перечислены редакторы, которые обладают простым и удобным интерфейсом, предъявляют низкие системные требования к компьютеру, совместимы с другими графическими пакетами, подходят для изучения в основной или старшей школе.

Ключевые слова: chromakey, хромакей, кеинг, IT-технологии, дидактические требования к учебному видео, создание видео, интерактивное видео, учебное видео, кеинг-видео, Premiere Elements 12, Camtasia Studio 7.

## ANALYZE AND CHARACTERIZE THE 3D EDITOR TO LEARN BASIC SCHOOL STUDENTS

<sup>1</sup>Saynakhova Yu.V., <sup>1</sup>Malysheva E.N.

<sup>1</sup>FSBEI HPE "Tobolsk State Social and Pedagogical Academy named after D.I.Mendeleev, Russia, Tobolsk (f.97, h.2, the 4th microrayon, Tobolsk, 626150), e-mail: [elena28071974@mail.ru](mailto:elena28071974@mail.ru)

The article analyzes the characteristics of the main available for use in teaching students basic school 3D graphics editors (GoogleSketchup, 3ds Max, AutodeskMaya, Blender, Wings3d, SweetHome 3D, SculptrisAlpha 6, KOMPAS-3D). To assess the editor authors formulated a number of requirements to be met by of educational software: cost, compliance parameters of the computer, account for the initial training of students, as well as focus on the application of these competencies in various professional fields. Results of the study are summarized in the recommendations on the use of the editors in the specific conditions for the solution of particular pedagogical problems. In particular, are the editors who have a simple and convenient interface, impose low system requirements for your computer, compatible with other graphics packages, suitable for studying in basic or high school.

Keywords: keying, IT-technology, didactic requirements for instructional videos, creation of video, interactive video, educational video, keying video, Premiere Elements 12, Camtasia Studio 7.

### Введение

Трёхмерная графика и анимация занимают особое место среди компьютерных технологий. На рынке профессиональных программ до настоящего времени лидируют программы коммерческого распространения, но существует большой выбор и среди 3d-редакторов свободного (бесплатного) распространения.

В современной индустрии происходят значительные изменения, многим организациям и фирмам требуются специалисты, умеющие работать с пакетами трехмерного моделирования.

Изучение школьниками позволяет освоить специфические умения и навыки, которые помогут в будущем профессиональном становлении; способствует самоопределению 9-классников в выборе профиля обучения на старшей ступени школы. Кроме того, 3D-моделирование развивает логическое мышление, пространственное воображение, способствует развитию межпредметных связей между математикой, геометрией, стереометрией, информатикой.

Цель нашего исследования – определить требования, которые предъявляются к образовательному программному продукту, проанализировать характеристики 3d-редакторов, наиболее доступных для образовательного процесса в основной школе.

### **Требования к образовательному программному продукту**

Обозначение 3D происходит от английского *threedimensions* – три измерения, т.е. трехмерное пространство. Появились 3D-редакторы и связанное с ними понятие 3D графики только в 90-х годах 20-го века, тогда стало известно о возможности создания третьего измерения- объема. Такое открытие было по силам лишь человеку с хорошим пространственным представлением, где его предметная визуализация смогла бы отражать все характеристики объекта. Поэтому две существующие оси координат пополнились третьим критерием, глубиной, соответственно осью «Z». Одним из гениальнейших исследователей был Иван Сазерленд. Он, будучи всего лишь аспирантом в Массачусетском Технологическом Институте в 1961 г. разработал программу Sketchpad, с помощью которой можно было конструировать простейшие трёхмерные изображения.

Помогали аспиранту его лучшие студенты Эд Катмулл и Джим Блинн. Катмулл, под руководством своего руководителя Ивана Сазерленда, смоделировал первый объемный объект, которым была его собственная рука. Джим Блинн ввел в оборот понятие 3D анимация, «научив» объемные фигуры двигаться.

На сегодняшний день существует просто огромное количество программных продуктов, специализирующихся на создании 3D графики и 3D анимации. Из всего многообразия очень трудно выбрать нужный.

Для этого, прежде всего, необходимо определиться с целями, для которых вам нужен 3D-редактор. В нашем случае – это использование в учебном процессе. 3D графика может применяться учителем в качестве демонстрационного материала. С другой стороны,

изучение 3D-редакторов и использование их для создания моделей объектов может выступать частью обучения школьников.

