

# ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА



## Цель

- ознакомиться с историей трехмерной графики и возможностями их использования;
- ознакомиться с современными принципами и методами создания 3D-моделей, основанных на использовании векторной графики;
- развить творческие и дизайнерские способности в ходе

## Задачи

- умение работать с различными источниками информации, уметь не только находить, но и критически оценивать достоверность той или иной информации;
- быть компетентными в области компьютерной 3D-графики средствами программного обеспечения Google SketchUp, Sweet Home 3D, Terragen, TrueSpace, Blender;
- использование элементов ИКТ-компетентности.

## Актуальность

Знания, умения и способы моделирования трёхмерной графики являются элементами информационной компетенции — одной из ключевых компетенций современной школы.



История  
трехмерной  
графики



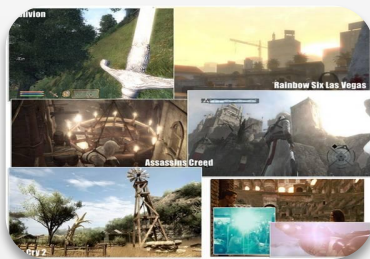
3D технологии в  
обучении



Использование 3D  
графики в  
архитектуре



Трехмерная  
графика в медицине



Использование 3D  
графики в игровых  
технологиях



Использование  
трехмерной  
графики в рекламе



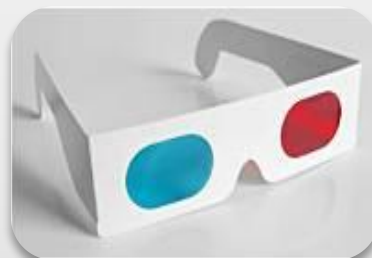
Использование  
трехмерной  
графики в  
киноиндустрии



Использование 3D  
графики в судебной  
анимации



Программы



Заключение



Список  
использованной  
литературы

# ИСТОРИЯ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ



Что такое «трехмерная графика»?

**Трехмерная графика** –  
графика, которая создает  
эффект объемного  
изображения

Два изображения, которые дают  
стереоскопический эффект



Стереоскоп – устройство для  
просмотра изображения





## Джордж Лукас



Первая 3D модель – это рука Эда Катмула;

Первооткрывателем в области создания настоящих трехмерных эффектов был - Джордж Лукас.

## Андре и Уолли



LucasFilm CG выпустило в 1984 году первый анимационный CG-фильм "Приключения Андре и пчелы Уолли"

# 3D ГРАФИКА В ОБУЧЕНИИ



# Обучение

Как известно, использование новых технологий исключительно в развлекательных целях со всей ответственностью можно назвать преступлением. Да, развлекательный потенциал у новых решений, конечно, колоссальный, однако развиваться следует в нескольких направлениях сразу. Так, в **школе Abbey** в английском городе Рединге начали внедрять технологии 3D-изображения, данное нововведение уже получило массу положительных отзывов.

# Статистика

В общей сложности в проекте заняты 740 учеников средней школы. Как показали первые результаты, **92%** учащихся в 3D-классах **внимательно слушают** объяснения учителя по сравнению с 46% в традиционном варианте. Увеличилась и успеваемость, теперь **положительные результаты** демонстрируют **86%** учащихся против обычных 52%





## Живая метка



«Живая 3D-метка» — это специальное изображение, нанесенное на какую-либо поверхность, например бумагу. Такая метка может содержать в себе любое наполнение: от достаточно простого предмета, такого как статичная модель, например машины или здания, до сложной презентации с использованием анимации и связей между виртуальными объектами, например управление посадкой самолета или строительство ГЭС в реальном времени. Метка “оживает”, когда ее подносят к видеокамере, подключенной к компьютеру — на экране монитора появляется 3D-объект (анимация или видео). Таким объектом с помощью этой метки можно управлять: перемещать, вращать, рассматривая его с разных сторон, заглядывать “внутрь” и т. п.

# ПРОГРАММЫ



**Google SketchUp** – программа для моделирования относительно простых трехмерных объектов – строений, мебели, интерьера.

