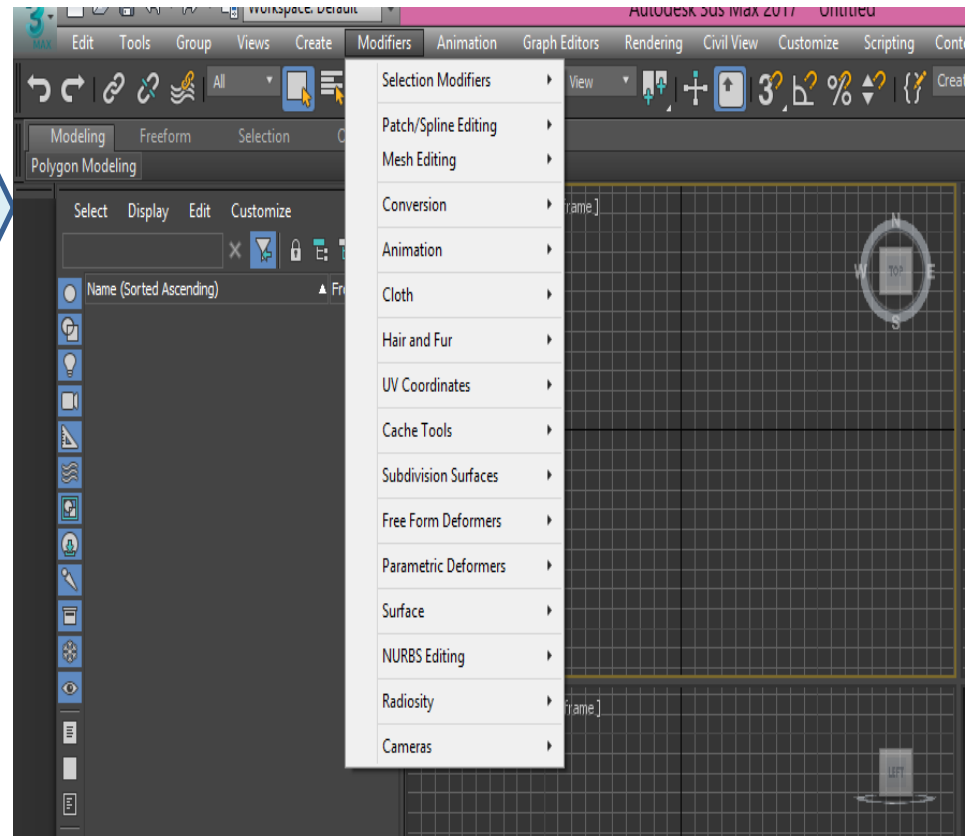


**Модификатором**  
называется действие,  
назначаемое объекту, в  
результате чего свойства  
объекта изменяются

Модификатор также может  
служить для управления  
положением текстуры на  
объекте или изменять  
физические свойства объекта,  
например, делать его гибким



Модификаторы

объединены в 16  
категорий

бывают

Selection Modifiers	▶
Patch/Spline Editing	▶
Mesh Editing	▶
Conversion	▶
Animation	▶
Cloth	▶
Hair and Fur	▶
UV Coordinates	▶
Cache Tools	▶
Subdivision Surfaces	▶
Free Form Deformers	▶
Parametric Deformers	▶
Surface	▶
NURBS Editing	▶
Radiosity	▶
Cameras	▶

❖ Категория Selection  
(Выделение)

❖ Категория Patch/Spline  
Editing (Редактирование  
патчей/сплайнов)

❖ Категория Mesh Editing  
(Редактирование  
поверхности)

❖ Категория Conversion  
(Замена)

❖ Категория Animation  
(Анимация)

Модификаторы

объединены в 16  
категорий

бывают

Selection Modifiers	▶
Patch/Spline Editing	▶
Mesh Editing	▶
Conversion	▶
Animation	▶
Cloth	▶
Hair and Fur	▶
UV Coordinates	▶
Cache Tools	▶
Subdivision Surfaces	▶
Free Form Deformers	▶
Parametric Deformers	▶
Surface	▶
NURBS Editing	▶
Radiosity	▶
Cameras	▶

❖ Категория *Cloth* (Ткани)

❖ Категория *Hair and Fur*  
(Волосы и мех)

❖ Категория *UV Coordinates*  
(UV-координаты)

❖ Категория *Cache Tools*  
(Инструменты  
кэширования)

❖ Категория *Subdivision  
Surfaces* (Поверхности с  
разбиением)

Модификаторы

объединены в 16  
категорий

бывают

Selection Modifiers	▶
Patch/Spline Editing	▶
Mesh Editing	▶
Conversion	▶
Animation	▶
Cloth	▶
Hair and Fur	▶
UV Coordinates	▶
Cache Tools	▶
Subdivision Surfaces	▶
Free Form Deformers	▶
Parametric Deformers	▶
Surface	▶
NURBS Editing	▶
Radiosity	▶
Cameras	▶

❖ Категория *Free Form Deformers*  
(Произвольные деформации)

❖ Категория *Parametric Deformers*  
(Параметрические деформации)

❖ Категория *Surface*  
(Поверхность)

❖ Категория *NURBS Editing*  
(Редактирование NURBS-объектов)

# Лекция 9. Модификаторы и материалы

## Модификаторы

3D Studio M

### Модификаторы

объединены в 16 категорий

бывают

❖ Категория *Radiosity*  
(Диффузное отражение)

❖ Категория *Cameras*  
(Камеры)

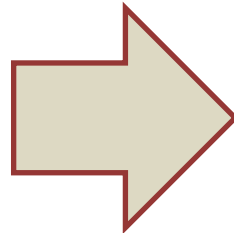
- Selection Modifiers ▶
- Patch/Spline Editing ▶
- Mesh Editing ▶
- Conversion ▶
- Animation ▶
- Cloth ▶
- Hair and Fur ▶
- UV Coordinates ▶
- Cache Tools ▶
- Subdivision Surfaces ▶
- Free Form Deformers ▶
- Parametric Deformers ▶
- Surface ▶
- NURBS Editing ▶
- Radiosity ▶
- Cameras ▶

