



ШКОЛЬНАЯ ЛИГА РОСНАНО



День 2-3

*Мастерская «Третье  
измерение»*

Наноград, Сочи 2017

# Что умеем?

- Ориентироваться в интерфейсе программы
- Управлять объектами
- Добавлять новые простые объекты

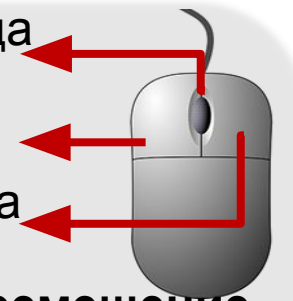
# Что хотим?

- Получить красивую картинку
- «Раскрасить» объекты на сцене
- Настроить освещение
- Выбрать хороший ракурс
- Создавать более сложные объекты

Колесико – вращение вида

ЛКМ – 3D-курсор

ПКМ – выделение объекта



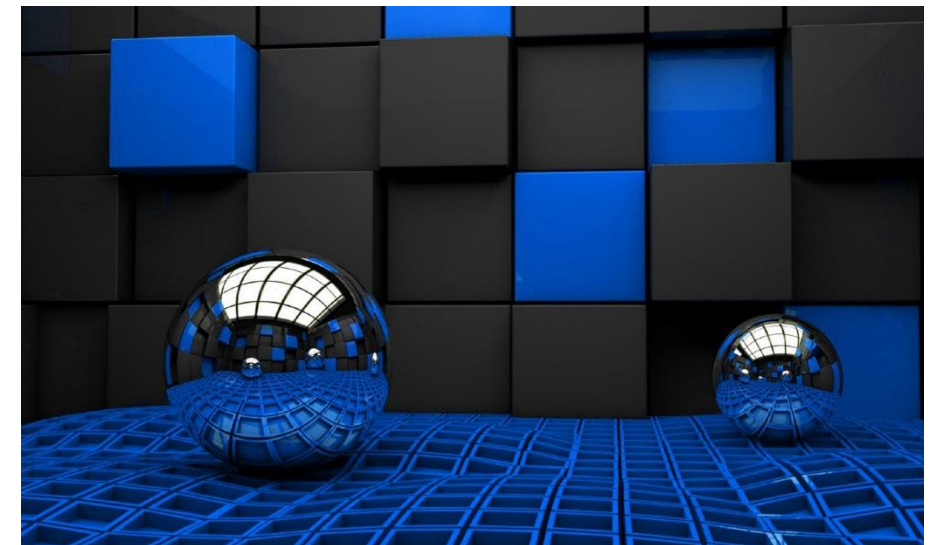
Клавиша **G** – grab, **перемещение**

Клавиша **R** – rotate, **поворот**

Клавиша **S** – scale, **размер**

Добавить новый объект · **Shift** **A**

+



# До начала работы над

## проектом

В сценах, сделанных вчера, не хватает **красок**, **освещения** и **правильного ракурса**.

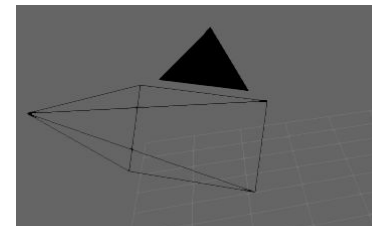
**Шейдер** - компьютерная программа, предназначенная для исполнения процессорами видеокарты, отвечающая за определенные параметры отображаемого объекта. Это и есть та самая *раскраска объекта*.

**Материал** – совокупность различных оптических параметров объекта (цвет, зеркальность, шероховатость...). У одного материала м.б. несколько шейдеров. Аналог материалов – **слои** в *Photoshop* или др. подобной программе.

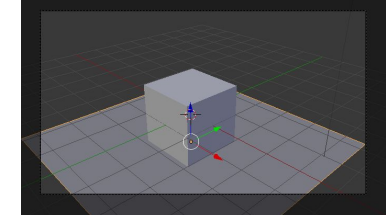


**Текстура** – накладываемая картинка. Если картинка генерируется программой, текстура называется *процедурной*. Один материал может совмещать несколько разных текстур.

# Рендеринг



Num 0



- визуализация, «фото» нашего проекта. Картинка определяется видом из виртуальной камеры.

Когда редактируем сцену, мы обычно не видим конечный раскрашенный вид объектов. На рендере проявляются все определенные нами настройки.

Получить картинку (рендер) **F12**

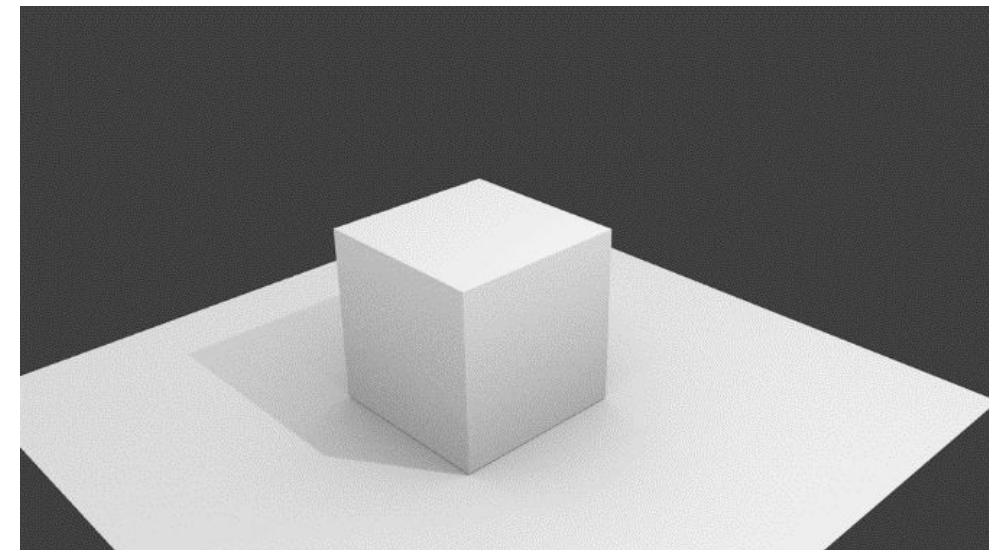
Сохранить картинку: а) через меню Image – Save as Image **F3**

Esc

Закреть окно рендера -



Blender Render. Время рендера <1 сек

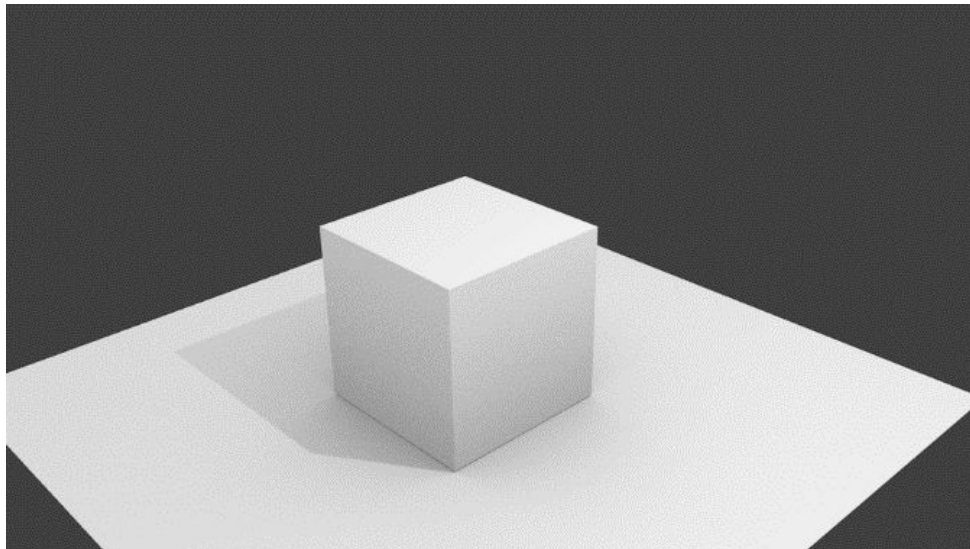


Blender Render. Настройка *Ambient Occlusion*.

# Рендеринг

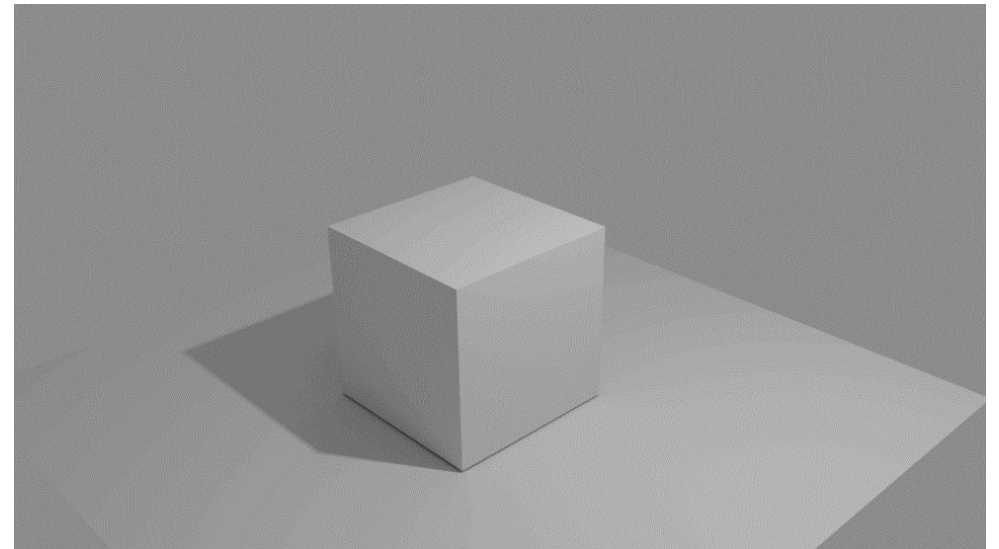
Есть разные рендер-движки, которые по-разному просчитывают конечную картинку (зависит от настроенных материалов и освещения).

По умолчанию стоит **Blender Render (Internal)**. В программе также еще доступен **Cycles Render**.



Blender Render. *Настройка Ambient Occlusion.*

Время рендера ~1 сек.

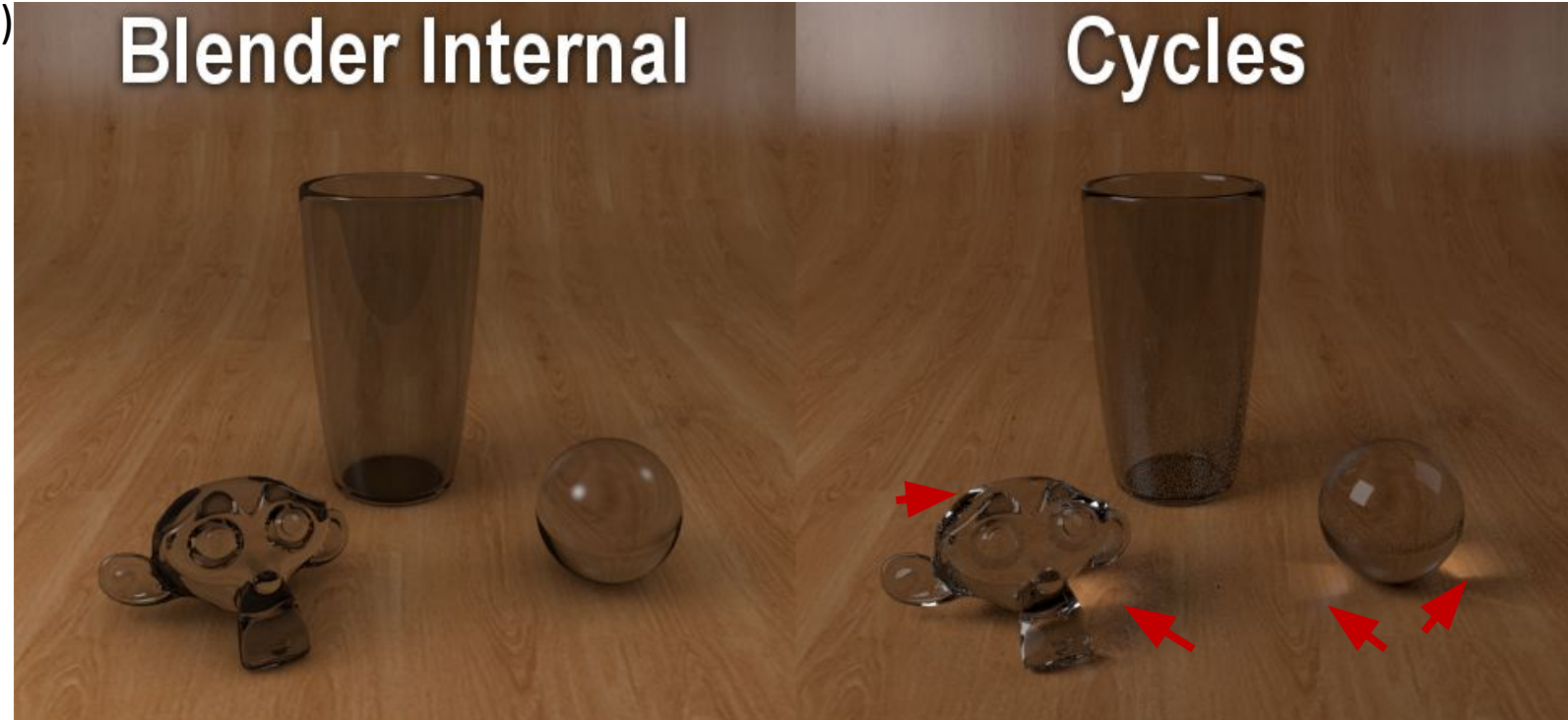


Cycles Render. Время рендера ~30 сек.