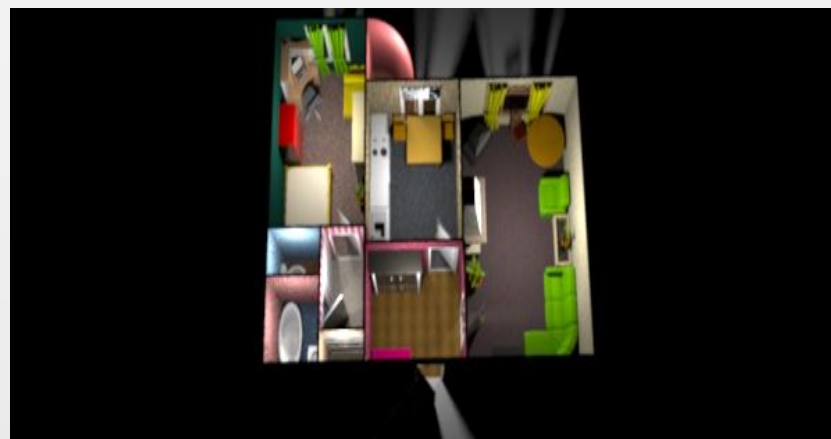
- Разработчик – американская компания Last Software ;
- 2006 г. – программа приобретена корпорацией Google;
- 2007 г. – появляется 6 – я версия Google SketchUp;
- 2008 г. – появляется 7 – я версия;
- 2010 г. – появляется 8 – я версия.

Google  
SketchUp





Sweet Home 3D – это бесплатное приложение для дизайна интерьера с возможностью 3D просмотра, которое поможет Вам расположить мебель на двухмерном плане Вашего дома.



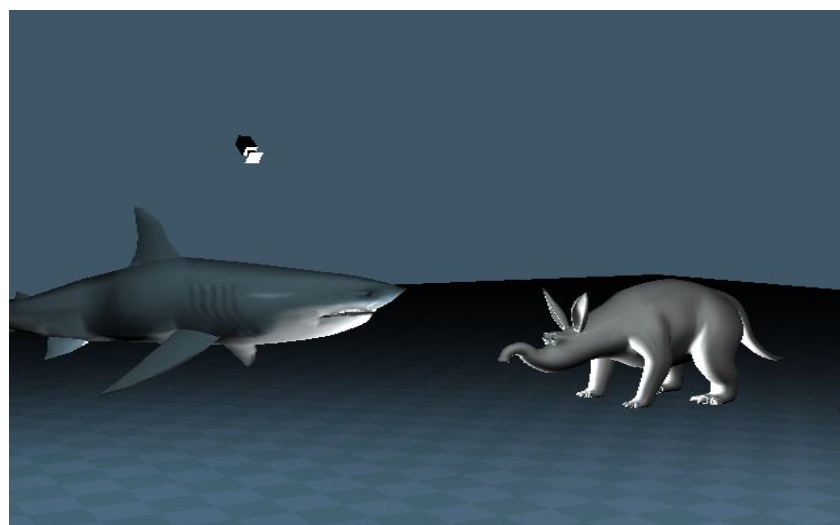
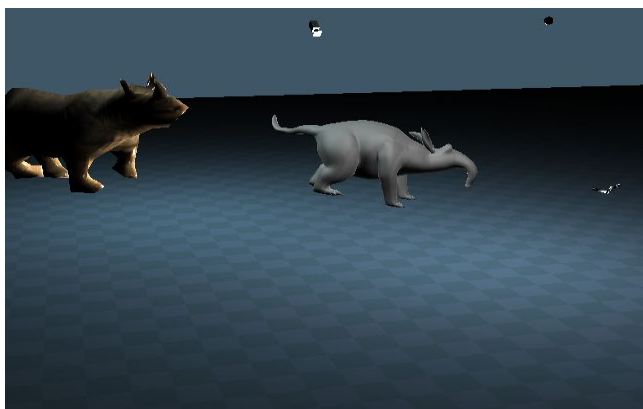
# Terragen – генератор ландшафтов, который позволяет моделировать реальный мир.



Облака, положение солнца, поверхность суши или гладь моря – вот составляющие, благодаря которым строятся картины с помощью таких специализированных пакетов . Ты сам только контролируешь время суток, рельеф местности или направление ветра, а программа воспроизводит обстановку, которая бы сложилась в реальном мире при данных погодных условиях.