# Лекция 9. Модификаторы и материалы

## Модификаторы

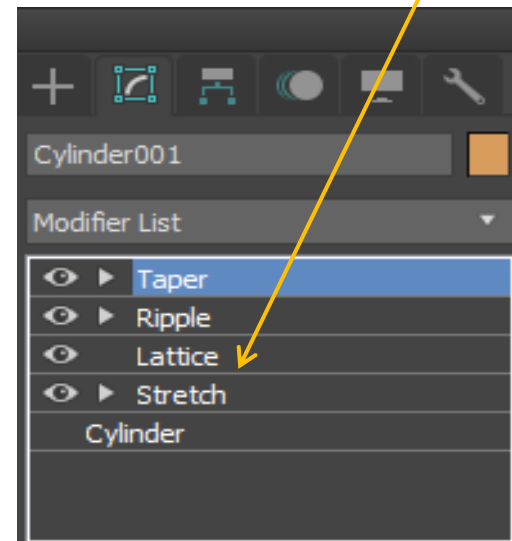
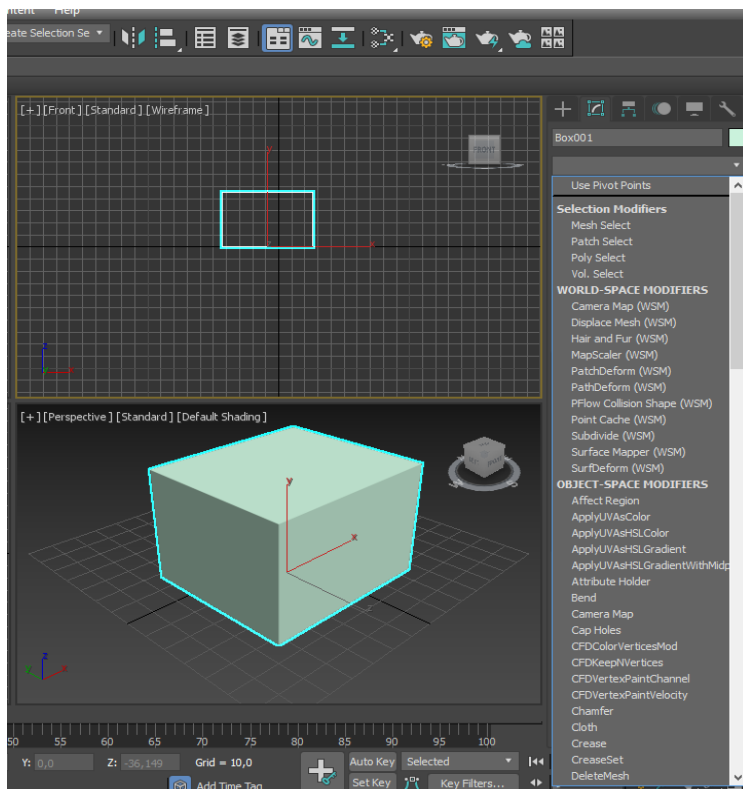
3D Studio M

Стек модификаторов



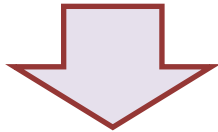
К одному объекту можно применить несколько модификаторов последовательно. Все модификаторы отображаются списком в *стеке модификаторов*.

Стек модификаторов очень удобен, так как содержит полную *историю трансформации объектов сцены* снизу вверх (самый нижний - первый)

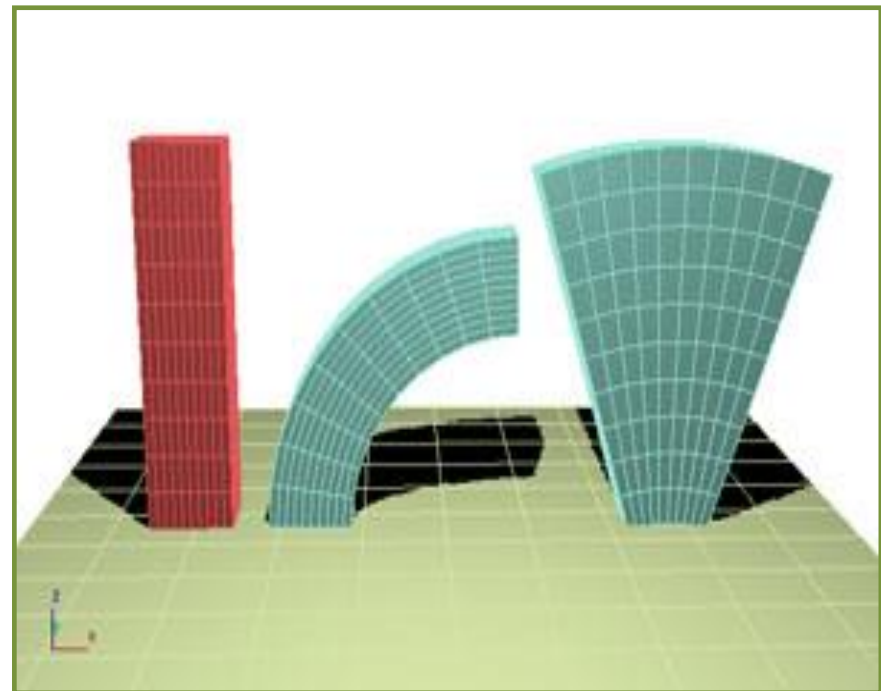
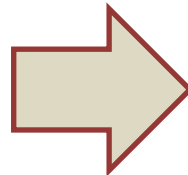


**Модификаторы (Parametric  
Modifiers)**

*Модификатор Bend*

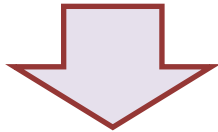


Сгиб

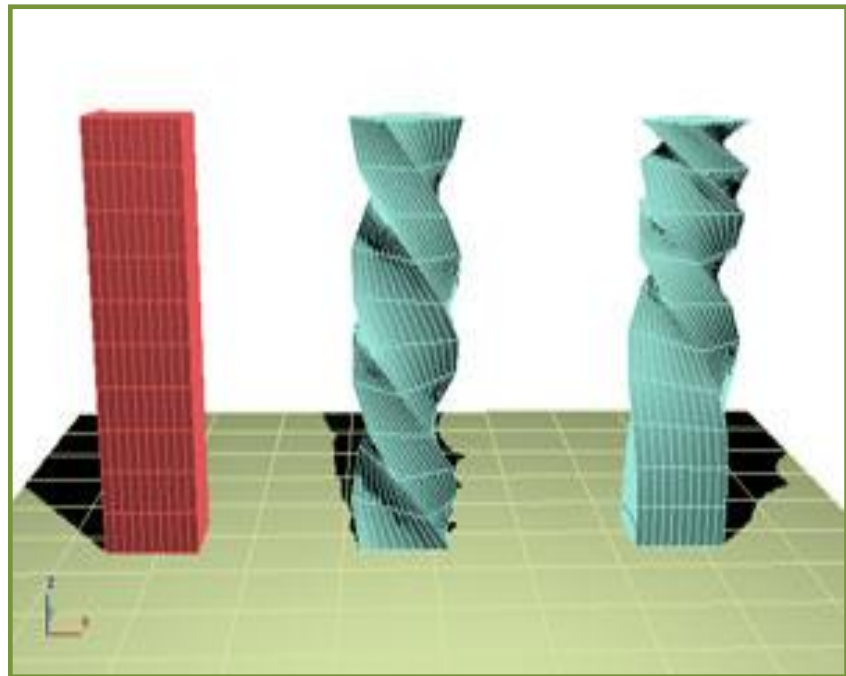
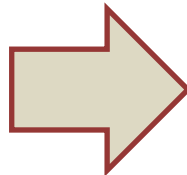