Для начала определимся с требованиями, которым должны удовлетворять программные средства, в данном случае, 3D-редакторы, пригодные для применения в школьном обучении.

*1. Учет возрастных особенностей и уровня начальной подготовки пользователей.*

Выбор 3D редактора зависит от опыта работы в программах данного рода или вообще его отсутствие. Возраст пользователя должен определять уровень понятности интерфейса программного средства: сложность и разнообразие функций, наличие русификации, всплывающих подсказок и справки.

*2. Минимальные финансовые затраты.*

Бесплатность, свободная распространяемость, на наш взгляд, является одним из важнейших критериев отбора программного средства. Во-первых, не каждый школьный бюджет может позволить себе приобретение лишней лицензии на 3D-редактор. Во-вторых, очень удобно и эффективно для обучения иметь возможность заниматься в 3D-редакторе в домашних условиях.

*3. Системные требования компьютера.*

Примерные характеристики, которым должен соответствовать компьютер для того, чтобы на нём могло использоваться какое-либо определённое программное обеспечение. Эти характеристики могут описывать требования как к аппаратному обеспечению (тип и частота процессора, объём оперативной памяти, объём жёсткого диска), так и к программному окружению (операционная система, наличие установленных системных компонентов и сервисов и т. п.). Обычно такие требования составляются производителем или автором ПО.

*4. Совместимость с другими графическими пакетами.*

Возможность быть дополнением к другому пакету бывает очень важна для создания полноценной 3D модели. Даже самые профессиональные 3D-редакторы не могут обеспечить полной реалистичности модели и в связи с этим иногда приходится искать решение в других редакторах. Вот тогда приходит на помощь совместимость с другими пакетами.

*5. Ориентирование на использование полученных навыков в профессиональной деятельности.*

Выбранные для обучения редакторы должны обладать основными качествами профессионального редактора, умение работать на котором может стать преимуществом при будущем устройстве на работу.

## **Результаты анализа доступных для обучения учащихся основной школы 3D редакторов**

Учитывая выделенные нами выше требования, которым должны удовлетворять программные средства, пригодные для использования в основной школе, мы проанализировали наиболее распространенные виды 3D-редакторов.

### ***1. GoogleSketchUp***

Понятный и простой в использовании интерфейс: привычные с детства инструменты (линейка, карандаш, транспортир, ластик) в трех плоскостях.

Доступен импорт и экспорт различных форматов двухмерной растровой и трехмерной графики, в частности (3ds, dwg, ddf, jpg, png, bmp, psd). Возможность использования плагинов, установки теней в соответствии с заданными широтой, долготой, временем суток и года. Пополняемые библиотеки компонентов, материалов и стилей.

Есть функция загрузки и использования многочисленных готовых скриптов, созданных другими пользователями. Полная интеграция с программой GoogleEarth.

Официальный сайт: <http://SketchUp.ru>

Сложность в освоении: Нет.

Русифицированная версия: Да.

Наличие справки: Полезные подсказки и руководства.

Стоимость, цена: Полная бесплатность программы, нелегальна для коммерческого использования.

Объем занимаемой памяти компьютера: 72,2 МБ.

Продукт: 3D модели.

Поддержка форматов других редакторах: Да.

### ***2. 3dsMax***

Эта программа пользуется в нашей стране огромной популярностью, ориентирована, в основном, на архитектурную визуализацию, кроме того, в данном 3D-редакторе присутствуют средства для анализа и настройки освещенности трехмерного проекта, в программу интегрирован фотореалистичный визуализатор, который дает возможность добиться высокой правдоподобности просчитываемого изображения.

При всей своей сложности 3ds Max легко изучается, нехватка какого-либо специфического инструмента компенсируется большой базой дополнений - плагинов.

3ds Max дает возможность очень гибко управлять частицами, создавая самые разнообразные эффекты - от моделирования анимированных массивов объектов

(имитации волос и шерсти) до имитации всевозможных природных явлений (брызги накатывающихся волн, дым).

Официальный сайт: <http://www.autodesk.ru/>

Сложность в освоении: Да

Русифицированная версия: Да

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: 3 года бесплатного пользования с условием использования в учебных целях

Объем занимаемой памяти компьютера: Около 1Гб

Продукт: 3D модели, анимация

Поддержка форматов других редакторов: Да

### **3. Autodesk Maya**

Эта программа является промышленным стандартом в производстве компьютерной 3D графики. Со знанием данной программы легче всего получить высокооплачиваемую должность. Среди профессиональных 3D-художников данный пакет используется чаще других. Этот трехмерный редактор взят на вооружение такими крупными студиями, как Pixar, WaltDisney, Dreamworks и другими.