TrueSpace – это полный графический пакет для 3D моделирования анимации, текстурирования, освещения и рендеринга.

TrueSpace позволяет в считанные минуты анимировать персонажей и физические явления. К примеру, 1000 фреймов могут быть отрендерены в режиме реального времени за пару минут. Программа просчитывает анимацию и визуализирует смоделированные сцены с реалистичным освещением.





**Blender** – свободный пакет для создания трехмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, рендеринга, постобработки видео, а также создания интерактивных игр.

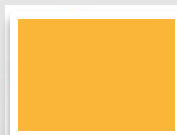


Windows Movie Maker – программа для создания/редактирования видео.



Возможности:

- Получение видео с цифровой видеокамеры;
- Создание слайд – шоу из изображений;
- Обрезание или склеивание видео;
- Наложение звуковой дорожки;
- Добавление заголовков и титров;
- Создание переходов между фрагментами видео;
- Вывод проекта в формате WMV и AVI с настраиваемым качеством



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ГРАФИКИ В АРХИТЕКТУРЕ





Использование трехмерной графики позволяет увидеть, **как будет выглядеть проектируемое здание**, наглядно представить его внутренний и внешний облик.

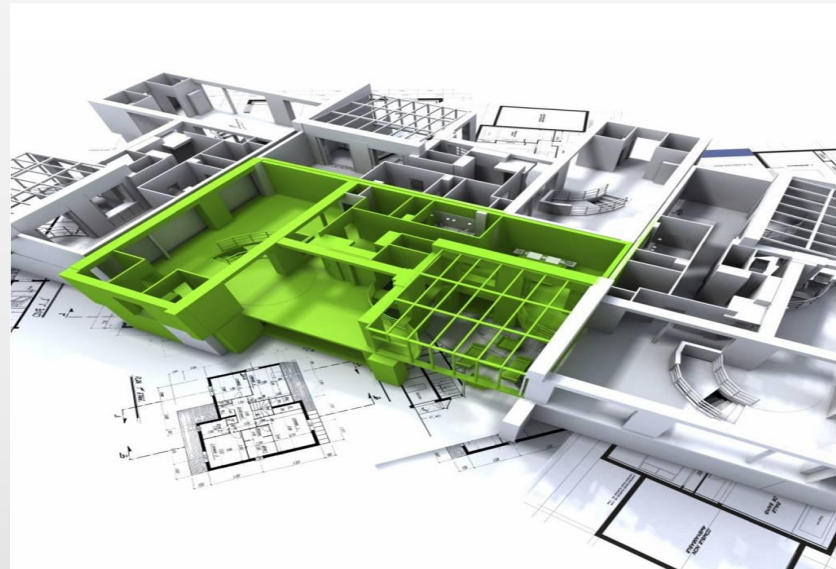
Презентация строящегося здания с использованием 3D визуализации, создаст у потенциального инвестора или покупателя **"эффект присутствия"**, позволит клиенту получить информации не меньше, чем побывав на объекте лично.

Трёхмерное изображение получается в результате трех шагов:

1. **моделирование** — создание математической модели сцены и объектов в ней, имеющих координаты точек в трёх измерениях.

2. **рендеринг (визуализация)** — расчёт проекции в соответствии с выбранными параметрами.

3. **Вывод полученного изображения** на устройство вывода — дисплей или принтер.



# ТРЕХМЕРНАЯ ГРАФИКА В МЕДИЦИНЕ







Технологии 3D активно применяются в медицине и психологии во всем мире.

Использование технологий 3D имеет большие перспективы.