Модификаторы (Parametric  
Modifiers)

*Модификатор Twist*



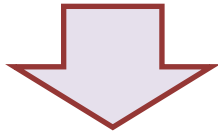
Скручивание



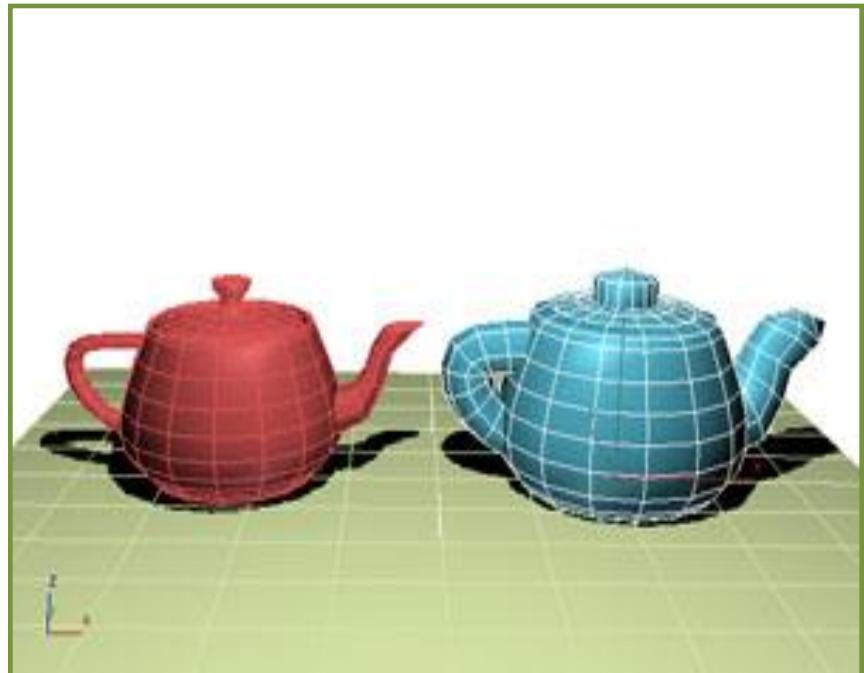
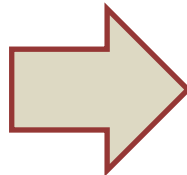


**Модификаторы (Parametric  
Modifiers)**

*Модификатор Push*

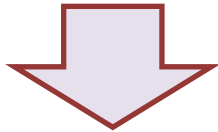


Надувание  
объекта

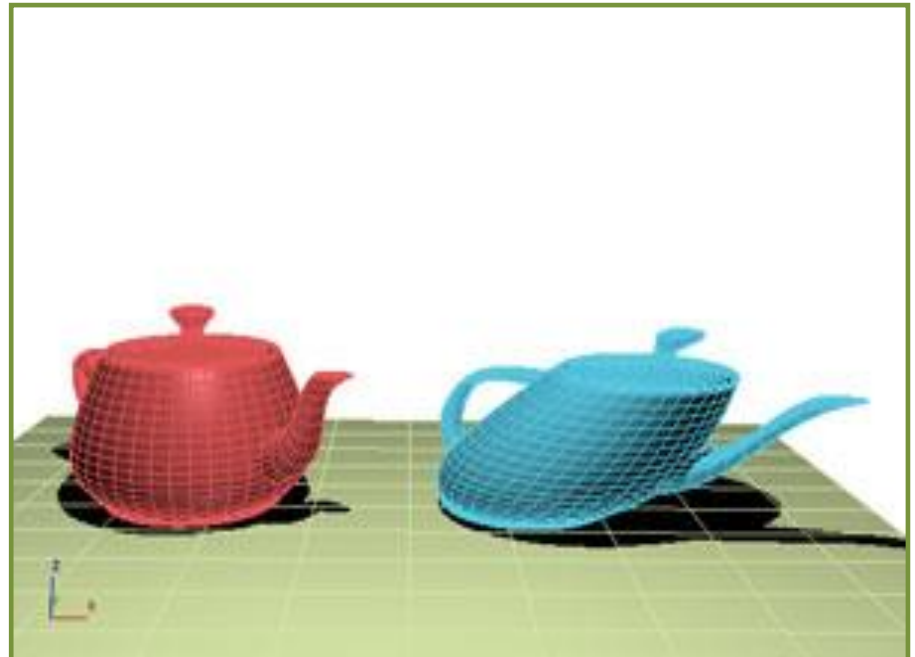
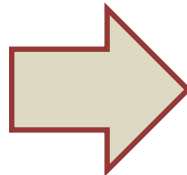


Модификаторы (Parametric  
Modifiers)