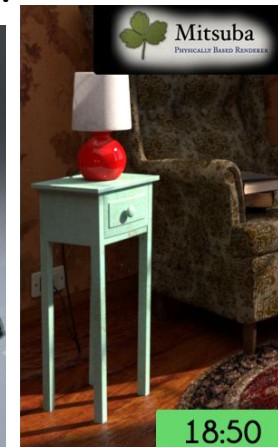
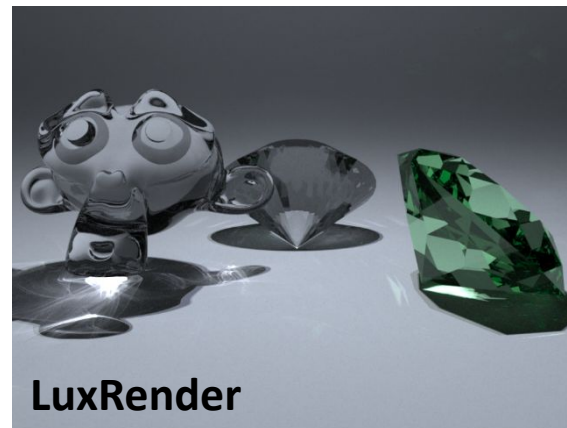
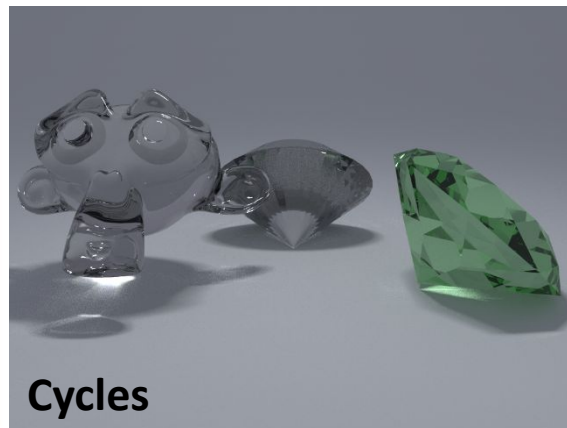
Мы будем изучать настройки материалов и освещения для **Internal** (поскольку они проще).

Казалось бы, **зачем** нужны эти дополнительные трудности и зачем тратить еще **время** на рендер?

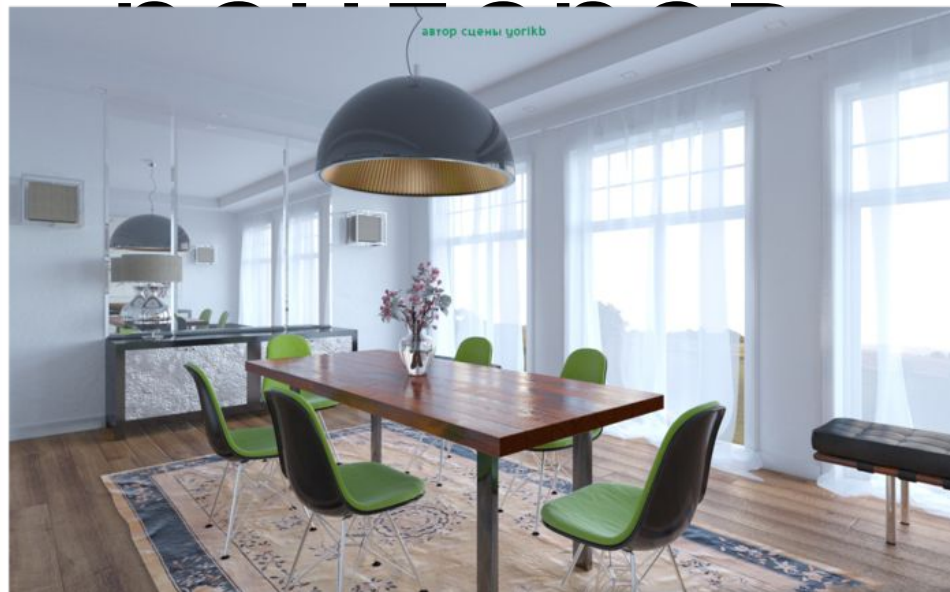
Сycles отличается от первого более сложным «честным» просчетом световых лучей, позволяющим реализовывать «сложные» оптические эффекты (каустика – солнечные зайчики)



Существует куча внешних рендер-движков (как в виде отдельных программ, так и в виде дополнений для Блендера) со своими алгоритмами.



# ИТОЩЕ ПОСКОБИМЪКЪ



Corona Renderer



V-Ray



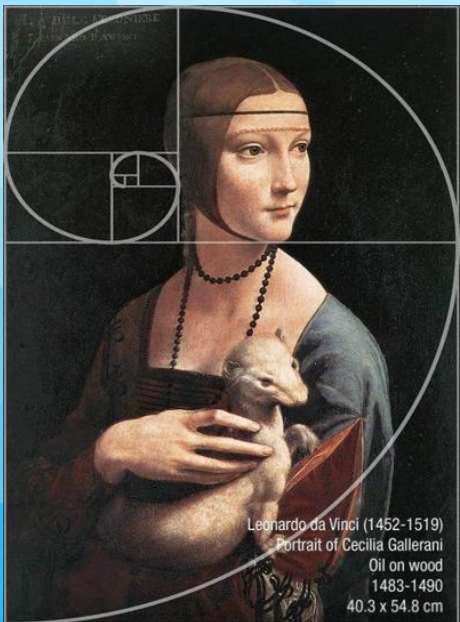
Corona Renderer



V-Ray

Нас проблема выбора не мучает 😊. Если тема заинтересует – каждый движок подходит под конкретные задачи и определенное оборудование можно почитать форумы и руководства.

# Немного о композиции



Неправильно

Когда вы снимаете куб, постарайтесь сфотографировать его таким образом, чтобы он не выглядел как квадрат

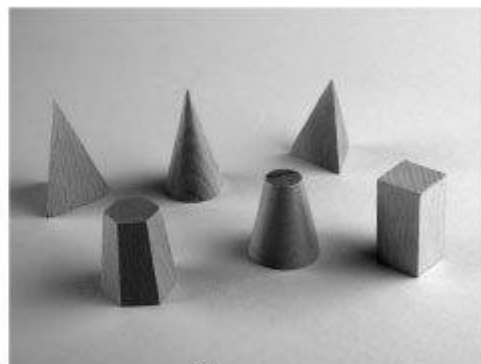


Правильно



Неправильно

Фотографируя натюрморт, попытайтесь найти тот ракурс, при котором все элементы были бы хорошо видны



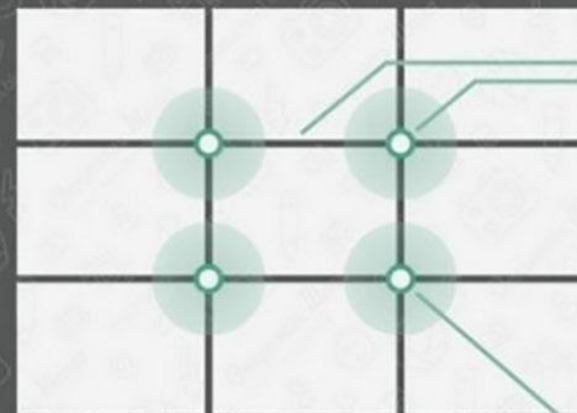
Правильно

Композиция:

## ШПАРГАЛКА №5 / 15

ОСНОВЫ КОМПОЗИЦИИ. ПРАВИЛО ТРЕТЕЙ

По правилу третей  
главные объекты  
съемки лучше  
располагать на линиях  
или их пересечениях.