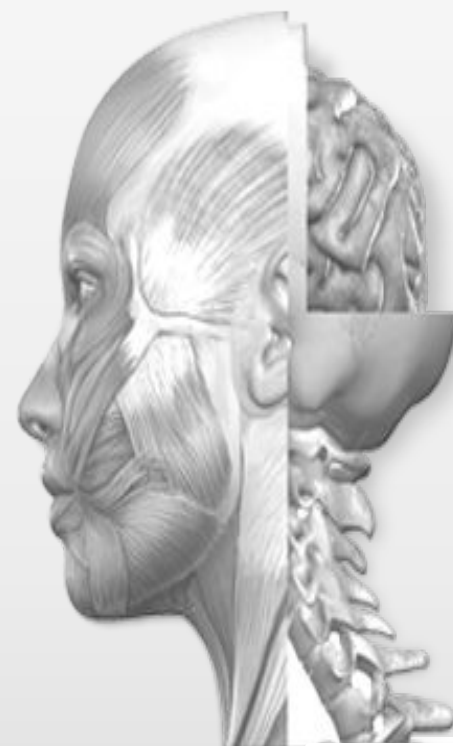




В наше время трехмерная графика является незаменимым атрибутом в архитектуре, киноиндустрии, создании программ, рекламе, игровых технологиях, науке, судебной анимации, изобразительном искусстве, а также в медицине.

С развитием 3D-технологий **развивается медицина и здравоохранение.** На сегодняшний день 3D-технологии позволяют нам создавать модели при помощи 3D-сканеров и 3D-принтеров. Мы можем сделать 3D-рентген или пройти 3D УЗИ, благодаря которым более отчетливо видно состояние нашего организма.

Совсем скоро трехмерная графика станет **незаменимой в медицине.** 3D-технологии в медицине становятся более востребованными и популярными.



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ГРАФИКИ В ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ





Трёхмерная графика оперирует с объектами в трёхмерном пространстве.

Хотя, как таковая, трёхмерная графика существует лишь в нашем воображении, так как то, что мы видим на мониторе - это проекция трёхмерной фигуры, плоская картинка, а уже создаёт пространство сам автор графики.

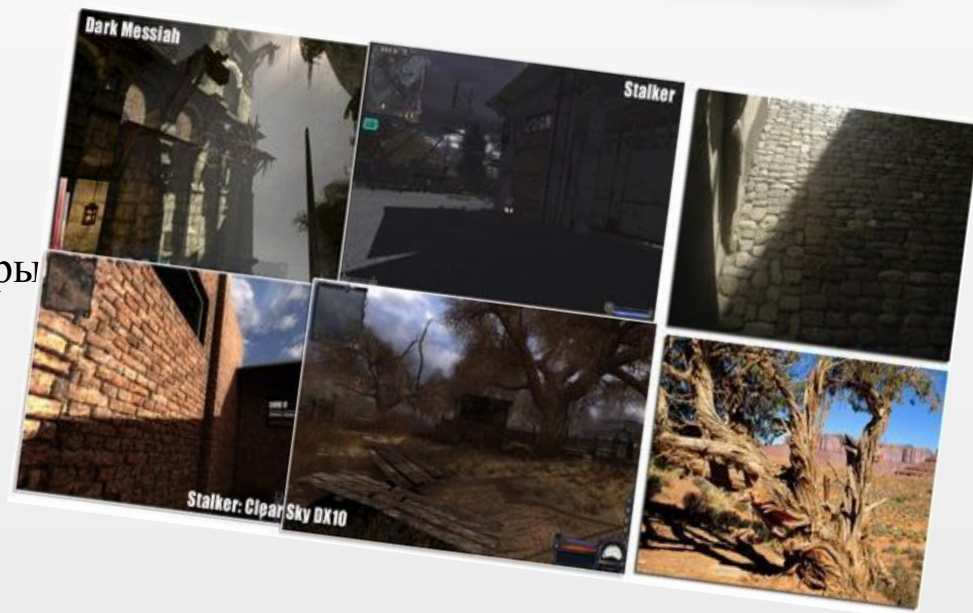
**HDR-рендеринг** размывает освещённые поверхности и сильные источники света. Солнце подсвечивает облака на небе, металлические объекты отражают свет.

Голливуд тоже использует подобные эффекты, например, когда оператор направляет камеру напрямую на источник света, компьютерная графика ослепляет зрителя или создаёт специальные эффекты.



## Строения, города

- Благодаря более быстрым видеокартам и качественным текстурам, **уровень детализации строений** существенно **улучшился**. В первых 3D-играх дома, стены из камня и туннели выглядели плоскими, неравномерность структур создавалась простой отрисовкой.
- По мере увеличения вычислительной мощности, в играх появлялось всё больше встроенных структур; интерьеры и архитектуры **становились более сложными**.
- В современных играх можно видеть более сложные строения, которые **выглядят всё более реалистично**.