*Модификатор Skew*

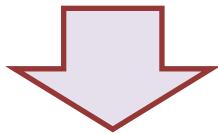


Скос объекта

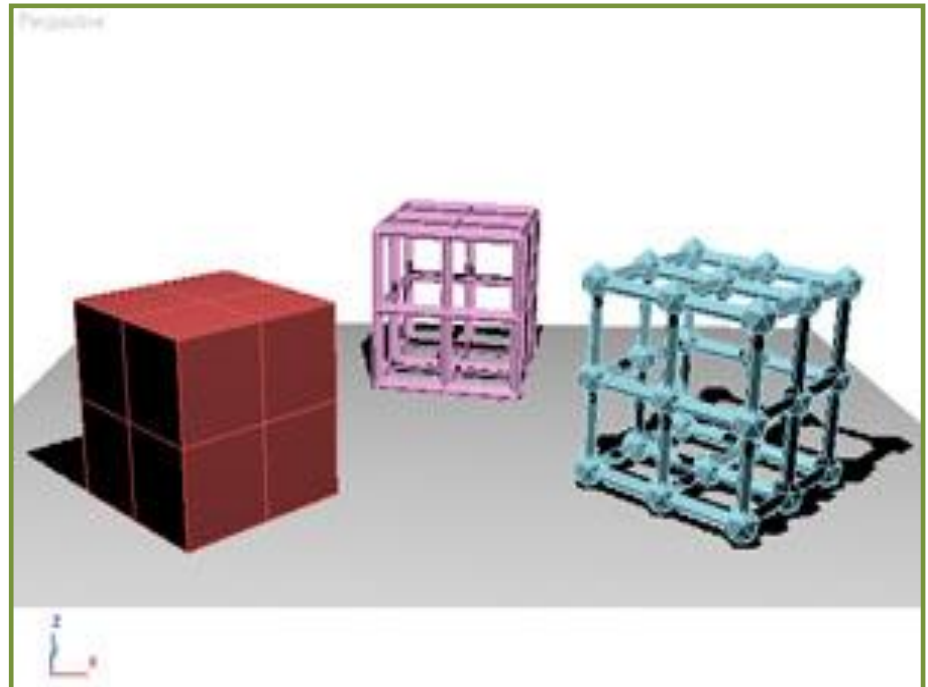
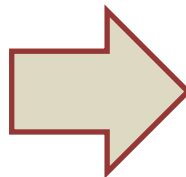


Модификаторы (**Parametric  
Modifiers**)

Модификатор  
*Lattice*

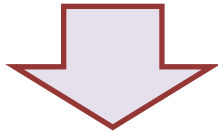


Превращение  
объекта в  
решетку

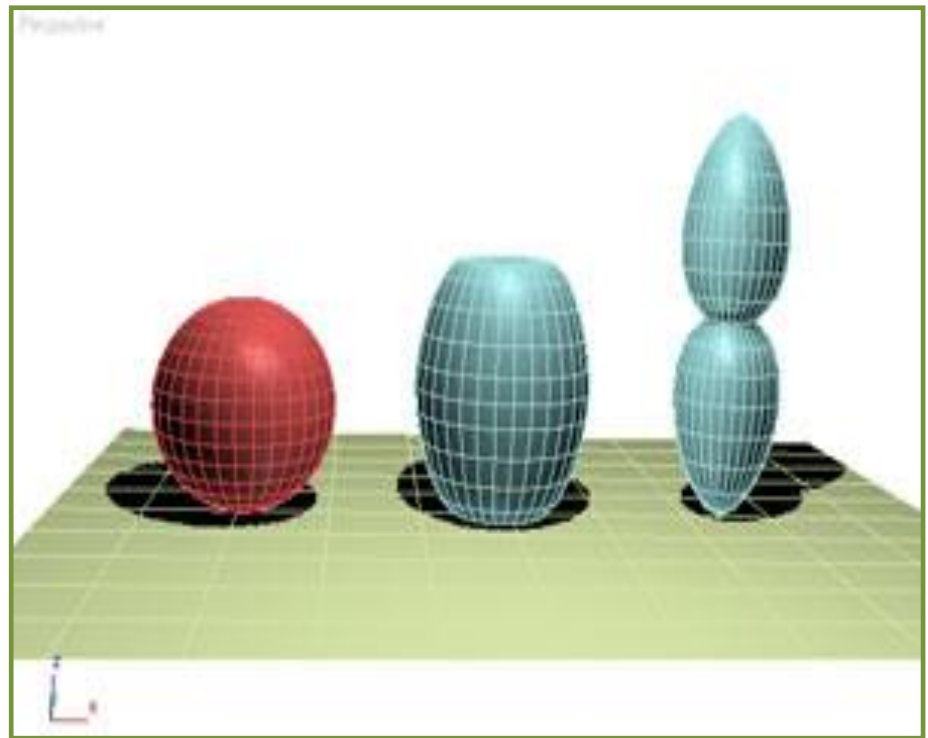
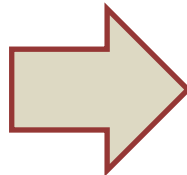


Модификаторы (Parametric  
Modifiers)

Модификатор  
*Squeeze*

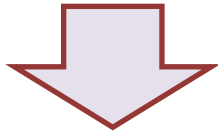


Сжатие

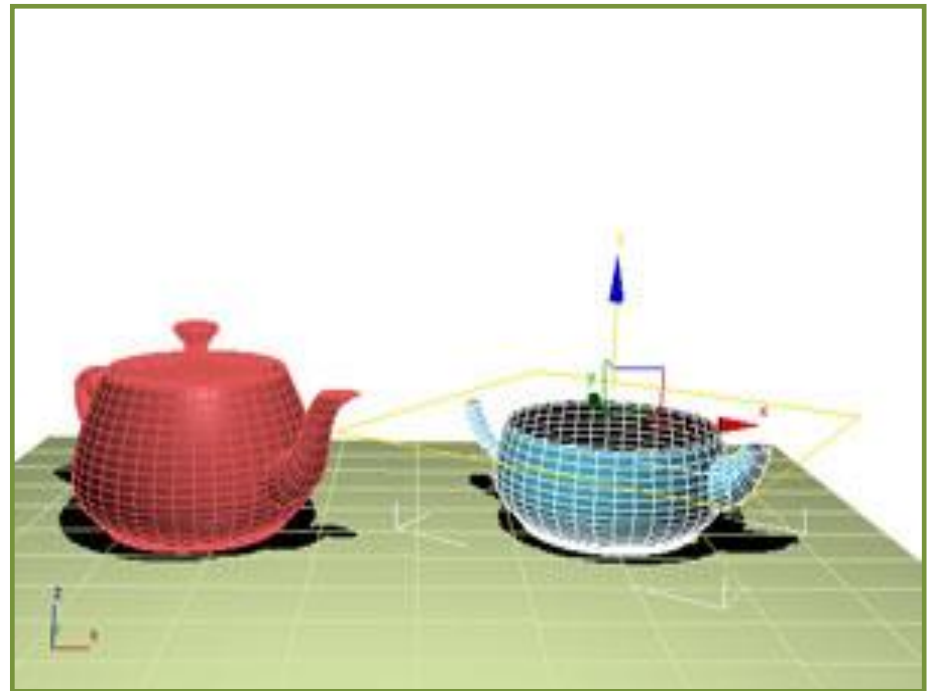
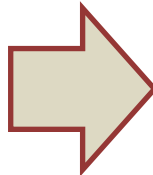