Центры композиции



# Освещение

У света может быть разный цвет

Короткое



- Более трехмерный вид
- Модель выглядит стройнее

Широкое



- Немного плоский вид
- Модель выглядит увереннее

Без фона

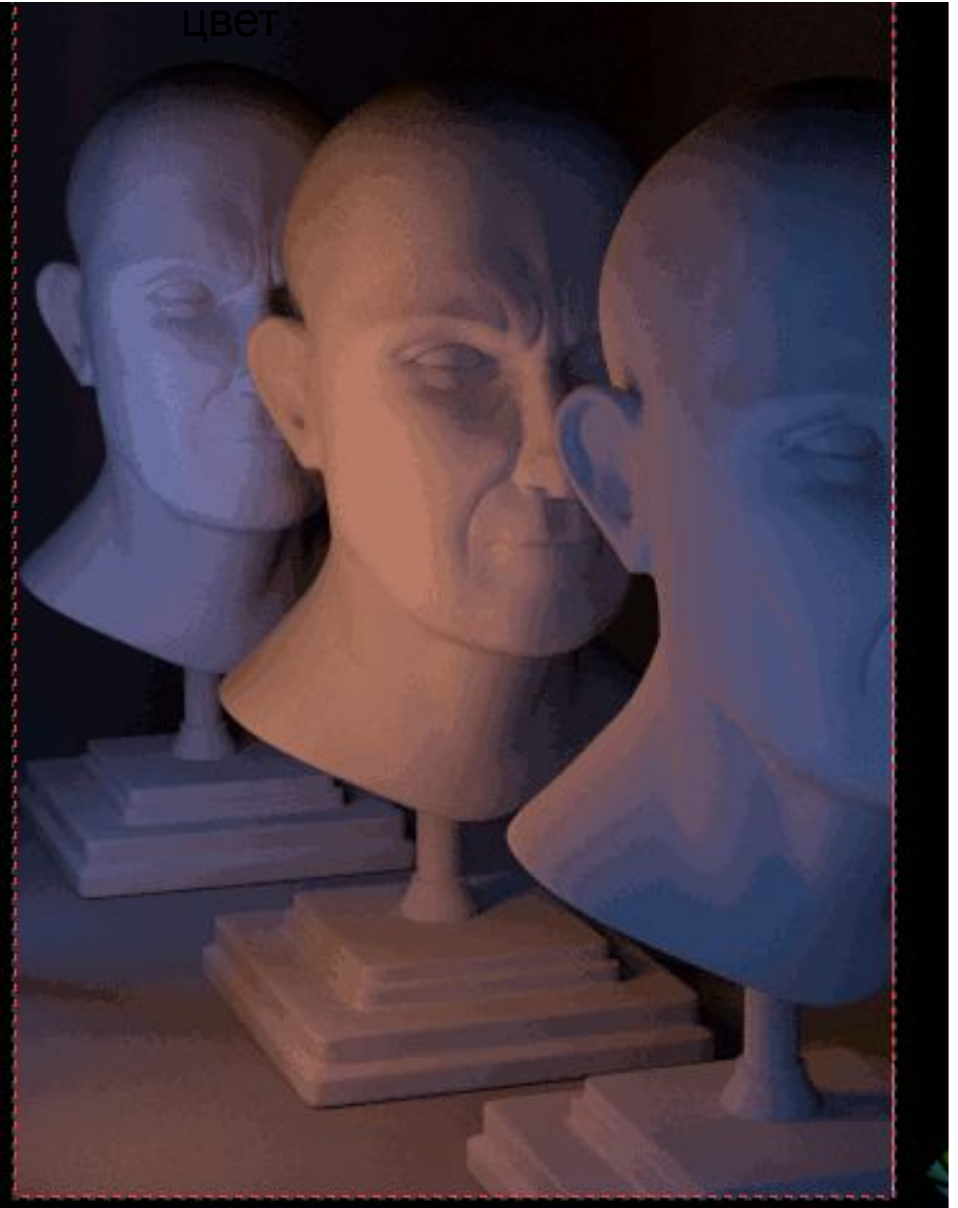


- Ощущение фокуса
- Возможно ощущение пустоты

С фоном



- Иногда отвлекает
- Ощущение полноты сцены



# Освещение

Сверху



Выглядит естественно

Снизу



Выглядит странно, страшно

## Освещение контура объекта



Без освещения

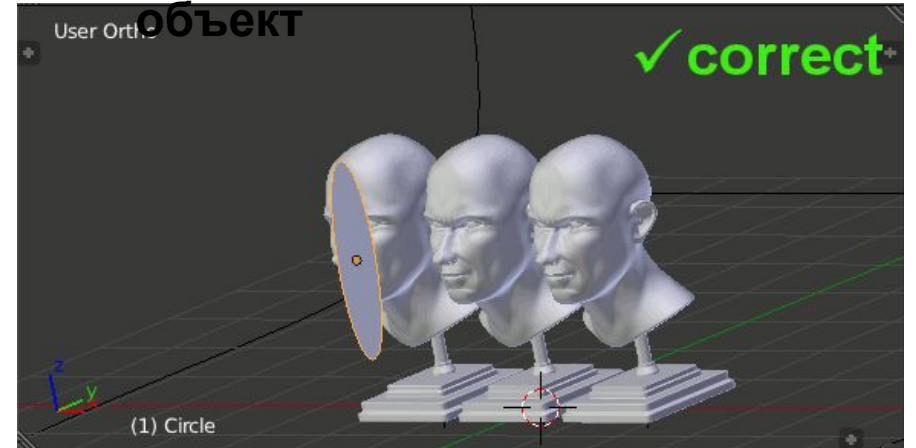


С освещением

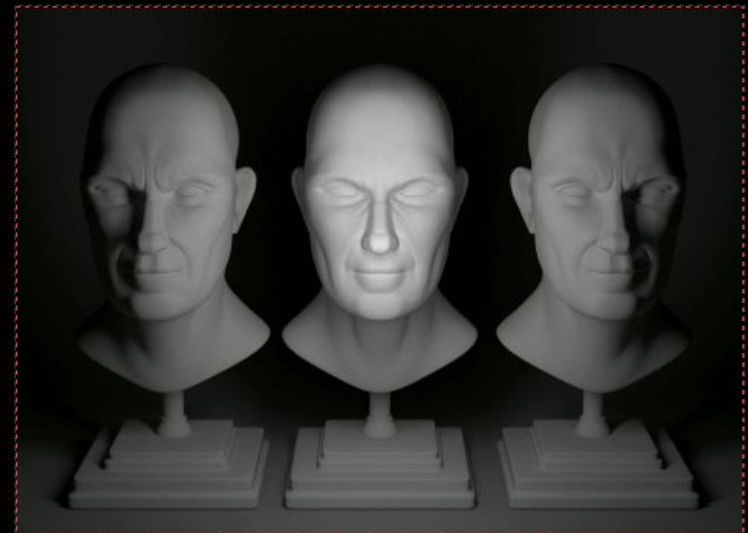
## Подчеркните основной

объект

✓ correct



Time:00:26.48 | Mem:51.03M, Peak:75.00M | Done | Path Tracing Sample 555/555



# «Раскрашиваем» мир

Загрузите ваш прошлый проект и выделите для начала любой созданный объект (меш или текст).

Найдите **вкладку материалов** в панели справа.

Добавьте материал этой кнопкой: (если он уже не добавлен)

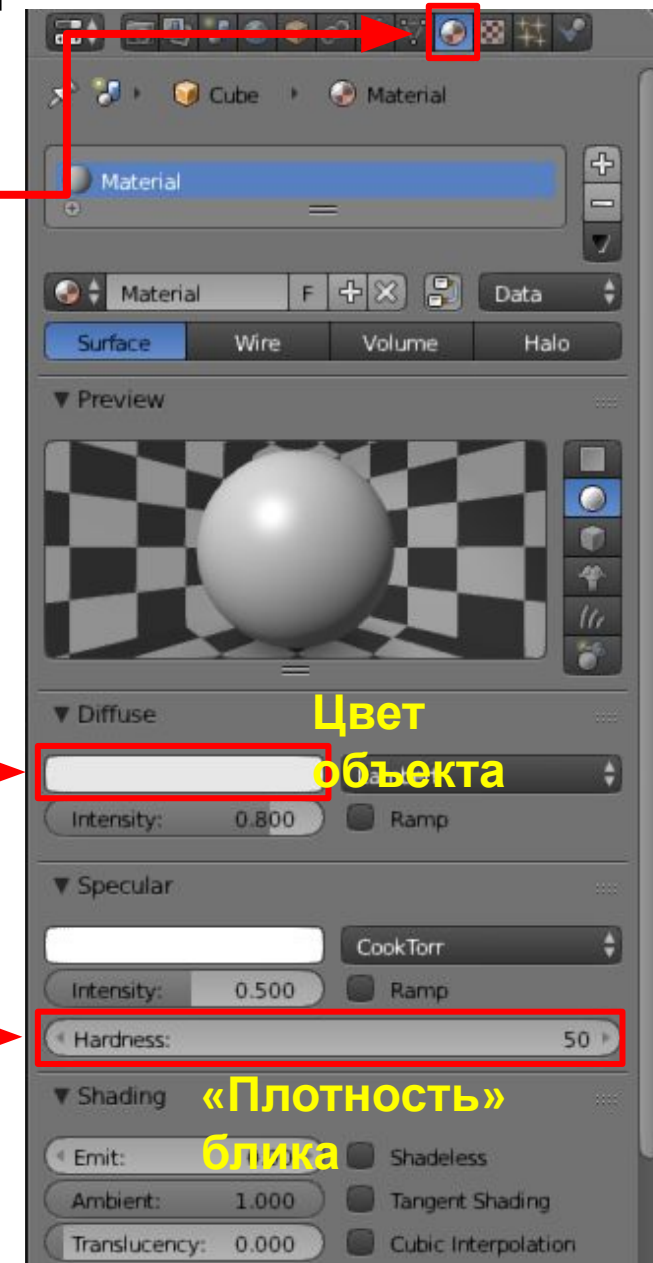


Под превью материала во вкладке **Diffuse** можно изменить **цвет объекта**, кликнув на прямоугольник.

Во вкладке **Specular** можно также изменить **цвет блика**, его интенсивность и **плотность**.

Во вкладках **Transparency** и **Mirror** можно настроить прозрачность (осн. параметр *Alpha*) и зеркальность (осн. параметр *Reflectivity*)

Попробуйте раскрасить ваши объекты и отрендерить изображение



# Подробнее о настройках материалов

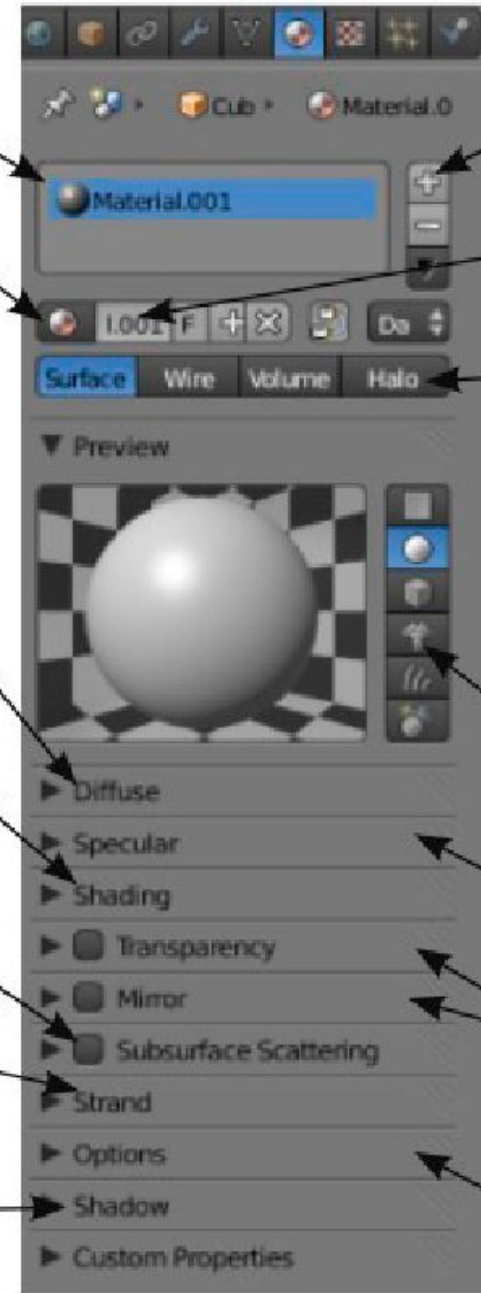
Материалы в

Blender



Слои в Photoshop

- Список всех материалов, связанных с объектом
- Меню со списком всех материалов, использующихся в сцене
- Область предварительного просмотра настроек материала
- Панель "**Diffuse**" - настройки основного цвета материала
- Панель "**Shading**" - настройки эффектов собственного свечения и окружающего освещения материала
- Панель "**Subsurf Scattering**" - настройки эффекта подповерхностного отражения
- Панель "**Strand**" - настройки эффектов волос и травы
- Панель "**Shadow**" - настройки создаваемых и отображаемых объектом теней



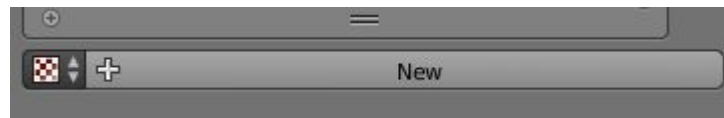
- Добавление нового или копирование выделенного материала
- Место изменения имени материала
- Способ отображения материала:
  - "**Surface**" - обычный режим
  - "**Wire**" - рендеринг в каркасном режиме
  - "**Volume**" - используется при симуляции дыма
  - "**Halo**" - делает вершины светящимися
- Различные способы отображения образца материала
- Панель "**Specular**" - настройки бликов материала
- Панели "**Mirror-Transparency**" - настройки системы трассировки лучей,
- Панель "**Options**" - настройки, связанные с окружением и рендерингом

# «Раскрашиваем» ми

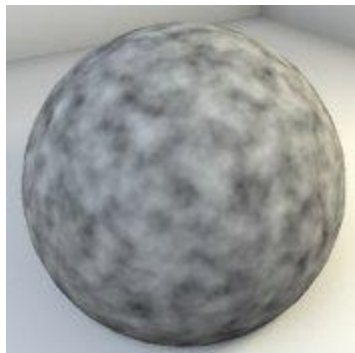
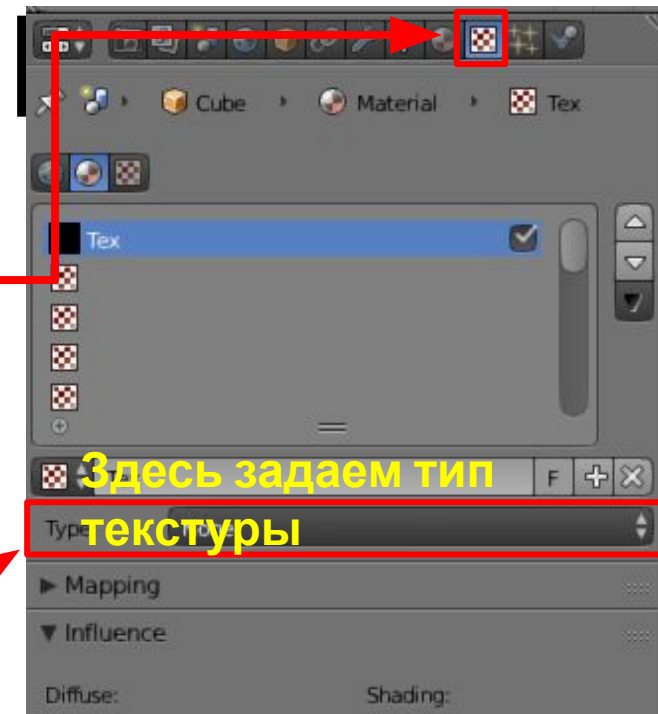
Допустим, нам нужен многоцветный, пятнистый объект. Или мы хотим наложить на него картинку. Для этого используем **вкладку текстурирования**.