Maya позволяет пройти все этапы создания 3D - от моделирования и анимации до текстурирования, композитинга и послойного рендеринга. Этот трехмерный редактор может моделировать физику твердых и мягких тел, просчитывать поведение ткани, эмулировать текучие эффекты, позволяет детально настраивать прическу персонажей, создавать сухой и мокрый мех, анимировать волосы и т. д. Визитной карточкой программы является модуль PaintEffects, который дает возможность рисовать виртуальной кистью такие трехмерные объекты, как цветы, трава, объемные узоры и прочее.

Программа довольно сложна в освоении, но это компенсируется большим количеством уроков по данному редактору и удобным интерфейсом.

В этом редакторе были такие персонажи, как Стюарт Литтл, Человек-невидимка, Шрек, ВАЛЛ-И, Голлум (Властелин колец), Халк, Дейви Джонс (Пираты Карибского моря) и другие. Maya использована для создания мультфильмов «Южный парк» и «Последняя фантазия: Духи внутри», фильмов «Матрица», «Властелин колец», «Человек-паук 2», «Кинг-Конг», «Золотой компас» и др.

Официальный сайт: <http://www.autodesk.ru/>

Сложность в освоении: Да

Русифицированная версия: Русификатор отдельно

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: 3 года бесплатного пользования с условием использования в учебных целях

Объем занимаемой памяти компьютера: Около 2ГБ

Продукт: 3D модели, анимация

Поддержка форматов других редакторов: Да

#### **4. Blender**

Характеризуется, как один из лучших бесплатных редакторов. Работать в нем легко, особенно, если запомнить горячие клавиши. Он обладает отличным от других редакторов интерфейсом.

К работе над Blender может присоединиться любой желающий. Многие из инструментов, которые появились в этой программе, были добавлены совершенно разными людьми, создававшими те или иные функции для решения своих задач. Хотя начинался Blender, как коммерческий проект, но позже был закрыт и возрожден уже с открытыми исходными кодами.

Размер этого редактора всего несколько десятков мегабайт. Кроме того, программа может функционировать даже на ПК с очень слабыми конфигурациями, вплоть до нетбуков.

Программа позволяет оперировать системами частиц, контролировать веса отдельных частиц при текстурировании, применять направляющие при анимации и использовать внешние силы, например ветер, создавать эффекты текучих тел, таких как дым или жидкости, моделировать поведение мягких тел.

Однако, как показывает практика, Блендер иногда «вылетает», поэтому нужно чаще сохранять проект.

Использовался в фильме «Человек-паук – 2», мультфильме Big Buck Bunny.

Официальный сайт: <http://www.blender.org/>

Сложность в освоении: Да

Русифицированная версия: Да

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: Полная бесплатность программы

Объем занимаемой памяти компьютера: Около 10 МБ

Продукт: 3D модели, анимация

Поддержка форматов других редакторов: Да

#### **5. Wings3d**

У программы открытый исходный код и она абсолютно бесплатная в использовании в коммерческих целях. Доступен экспорт и импорт моделей в формате .3ds, .ndo, .lwo, .lxo и

другие. Wings 3D обладает интуитивно понятным интерфейсом: стоит лишь нажать ПКМ и меню уже перед глазами. В Wings 3D есть полный набор стандартных и дополнительных инструментов. Можно настроить интерфейс под себя.

Программа не подходит для моделей с высокой детальной обработкой. Ее скорее можно рекомендовать новичкам в 3D моделировании.

Официальный сайт: <http://www.wings3d.com/>

Сложность в освоении: Нет

Русифицированная версия: Русификатор отдельно

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: Полная бесплатность программ

Объем занимаемой памяти компьютера: 7.2МБ

Продукт: 3D модели.

Поддержка форматов других редакторов: Да

### **6. SweetHome 3D**

SweetHome 3D обладает удобным и интуитивно понятным интерфейсом, поэтому разобраться в ней не составит труда даже новичку.

Программа обладает открытым исходным кодом и соответственно является полностью бесплатной.