**Модификаторы (Parametric  
Modifiers)**

*Модификатор Slice*

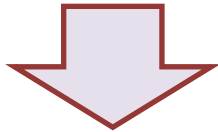


Разрезание объекта,  
отрезание его части  
ПЛОСКОСТЬЮ

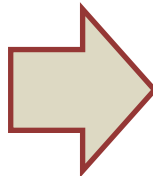


Модификаторы (Parametric  
Modifiers)

Модификатор  
*Mirror*



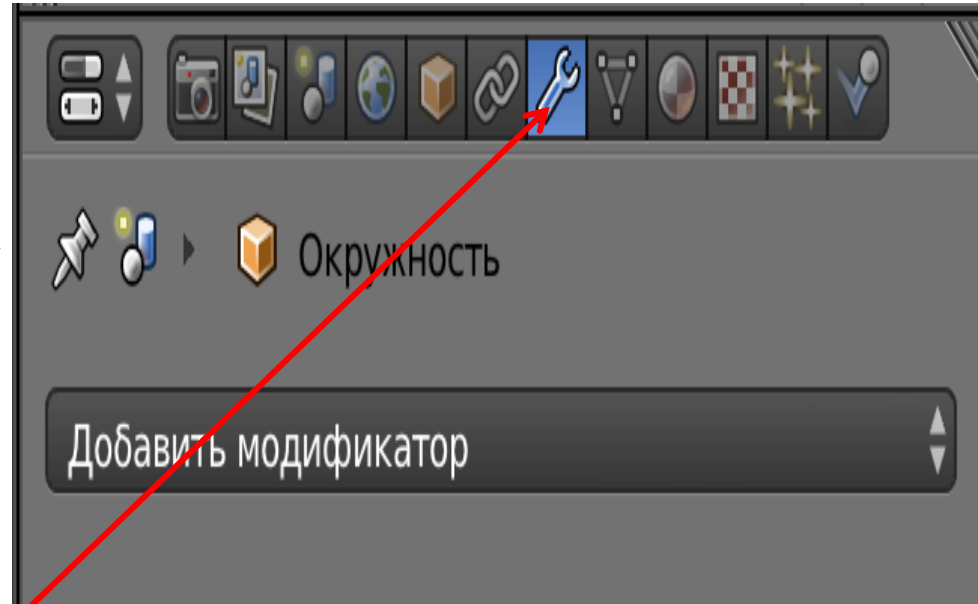
Зеркальное  
отражение объекта



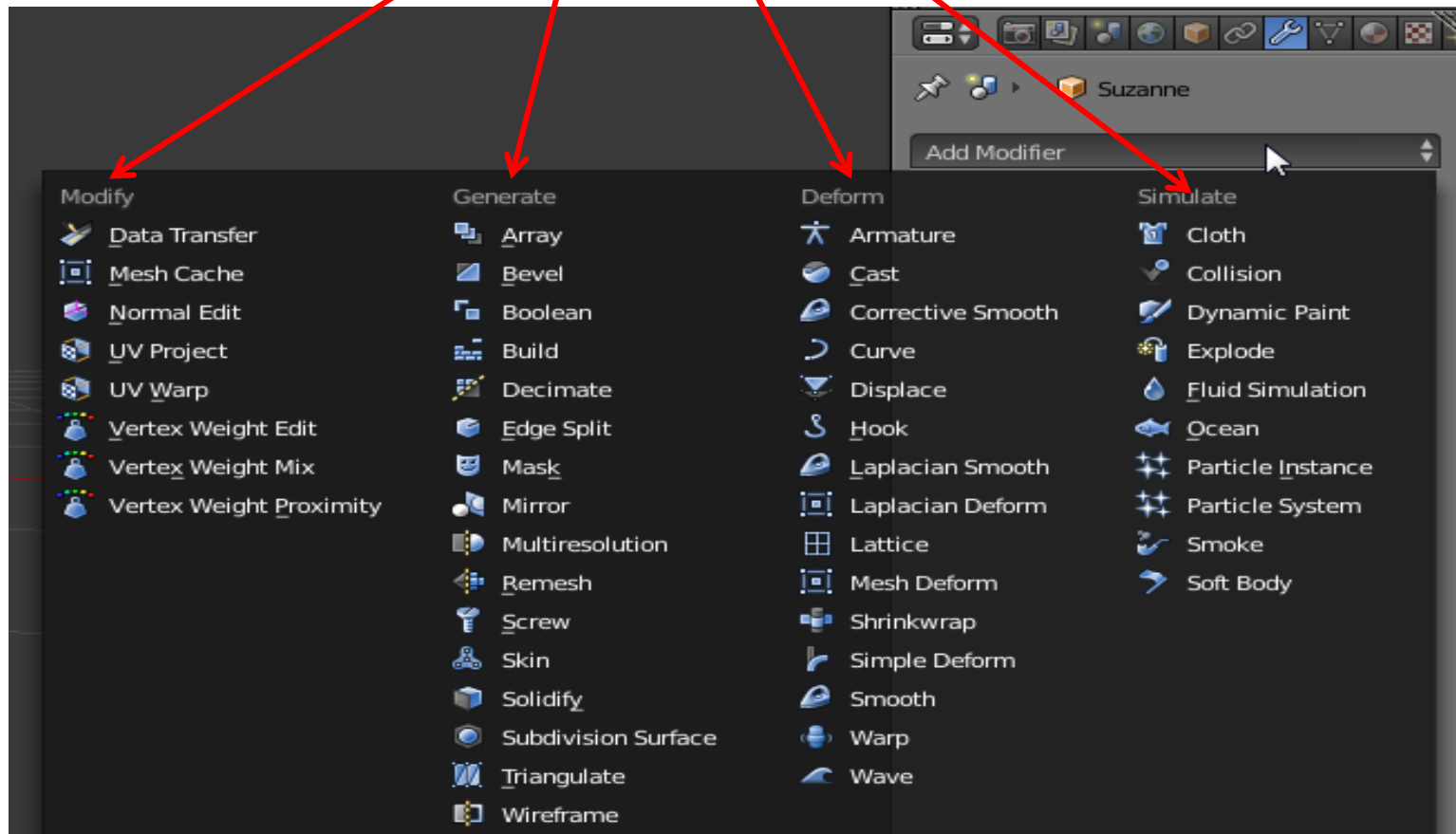
### Модификатор

- это временная надстройка над объектом, которая позволяет изменять его свойства и возможности. К объекту может быть прикреплено неограниченное число модификаторов.

Работа с модификаторами осуществляется в окне *Свойства* на вкладке *Модификаторы объекта* (выглядит как гаечный ключ).