**Перед добавлением текстуры всегда нужно добавлять материал!**

Добавьте текстуру этой кнопкой:



Ничего не произойдет, если вы не выберете **тип текстуры**



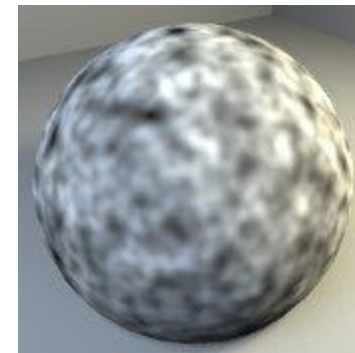
*Clouds*



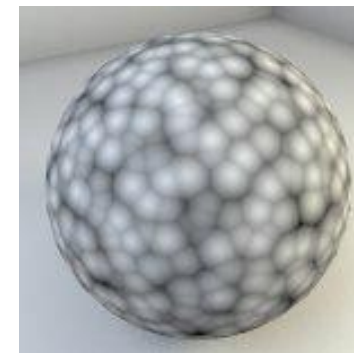
*Marble*



*Wood*



*Musgrave*



*Voronoi*

Есть уже сгенерированные, **процедурные текстуры** (*Marble, Wood, Magic, Voronoi*), можно использовать изображение (*Image or Movie*).

# «Раскрашиваем» ми

Некоторые текстуры на данный момент не дадут никакого эффекта. Это *Ocean*, *Voxel Data*, *Environment Map* и *Point Density*. Их можно исключить из выбора.

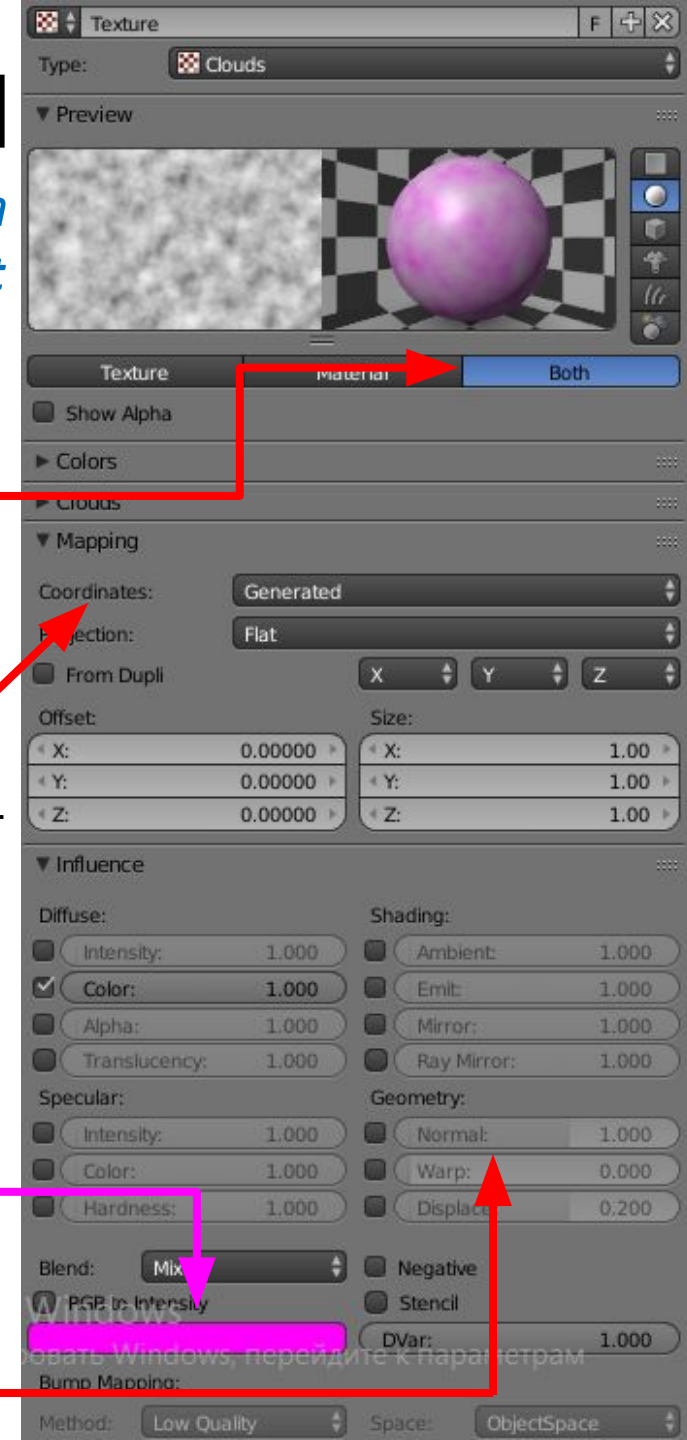
Пусть выбрали **Clouds**. Для простоты редактирования выберите режим предпросмотра *Both*.

В одноименном подменю *Clouds* можно изменить параметры генерации текстуры.

В меню *Mapping* **обязательно** поставьте в поле **Coordinates** значение **Generated**. Это меню настраивает наложение и местоположение текстуры на объекте.

В меню *Influence* задаются различные параметры шейдера. Чтобы изменить «противный» второй розовый цвет, кликните на соответствующий прямоугольник

Часто используемый параметр тут же – *Normal* (активируйте его, нажав галочку рядом), он задает

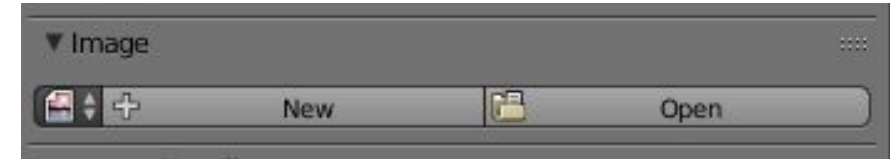


# «Раскрашиваем» мир

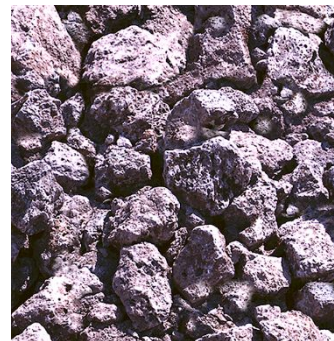
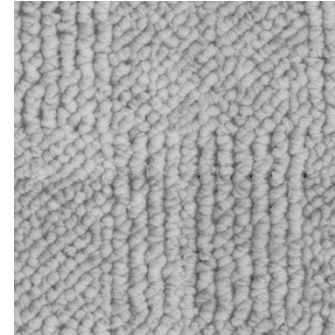
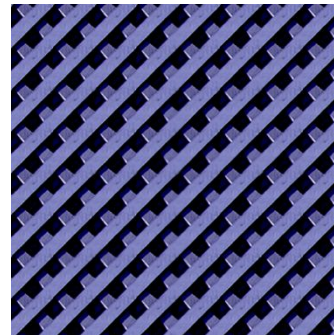
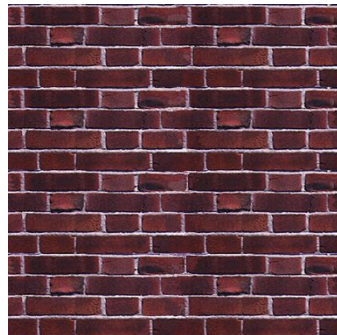
*Другие процедурные текстуры редактируются также.*

Чтобы наложить картинку на объект, выбираем тип текстуры **Image or Movie**.

Нужное изображение открываем при помощи кнопки **Open** в меню **Image**.

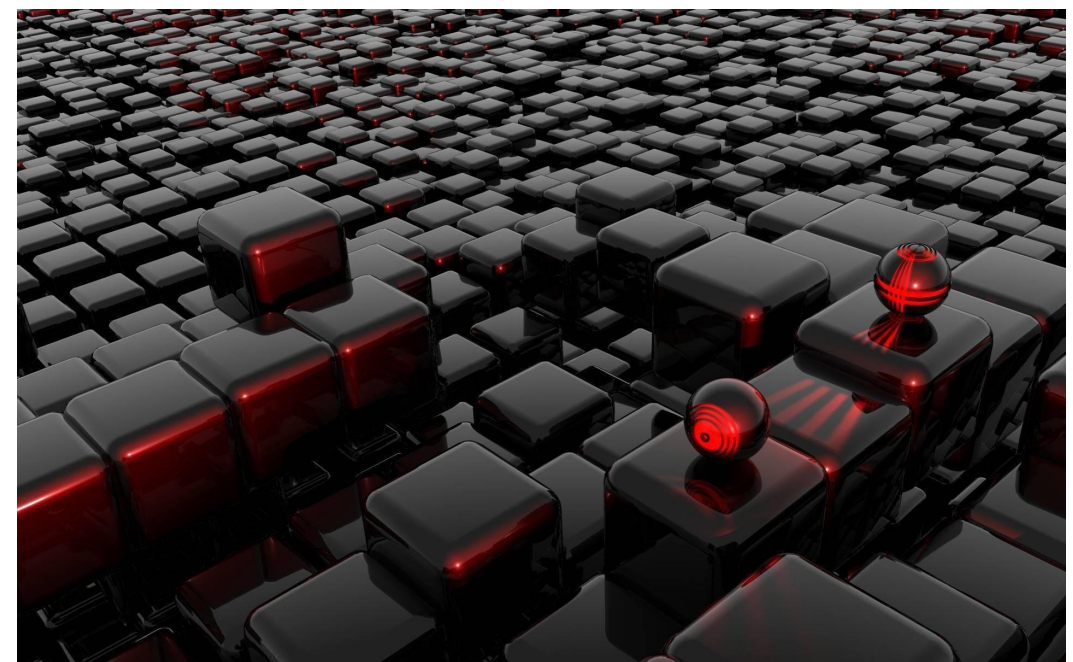
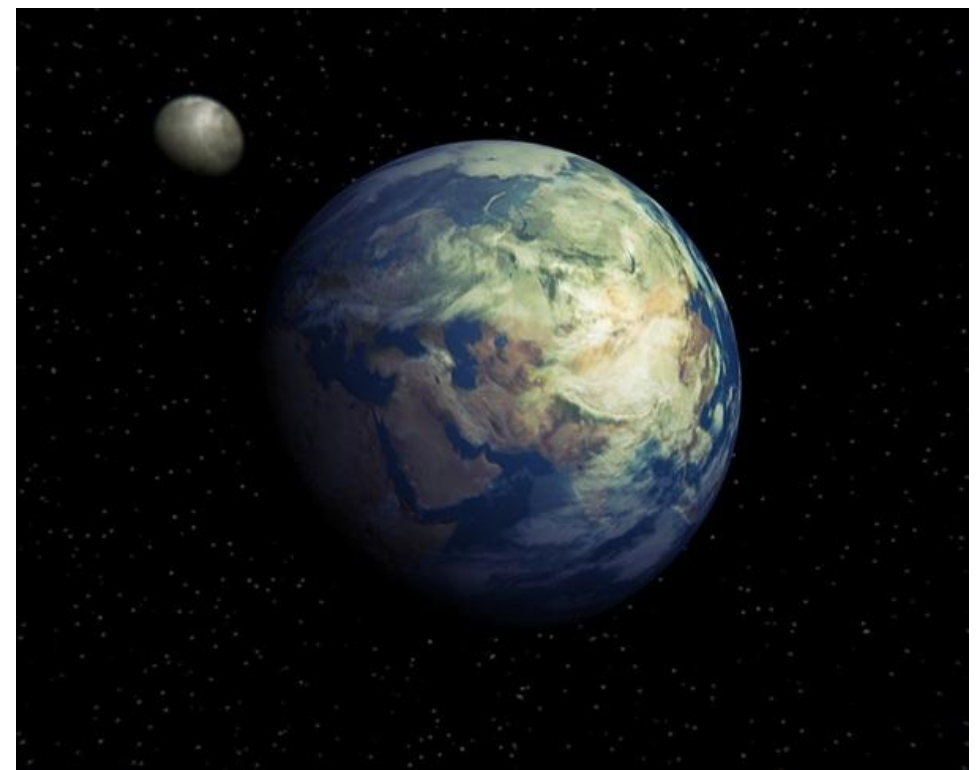


*Текстуры можно найти в интернете, либо сделать самому.*



В меню Mapping **обязательно** поставьте в поле **Coordinates** значение **Generated**. Для плоских объектов это обычно работает корректно. В ином случае для корректного отображения попробуйте менять значения **Projection**.