Есть возможность работы онлайн в браузере. Предназначен в первую очередь для дизайнеров и архитекторов. Например, для планирования дизайна своей квартиры.

Официальный сайт: <http://www.sweethome3d.com/>

Сложность в освоении: Нет

Русифицированная версия: Да

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: Полная бесплатность программ

Объем занимаемой памяти компьютера: 41,5 МБ

Продукт: Дизайн интерьера 3D

Поддержка форматов других редакторов: Нет

### **7. SculptrisAlpha 6**

Sculptris - бесплатный 3D редактор для создания цифровой скульптуры. Sculptris позволяет "лепить" 3д модели.

Функции программы легко освоить пользователю даже не имеющему опыт.

Виртуальную глину можно сформировать во что вы захотите с помощью разнообразных инструментов программы - вытягивание, сглаживание, вдавливание и т.д.

Официальный сайт: <http://pixologic.com/sculptris/>

Сложность в освоении: Нет

Русифицированная версия: Да

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: Полная бесплатность программ

Объем занимаемой памяти компьютера: 19 МБ

Продукт: 3D модели.

Поддержка форматов других редакторов: Да

### **8. КОМПАС-3D Home**

Предназначен, в основном, для создания чертежей. КОМПАС-3D Home V13 (Базовая часть) – это полнофункциональная версия системы трехмерного моделирования КОМПАС-3D. Позволяет создавать трехмерные модели деталей и сборок, чертежи и спецификации любой сложности. Единственное ограничение системы – невозможность коммерческого использования.

К базовому пакету прилагаются дополнительные библиотеки с ориентацией на определенные виды чертежных работ: машиностроительная, строительная приборостроительная конфигурации

В КОМПАС-3D Home можно открыть только документы, созданные в текущей или в одной из предыдущих версий системы КОМПАС-3D или КОМПАС-3D Home (но не в более новой версии или других редакторах).

Официальный сайт: <http://kompas.ru/>

Сложность в освоении: Да

Русифицированная версия: Да

Наличие справки: На сайте производителя

Стоимость, цена: 1 год бесплатного пользования с условием использования в учебных целях

Объем занимаемой памяти компьютера: Базовая версия 1,2ГБ+дополнения от 500 МБ до 2 ГБ

Продукт: 3D модели.

Поддержка форматов других редакторов: Нет

### **Заключение**

Таким образом, мы рассмотрели несколько распространенных 3Dредакторов, отвечающих обозначенным нами требованиям. Анализ их характеристик позволил сделать следующие выводы:

1) Самый удобный и простой интерфейс у GoogleSketchup, Wings3d, SweetHome 3D, SculptrisAlpha 6.

2) Самые низкие системные требования к ПК предъявляют GoogleSketchup, Blender, Wings3d, SweetHome 3D, SculptrisAlpha 6;

3) Совместимы с другими графическими пакетами GoogleSketchup, 3ds Max, AutodeskMaya, Blender, Wings3d;

4) Подходят для обучения новичков, обладающих минимальными навыками работы с графикой SweetHome, 3D Wings3d, GoogleSketchup, Blender. Они могут быть рекомендованы для обучения 3D моделированию обучающихся основной школы как в систематическом курсе (если это предусмотрено учебным планом в данной школе), так и во внеурочной работе (тематические кружки, элективные курсы).

5) Для получения навыков работы в профессиональном *3D моделировании* подходят Blender, 3ds Max, AutodeskMaya, КОМПАС-3D. Их можно рекомендовать для изучения на элективных курсах в старших классах.

#### Список литературы

1. 3D редактор любителей и профессионалов в дизайне и графике [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://SketchUp.ru> (дата обращения 21.03.2014).
2. КОМПАС-3D [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://pixologic.com/sculptris/>(дата обращения 17.03.2014).
3. КОМПАС-3D [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://kompas.ru/> (дата обращения 23.03.2014).
4. Программное обеспечение для 3D проектирования, дизайна, графики и анимации [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://www.autodesk.ru/> (дата обращения 14.03.2014).
5. Blender [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://www.blender.org/> (дата обращения 13.03.2014).
6. Sweethome3d [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://www.sweethome3d.com/> (дата обращения 25.03.2014).
7. Wings3d [Электронный ресурс] // Официальный сайт: сайт. — URL: <http://www.wings3d.com/> (дата обращения 10.03.2014).