Модификаторы  
объединены в 4 категории





Модификаторы

объединены в 4  
категории

бывают

❖ *Modify* - изменяют не всю геометрию, а некоторые ее части, например, группы вершин

❖ *Generate* - изменяют форму и топологию объекта

❖ *Deform* - изменяют форму объекта, не затрагивая топологию

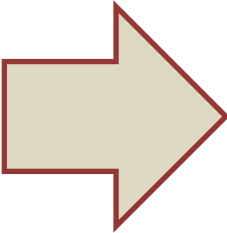
❖ *Simulate* - физические симуляции

# Лекция 9. Модификаторы и материалы

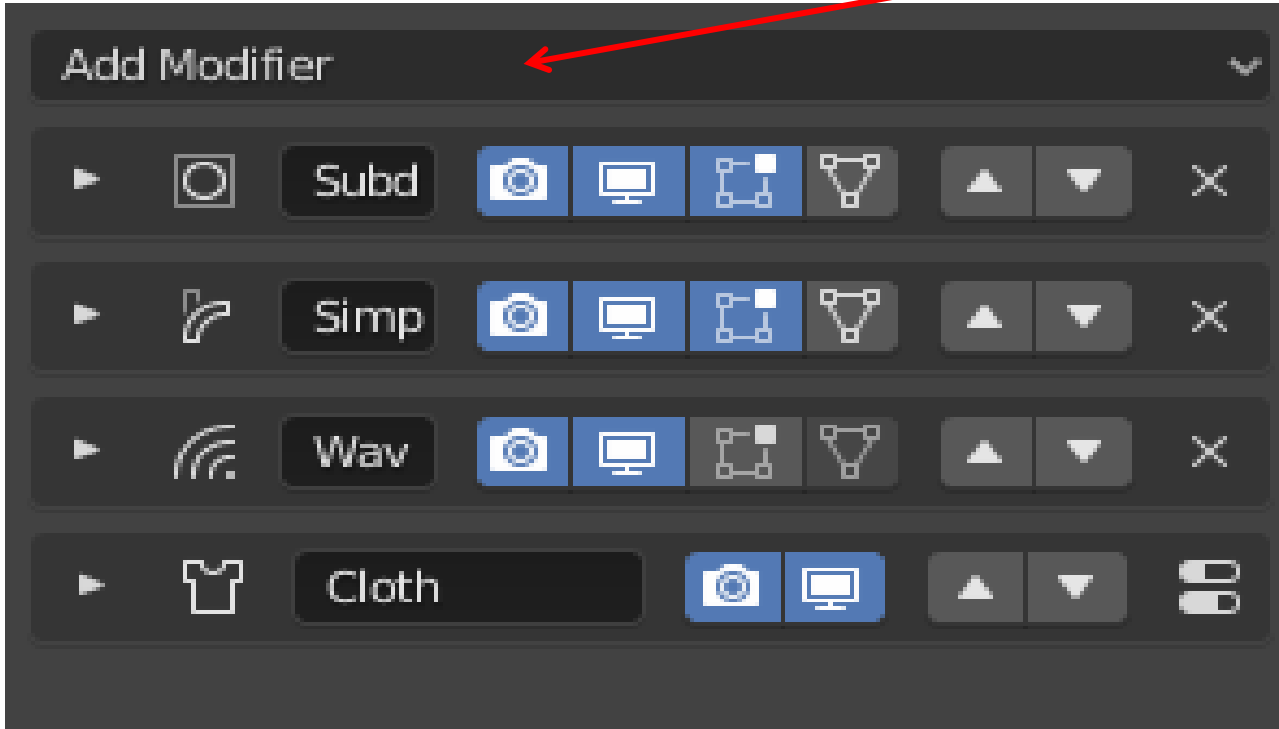
## Модификаторы

## Blender

Стек модификаторов



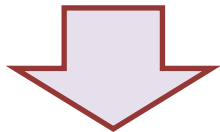
К одному объекту можно применить несколько модификаторов последовательно. Работа с модификаторами отображается в *стеке модификаторов*



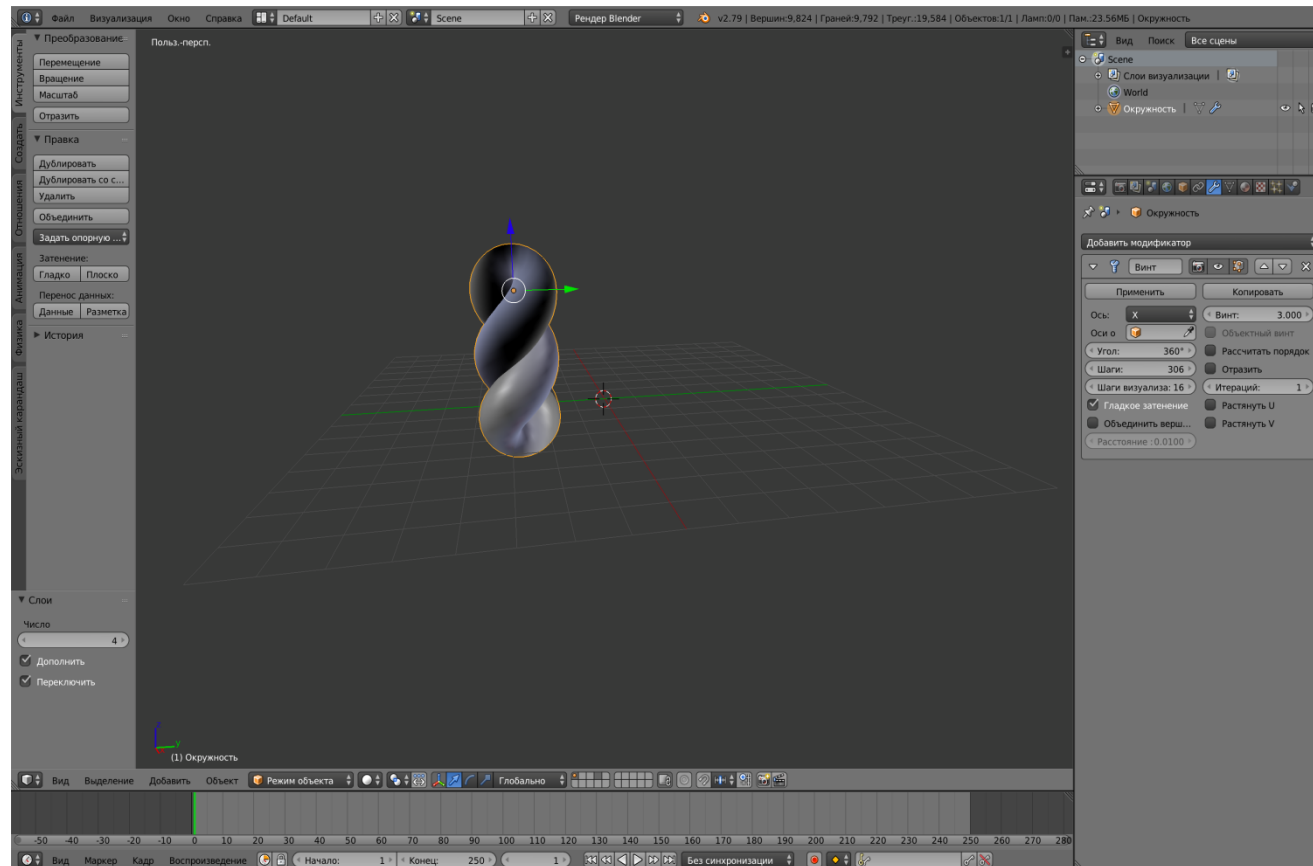
Модификаторы **Generate** (Генерация)