# Выбираем удачный ракурс

## ракурс

Камера тоже является объектом, который можно двигать и поворачивать.

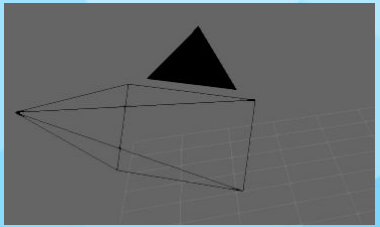
ПКМ – выделение объекта

Кл G – переключение  
Кл R – изменение

Клавиша X, Y или Z – изменение объекта по выбранной оси.

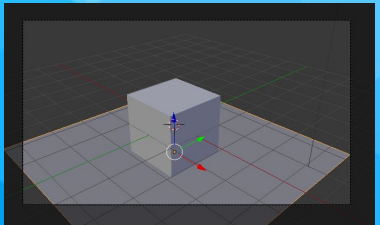


Позиционирование камеры так, чтобы объект оказался в центре картинки, может занять много времени.

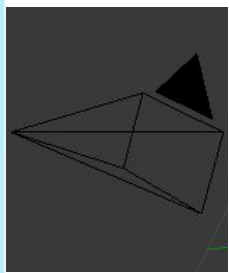


Num 0

Вкл. вид из камеры



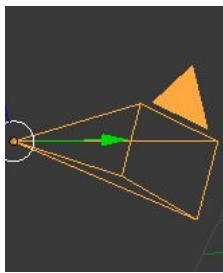
Можно «заставить» камеру следовать за определенным объектом



ПКМ



По камере



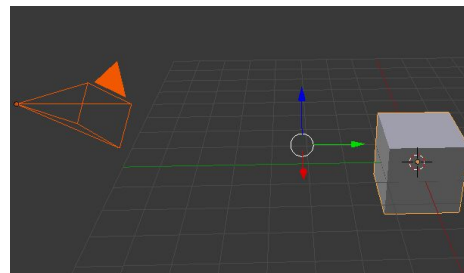
Зажимаем

Shift



ПКМ

по объекту



Ctrl

T



Выделяем, удерживая **Shift**: 1) камеру 2) объект. **Ctrl + T** – *Track to Constraint*

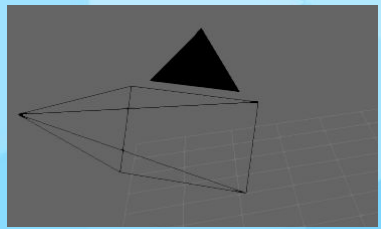
**Порядок выделения важен! Вначале камера, потом объект!**

Теперь, куда бы мы не сдвинули камеру, она **всегда** будет смотреть на выбранный объект.

# Выбираем удачный ракурс

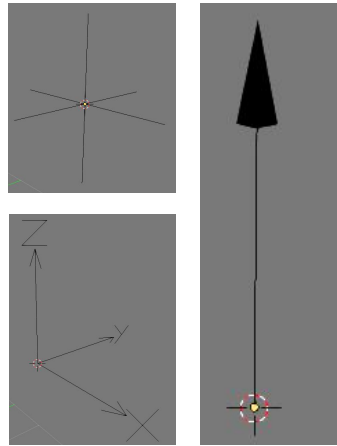
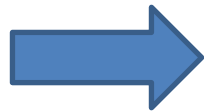
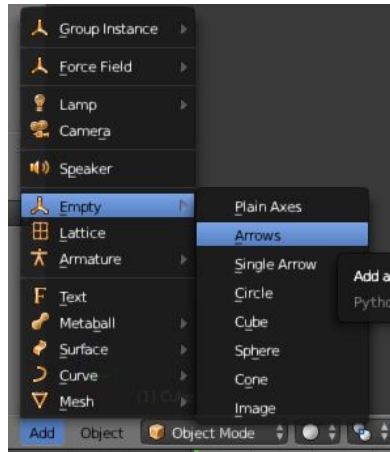
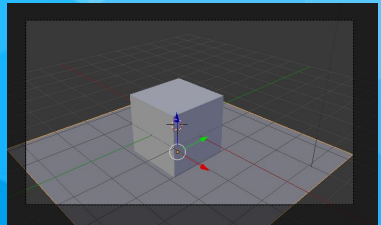
## ракурс

Еще более удобный прием – создание «пустышки» (Add - Empty) и направление камеры на нее. Проводим точно такие же действия как и выше (основной объект – пустышка). Теперь передвигая камеру и пустышку мы можем задать любой нужный нам ракурс «съемки».

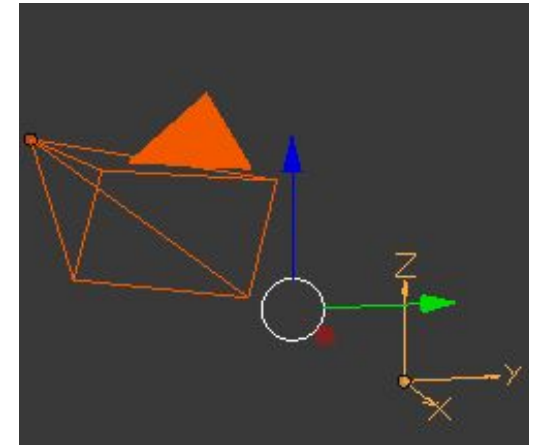


Num 0

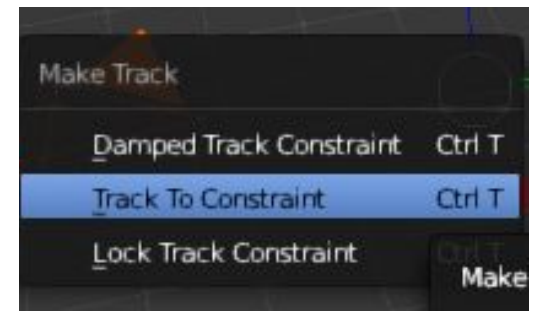
Вкл. вид из камеры



Выделяем камеру и пустышку



Ctrl + T



Добавляем

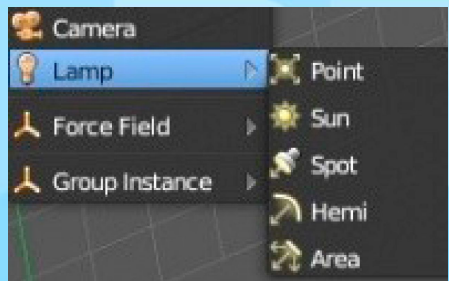
Shift + ПК A

Выбираем подменю Empty, оттуда – любой объект

Empty (пустышка) может быть представлена разными способами. Она не рендерится.

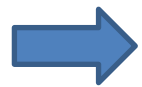
Убрать слежение: выделить камеру, нажать

Alt + T



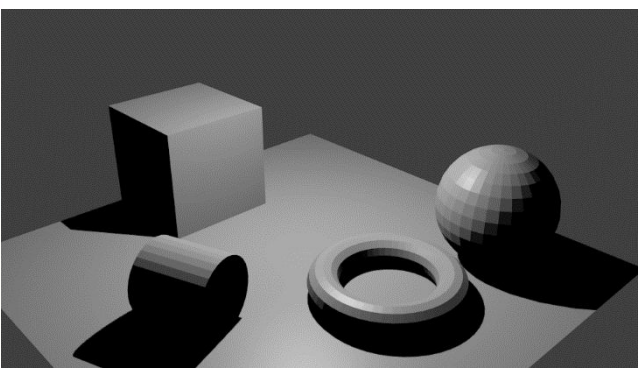
# Освещение

Бывает так, что вы создали сцену без единого источника света в ней. Тогда, отрендерив **F12** ирку ( ), вы увидите что-то вроде этого:

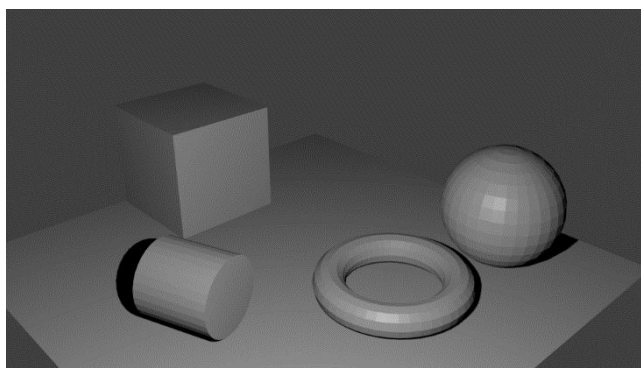


В сцене по умолчанию есть: куб, камера и лампа типа **Point**.

Все источники освещения тоже можно перемещать, поворачивать и изменять их размер.