## 3D Studio Max

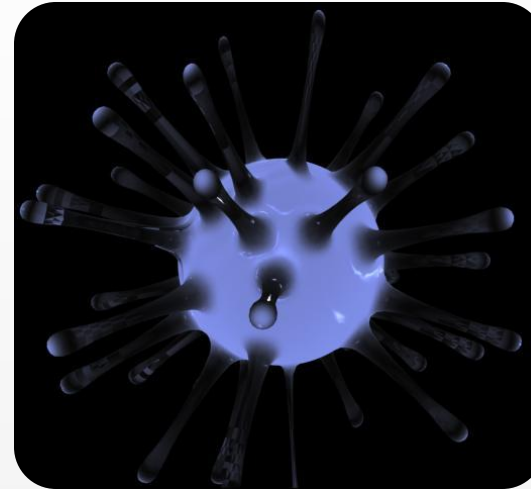
### 3D Studio Max –

полнофункциональная  
профессиональная программная  
система для работы с 3D графикой,  
разработанная компанией Autodesk.

Рисунок, созданный с помощью программы  
ZBrush



Модель, созданная программа 3Ds  
Max



## ZBrush

**ZBrush** - программа для  
трёхмерного моделирования,  
созданная компанией Pixologic.

# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ГРАФИКИ В РЕКЛАМЕ





3D технологии позволяют применять в дизайне и рекламе самые **сложные визуальные эффекты** - взрывы, свет, пламя, дым, вода и другие.

Использование трехмерной графики и анимации в рекламе имеет все возможности и условия для развития. И стремительное развитие рынка 3D в мире – **доказательство практической ценности программного продукта.**



# Преимущества исполнения рекламы в 3D



- Более качественная демонстрация продукта
- Идеальный внешний вид смоделированного продукта
- Возможность "снять" продукт так, как это нельзя сделать вживую
- Возможность "сфотографировать" или "снять на видео" объект, которого ещё не существует в природе
- Неограниченные возможности визуальной реализации любых, даже самых фантастических идей



Трехмерная графика в рекламе имеет **огромный потенциал** и без неё не представляема рекламная индустрия в наше время. Она помогает продать товар потенциальному покупателю, притом приукрасить продаваемый товар или во все представить несуществующий товар. Цель, поставленная перед всей трехмерной индустрии, это **замена всех двухмерных реклам на трехмерные.**



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕХМЕРНОЙ ГРАФИКИ В КИНОИНДУСТРИИ

У зрителя создаётся  
**иллюзия объёмности**  
**изображения**, ощущение  
наличия третьего измерения  
— глубины.

В течение последних  
нескольких лет наблюдается  
**настоящий бум** в мире 3х  
мерного кино.

В 2011 году вышло примерно **50**  
кинолент в формате 3D.



# Три этапа производства фильма

Этапы производства  
современного фильма :

**Первый этап —**  
подготовительный  
(pre-production)

**Второй- съемка**(production)

**Третий - обработка**  
материала (post-production)





Чтобы достичь трехмерного эффекта, одних специальных очков будет недостаточно, нужен еще **проектор с повышенной частотой кадров.**

Но разработчики уже активно занимаются этим вопросом, поэтому появление более совершенных устройств, позволяющих **смотреть фильмы в 3D** уже никого не удивляет.

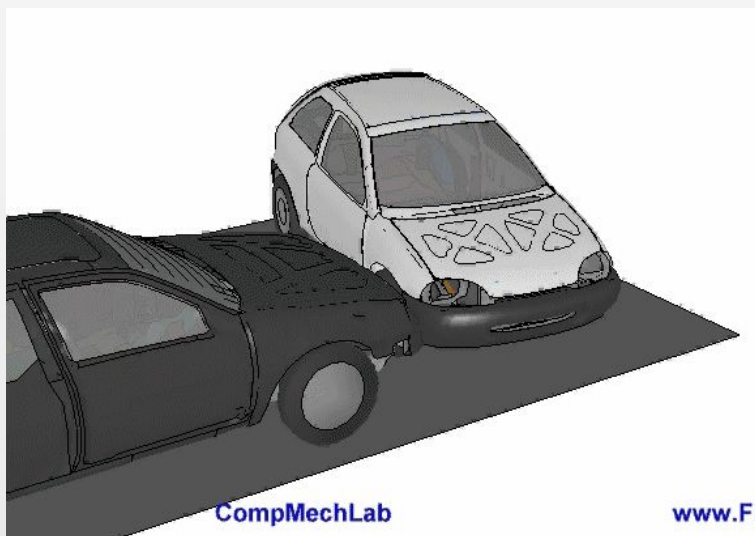
А это значит, что 3D кинематограф будет только **развиваться**, его технология **совершенствоваться**, а мы увидим еще более потрясающие кино шедевры, которые войдут в летопись киноискусства.



# ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 3D ГРАФИКИ В СУДЕБНОЙ АНИМАЦИИ



Судебная анимация, которая является обычным способом **восстановления** обстоятельств автомобильных аварий или авиакатастроф, стала довольно часто использоваться в зале суда для демонстрации сложной последовательности событий.



CompMechLab

www.FI





## Основные преимущества применения предлагаемого способа изложения экспертного исследования можно разделить на

1. Полное и ясное представление информации об объектах исследования.

2. На стадии моделирования участков местности и автомобилей **выявляются ошибки** или **недочеты**


3. Донесение до других субъектов судебной экспертизы логической последовательности перехода от анализа установленных свойств объектов к обстоятельствам, приведшим к их образованию.

4. Моделирование обстоятельств ДТП на реальном изображении местности позволяет установить саму возможность существования факта.

5. И, наконец, сама анимация ДТП, позволяет установить по тщательно проанализированным последствиям **причины их возникновения.**



# Анализ трассологической классификации



**По направлению движения**

По направлению движения


**II группа**



**По характеру взаимного сближения столкновение - встречное**

столкновение - встречное  
по характеру взаимного сближения

**III группа**



**По относительному расположению продольных осей столкновения - осевое**

осевое  
по относительному расположению продольных осей столкновения

**IV группа**



**По характеру взаимодействия при ударе столкновение - блокирующее**

столкновение - блокирующее при ударе

**V группа**



**По направлению удара относительно центра тяжести**

относительно центра тяжести  
по направлению удара

**VI группа**

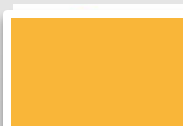


**Переднее угловое правое**

**Переднее угловое левое**

**По месту нанесения удара**

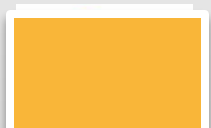
по месту нанесения удара



# Заключение

В наше время трехмерная графика является незаменимым атрибутом в архитектуре, киноиндустрии, создании программ, рекламе, игровых технологиях, науке, судебной анимации, изобразительном искусстве, а также в медицине.

А знания, умения и способы моделирования трёхмерной графики являются элементами информационной компетенции — одной из ключевых компетенций современной школы.



## Список использованной

### История трехмерной графики:

- [www.mir3d.ru](http://www.mir3d.ru)
- [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)

### Трехмерная графика в обучении:

- [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)
- [www.3d.forum.ru](http://www.3d.forum.ru)

### Использование трехмерной графики в игровых технологиях:

- <http://www.ixbt.com>
- Энциклопедия для детей КОМПЬЮТЕР/издание Аванта+

### Использование 3D в рекламе:

- [www.ru.wikipedia.org/wiki/Трехмерная графика](http://www.ru.wikipedia.org/wiki/Трехмерная_графика)
- [www.pr-video.net](http://www.pr-video.net)
- [www.it-bd.org](http://www.it-bd.org)

### Использование трехмерной графики в киноиндустрии:

- Дж. Ли, Б. Уэр. Трёхмерная графика и анимация — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2002. — 640 с.
- Д. Херн, М. П. Бейкер. Компьютерная графика и стандарт OpenGL — 3-е изд. — М.: Вильямс, 2005. — 1168 с.
- [www.avataromaniyka.ru](http://www.avataromaniyka.ru)

### Программы:

- [www.wikipedia.ru](http://www.wikipedia.ru)
- Этот объемный мир: Учеб.пособие / А.В. Котова. – Томск, 2011. -152 с.