Модификатор

Винт



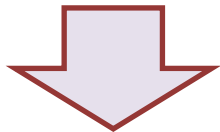
Модификатор  
воздействует на  
объект, целиком  
закручивая его вокруг  
одной из осей или  
другого объекта



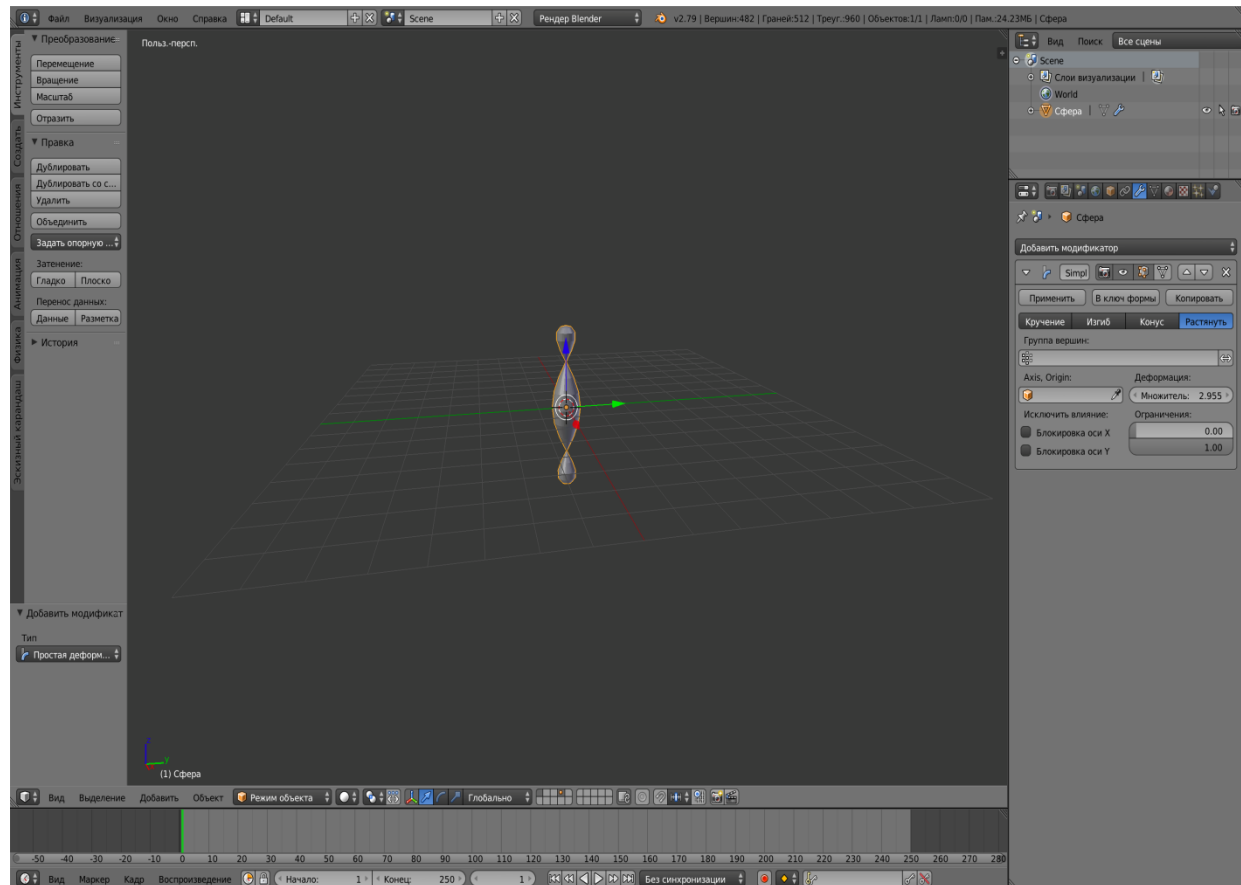
Модификаторы Deform (Деформация)