Point находится над центром плоскости



Point находится перед камерой



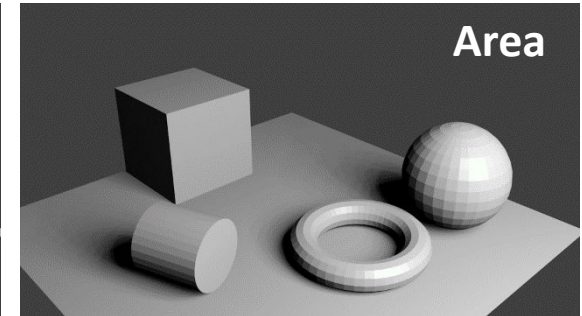
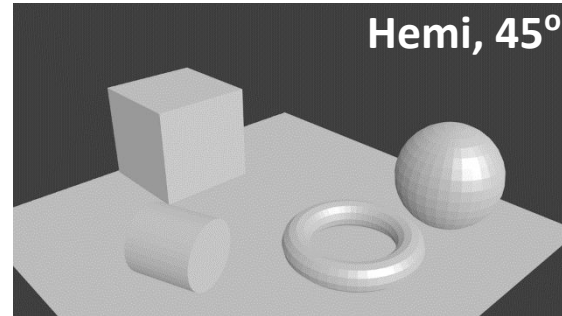
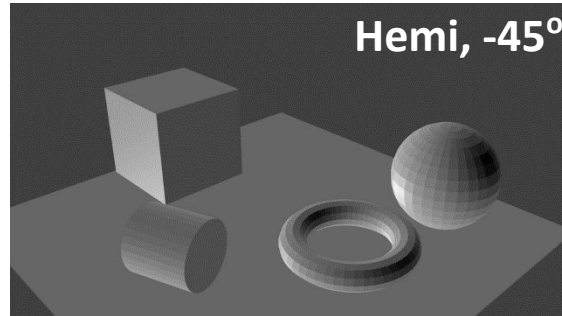
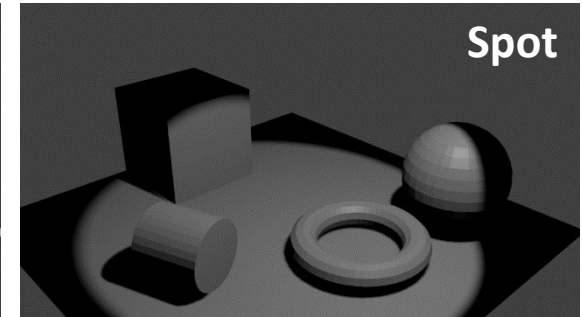
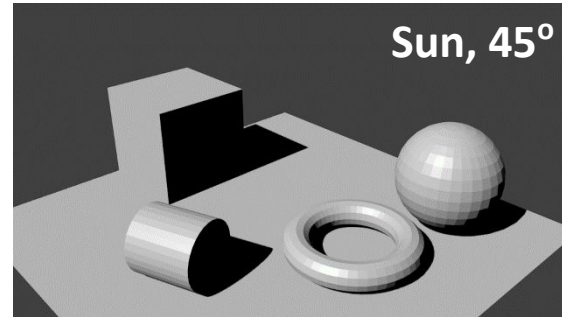
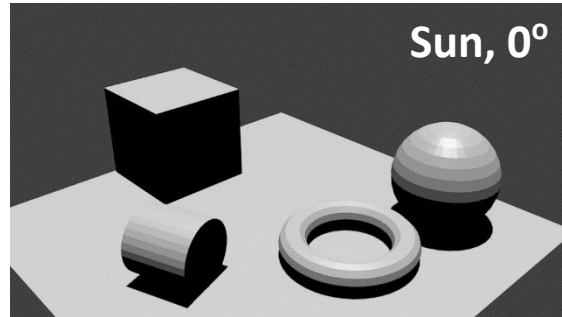
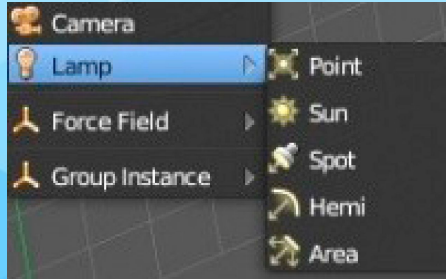
Point находится под плоскостью

**Point** – точечный источник света, испускает свет одинаково по всем направлениям. Поскольку источник точечный, важно только его местоположение (поворота и размера нет)

Кстати, сами лампы не рендерятся.

# Освещение

Добавление лампы происходит, как и добавление любого другого объекта **Shift + A**

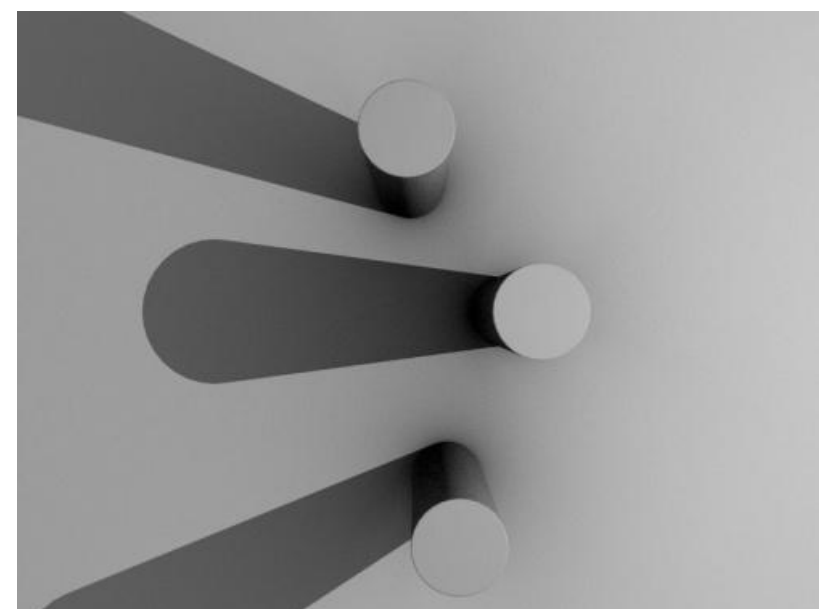


**Sun** - Освещение с постоянной интенсивностью, вне зависимости от расположения объектов. Все объекты освещаются под одинаковым углом (как будто источник находится очень далеко и очень большой). Имеет значение только угловая координата.

**Spot** – эффект прожектора, есть обычные (*Ray Shadow*) и упрощенные (*Buffer*) тени

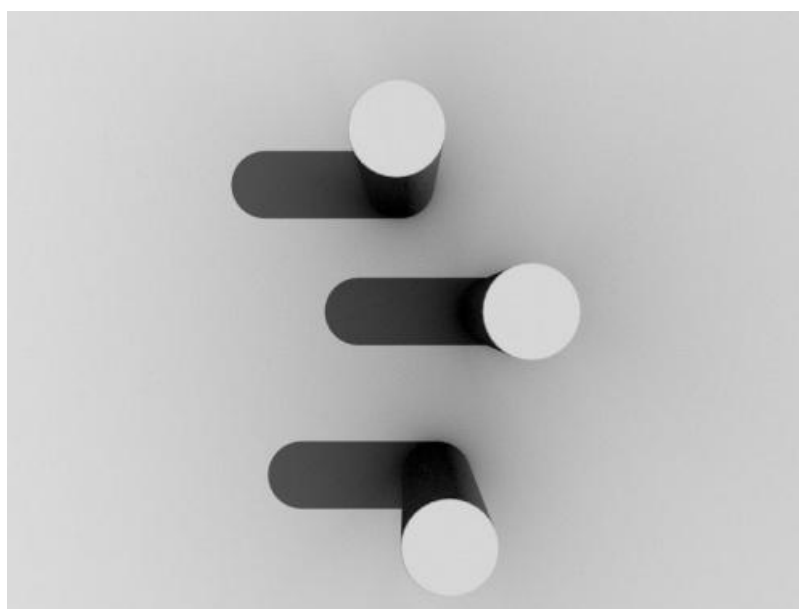
**Hemi** – большая, освещающая сцену полусфера. Симбиоз Sun + Area. Имеет значение только угловая координата. Теней нет.

**Area** – излучающая прямоугольная плоскость. Дает реалистичные размытые тени

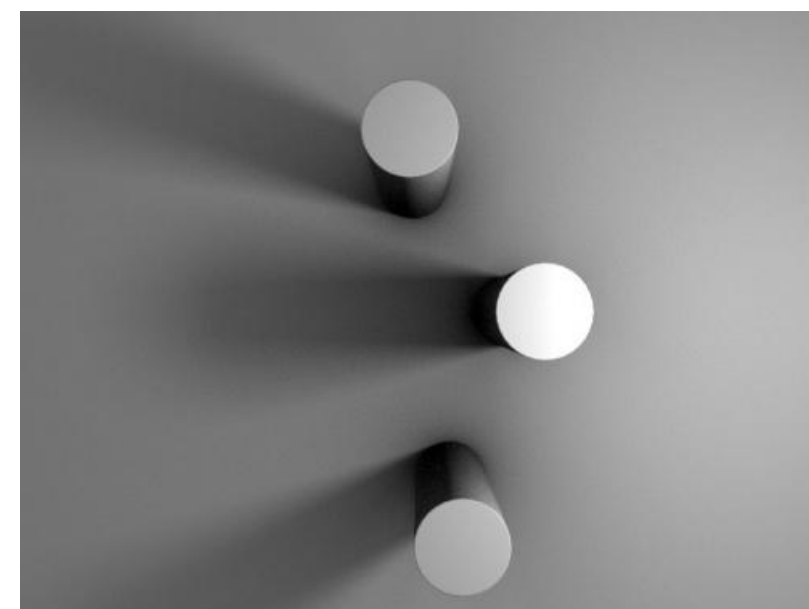


Point

(стандартная  
лампа)



Sun



Area

**Sun** - Освещение с постоянной интенсивностью, вне зависимости от расположения объектов. Все объекты освещаются под одинаковым углом (как будто источник находится очень далеко и очень большой). Имеет значение только угловая координата.

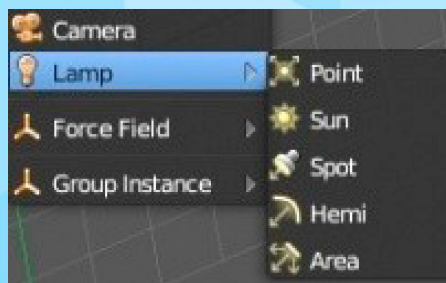
**Spot** – эффект прожектора, есть обычные (*Ray Shadow*) и упрощенные (*Buffer*) тени

**Hemi** – большая, освещающая сцену полусфера. Симбиоз Sun + Area. Имеет значение только угловая координата. Теней нет.

**Area** – излучающая прямоугольная плоскость. Дает реалистичные размытые тени

# Освещение

Добавление лампы происходит, как и добавление любого другого **shift** **ект** **A**



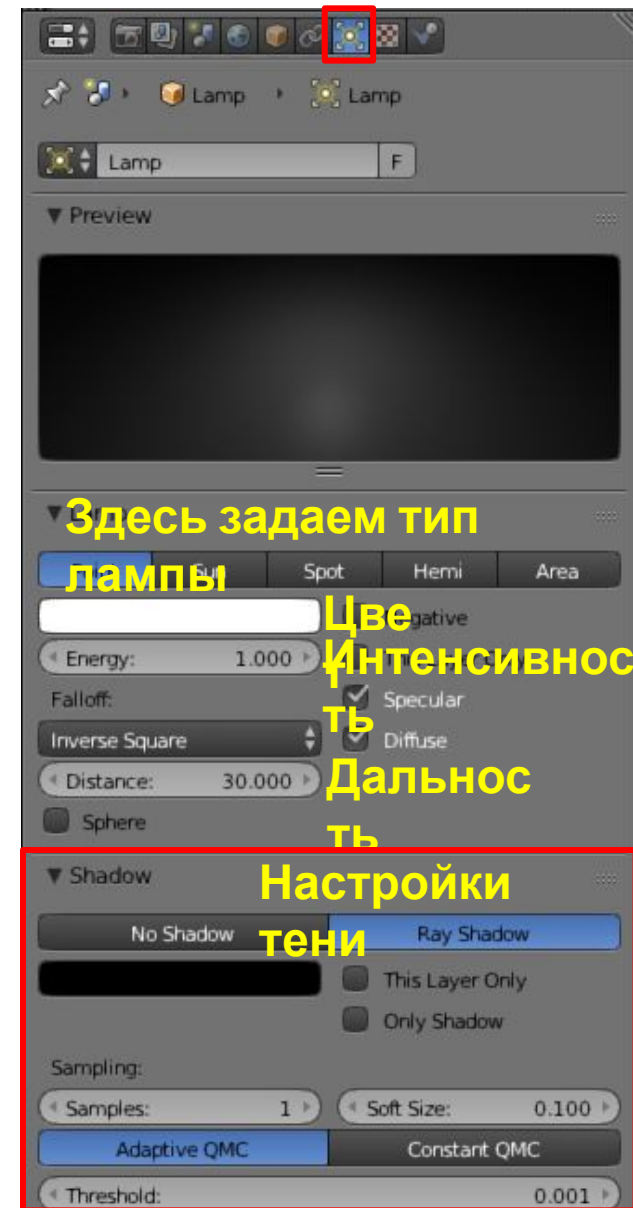
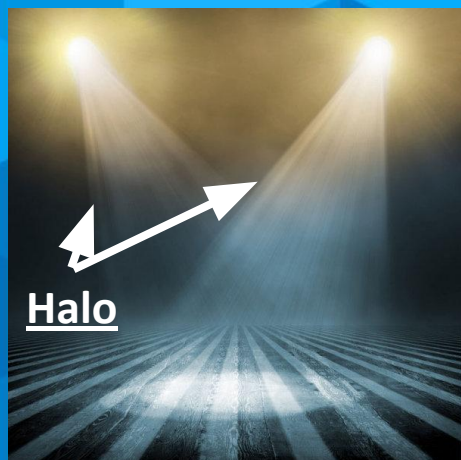
Тут тоже можно включить «слежение» за объектом, обычно это делается на лампе-прожекторе “Spot”

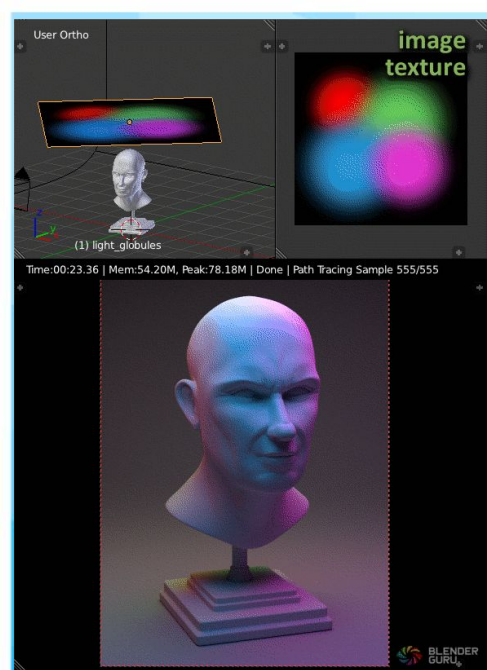
Выделяем лампу, затем объект (пустышку), **Ctrl + T**, **Track to Costraint**.

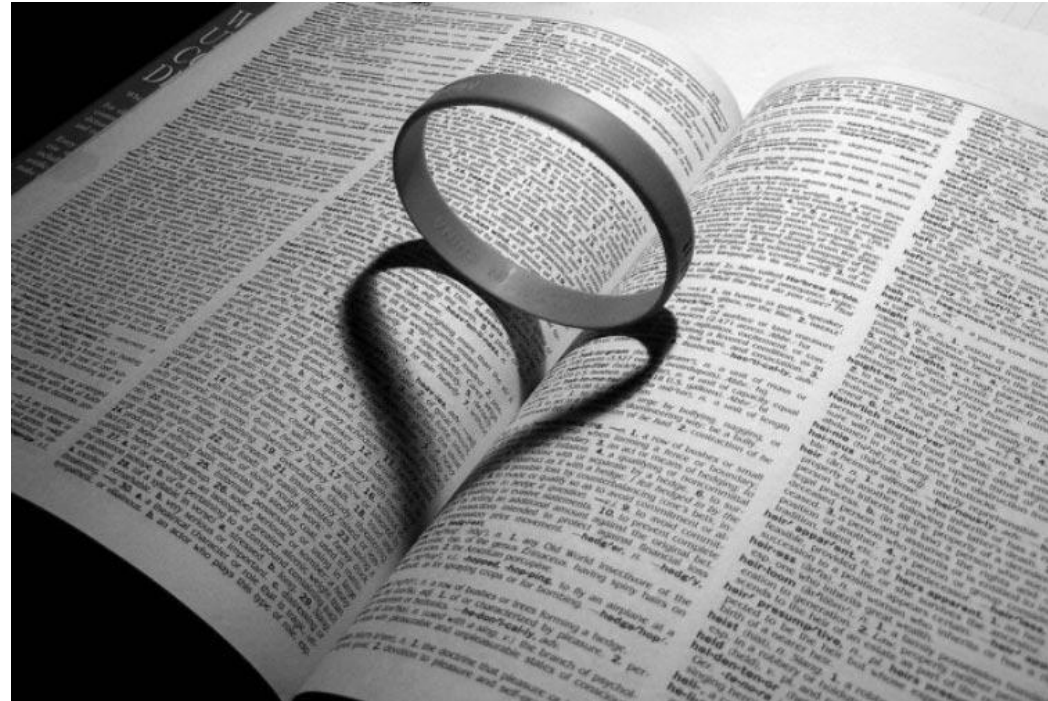
Если вдруг ошиблись в выборе лампы, можно не удалять, а сменить ее тип в меню настроек “Lamp” (там же ранее находилось меню материалов)

Можно изменить цвет, интенсивность (*Energy*), выбрать, будет ли лампа давать общий свет (*Diffuse*), блики (*Specular*), тени (подменю *Shadow*)

Для **Sun** и **Spot** будут доступны доп. подменю со своими собственными настройками. Так, **Sun** можно использоваться для симуляции неба (подменю *Sky & Atmosphere*), а для **Spot** включать «эффект лучей» *Halo* и регулировать форму и охват прожектора.





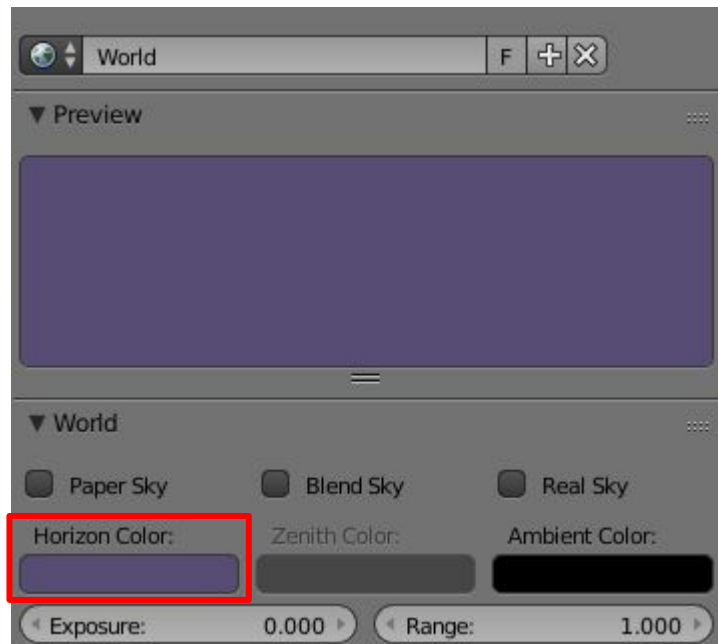




# Окружающий мир

Наверняка вы заметили, что с серым фоном рендера мы сделать ничего не могли (кроме опции *Sky & Atmosphere* у лампы *Sun*). Логичным вопросом было бы: а можно ли его изменить? Наложить текстуру?

Эти настройки есть во вкладке **World**



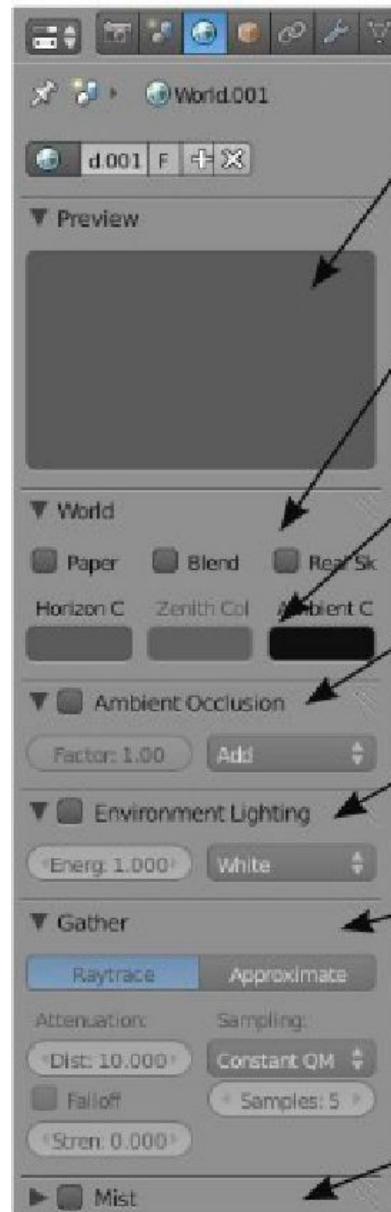
Изменить цвет фона – прямоугольник **Horizon Color**

**Paper Sky** – «горизонт» все время посередине рендера, не важно как расположена камера.

**Blend Sky** – эффект горизонта, градиент от *Zenith Color* до *Horizon Color*

**Real Sky** – горизонт «помещается» на XY плоскость и с обеих сторон цвет из *Zenith Color* переходит в *Horizon Color*

# Окружающий мир



## Окно Предпросмотра:

Образец окружения, соответствующий выбранным параметрам

## Параметры Наложения:

Вы можете выбрать плоский фон - Paper, с переходом цвета от цвета зенита к цвету горизонта - Blend или Real Sky - создающий эффект реального горизонта.

## Установки Цвета:

Horizon (низ), Zenith (верх), и Ambient (отражаемый свет). Ambient предоставляет ненаправленное глобальное освещение.

## Ambient Occlusion:

Еще один способ симуляции окружающего света.

## Environmental Lighting:

Настройки глобального освещения.

## Gather:

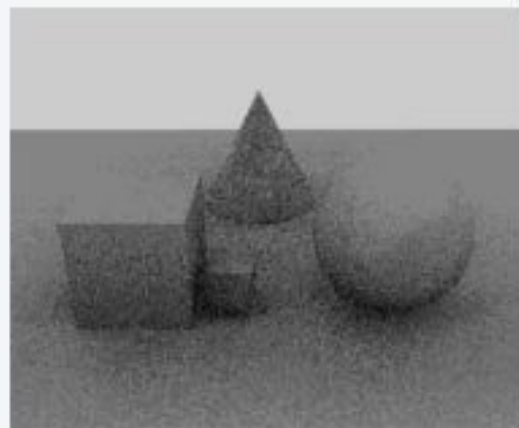
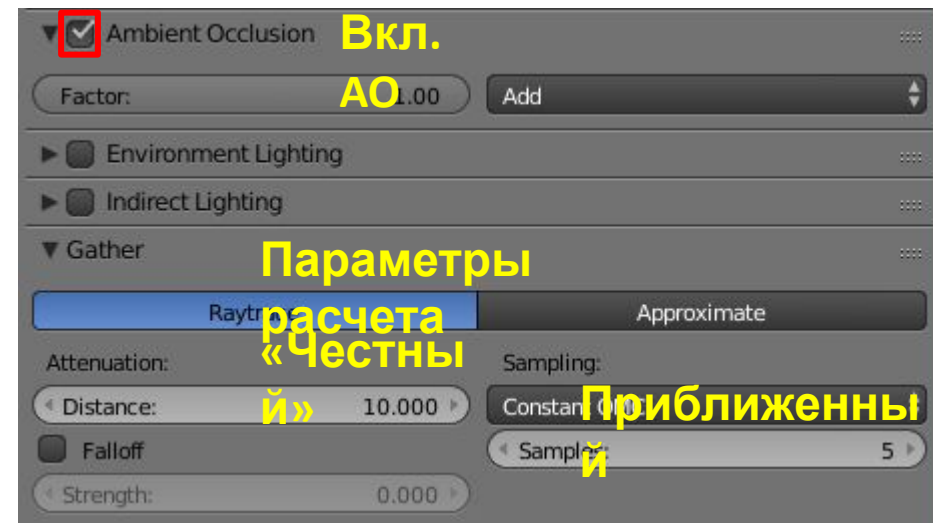
Просчет лучей (Raytrace) или Усреднение (Approximate). Approximate позволит использовать эффект ненаправленного освещения

## Mist:

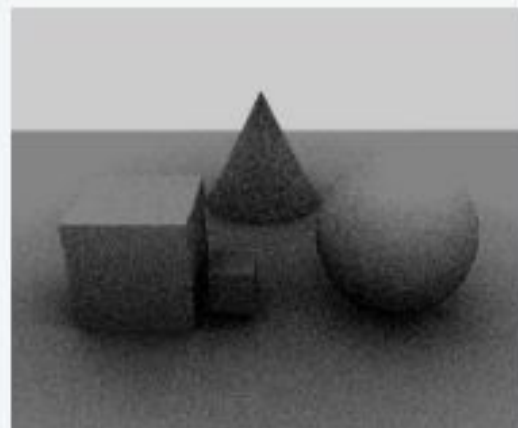
Параметры объемного тумана.

# Окружающий мир

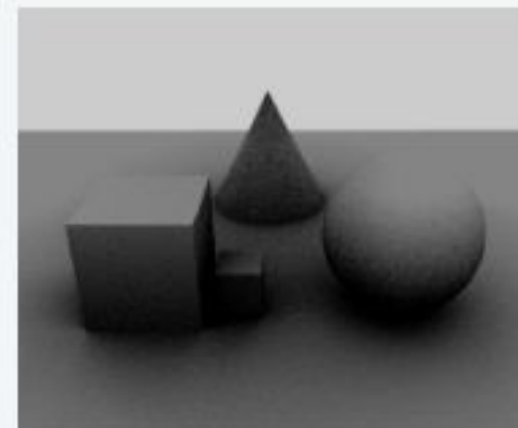
На рендерах тени выглядят очень контрастными и неестественными. Для придания им мягкости используют прием **Ambient Occlusion**. У него нет никакого физического аналога (нет симуляции световых частиц), это своеобразный трюк для рендера, работающий даже в отсутствии освещения (последнее добавляют для создания теней).



*Ambient Occlusion with 3 Samples.*



*Ambient Occlusion with 6 Samples.*

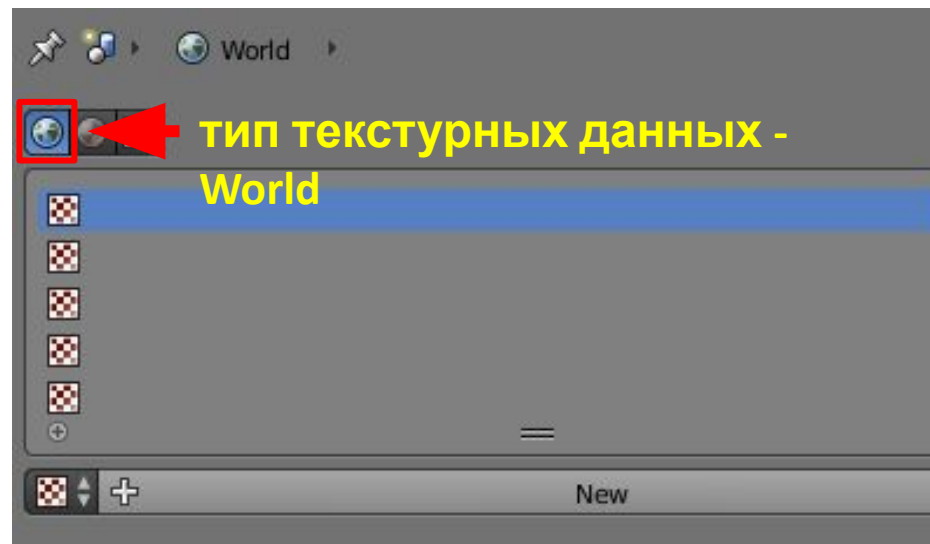
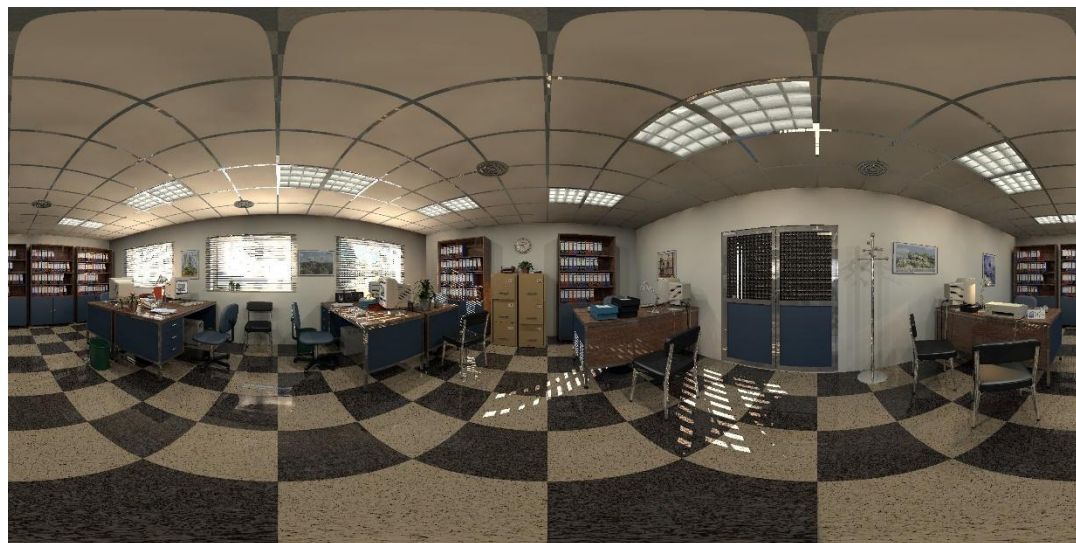


*Ambient Occlusion with 12 Samples.*

# Окружающий мир

Если хотим наложить картинку на окружающий мир:

1) Определяемся с изображением, обычно это 360° панорамы (*HDRI*). Обычные картинки используются редко, в основном, когда накладываем 3D-модель на фотографию



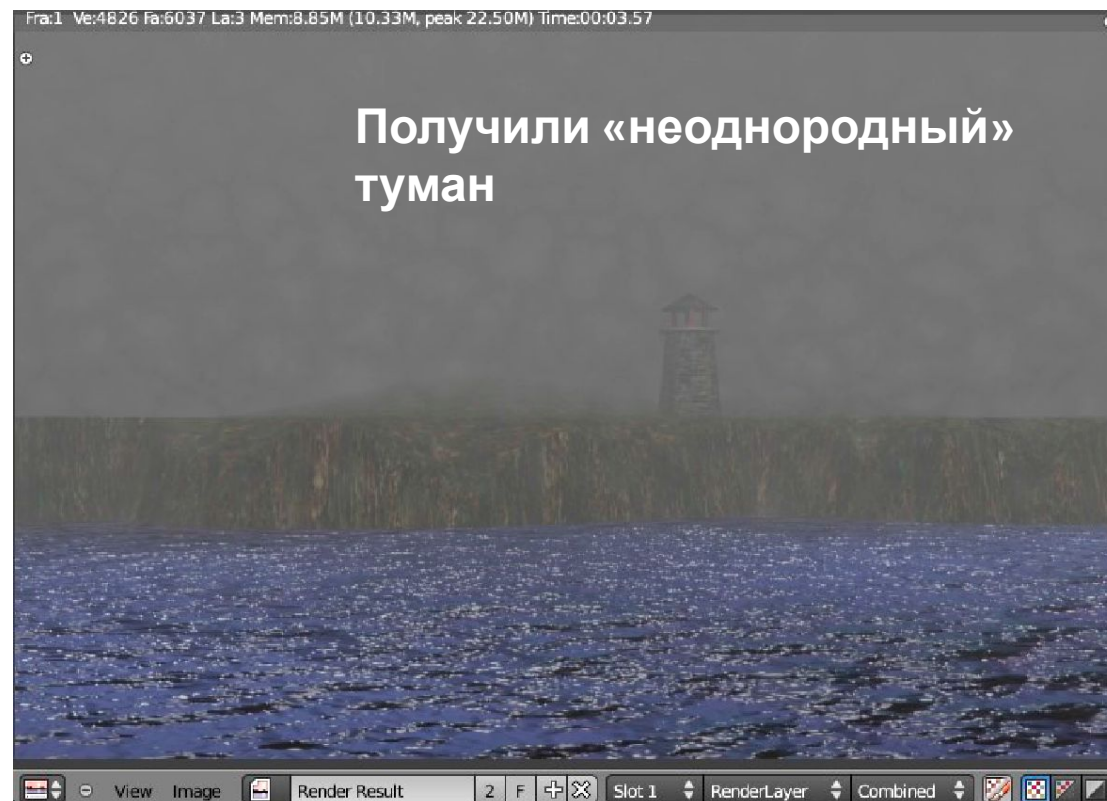
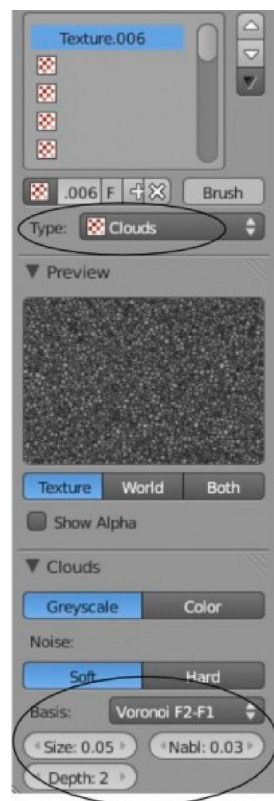
- 2) Снимаем выделение со всех объектов, идем во вкладку текстурирования
- 3) Выбираем тип текстурных данных – *World*
- 4) Добавляем текстуру (и путь к картинке), как мы делали для обычного объекта
- 5) **Mapping** – *Equirectangular*; в меню **Influence** отмечаем параметр *Horizon*
- 6) Во вкладке настроек мира отмечаем пункт **Real Sky**.

# Окружающий мир

Опция «туман» (Mist) включается в настройках мира. Он плавно скрывает объекты, начиная с некоторого расстояния, переходя в цвет Horizon Color.



Туману также можно назначить текстуру, это используется для «волнообразности» тумана, для придания ему различной интенсивности.

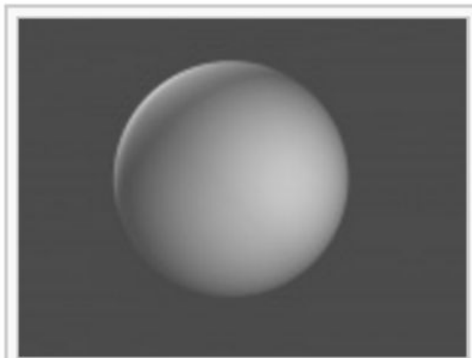


# Настройки рендера

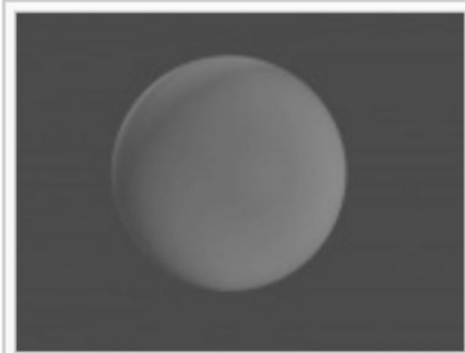
- Кнопки **Render** и **Animation**: Нажатие горячей клавиши "F12" аналогично нажатию кнопки **Render**.
- Панель **Dimensions**: Здесь вы указываете размер изображения, разрешение и некоторые настройки видео.
- Панель **Anti-Aliasing**: Интенсивность сглаживания изображения (избавление от «лесенок»)
- Панель **Shading**: Выбор элементов сцены для рендеринга.
- Панель **Output**: Определяем тип конечного файла и место его сохранения. Нужно указывать расширение файла в названии.
- Панель **Stamp**: Добавление пометок и дополнительной



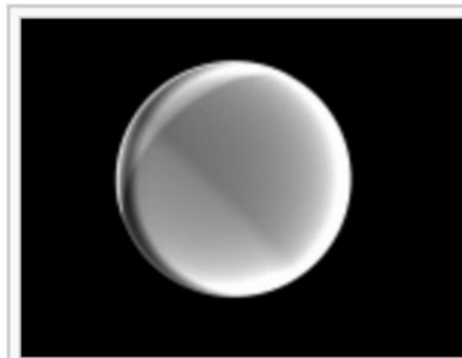
# Шпаргалка по шейдерам



Шар с шейдером Lambert. Основная шейдерная модель.



Шар с шейдером Oren-Nayar. Хорошо подходит для шершавых поверхностей.



Шар с шейдером Minnaert. Применяется для бархата и тканей.



Шар с шейдером Toon. Имитирует мультипликацию.

Также в папке «Материалы и текстуре», в подразделе «*blendermats (internal)*» лежат уже предварительно настроенные материалы.

**Как импортировать:** “File” – “Append”; ищите нужный .blend файл и кликаете на него, выбираете раздел **Material** и импортируете материал, выделив его мышкой и нажав кнопку **Append from Library**. Выделить несколько материалов можно, зажав клавишу **Shift** и кликая на них.

**Как применить на объекте:** выделите объект, перейдите на вкладку материалов и нажмите **не на кнопку New**, а на **значок материалов** рядом с ней. В выпадающем списке найдете все материалы проекта.