Модификатор

Простая  
деформация



Модификатор  
позволяет легко  
изменять форму  
объекта

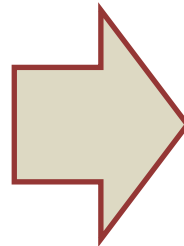


# Лекция 9. Модификаторы и материалы

## Материалы

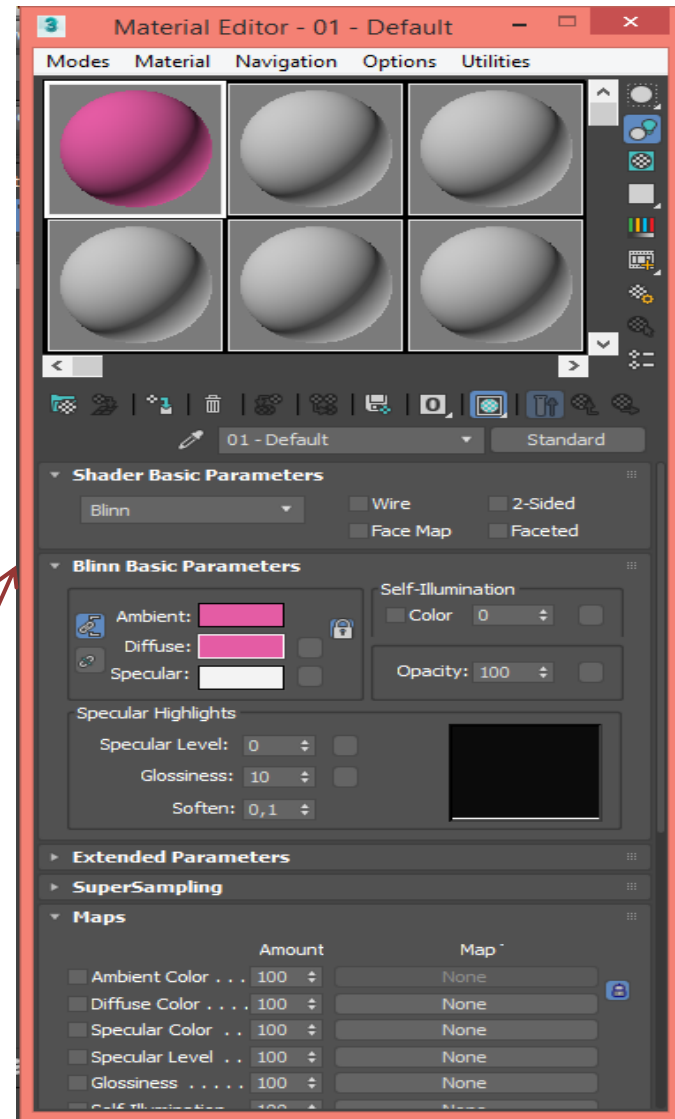
3D Studio M

**Materials** (материалы) – совокупность настроек, определяющих внешний вид материала, а в конечном итоге и самого трехмерного объекта



Параметры материала задаются либо с помощью числовых параметров, либо с использованием текстурных карт (растровых изображений). Материал может присваиваться как всей поверхности трехмерного объекта, так и ее определенным граням или участкам

*Средство **Material Editor**  
(Редактор материалов)*

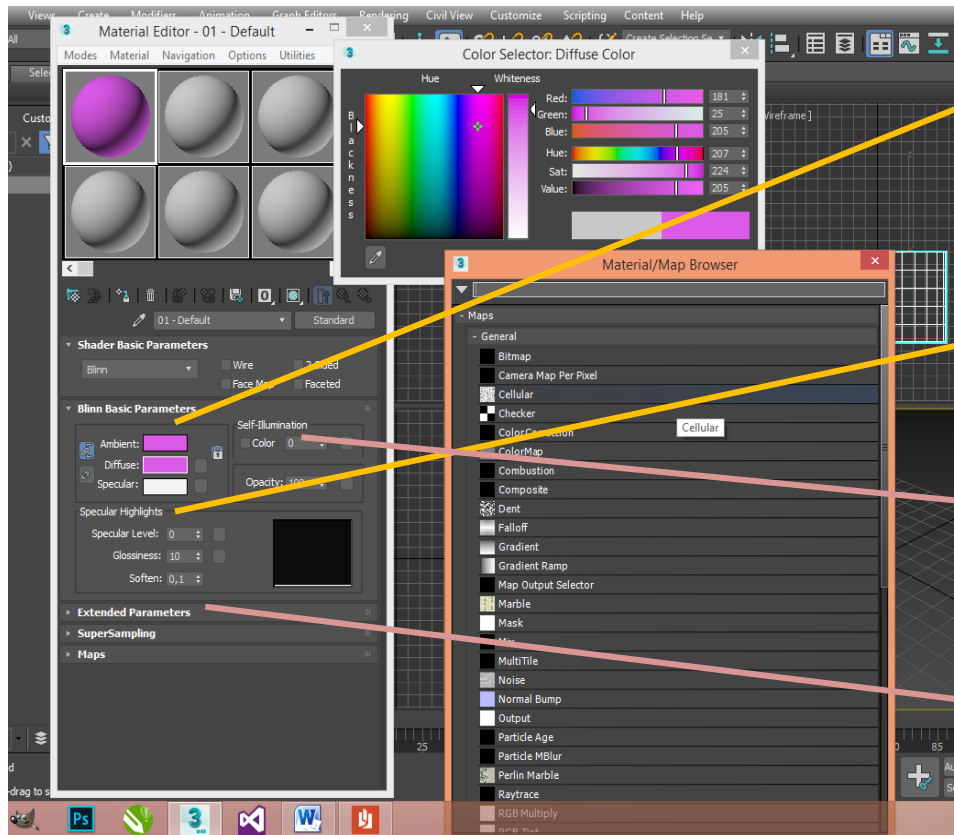


# Лекция 9. Модификаторы и материалы

## Материалы

3D Studio M

Окно настроек параметров выбранного типа материала



➤ Настройки ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ материала ( **Blinn Basic Parameters**) цвета

➤ Настройка параметров бликов ( **Specular Highlights**)

➤ Самосвечение ( **Self-Illumination**)

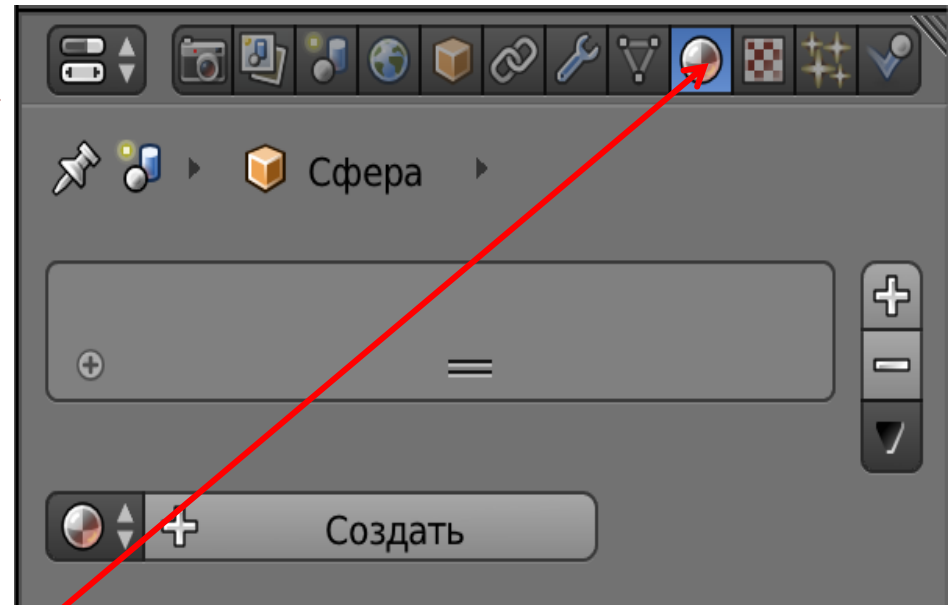
➤ Настройка параметров прозрачности ( **Extended Parameters**)

# Лекция 9. Модификаторы и материалы

## Материалы

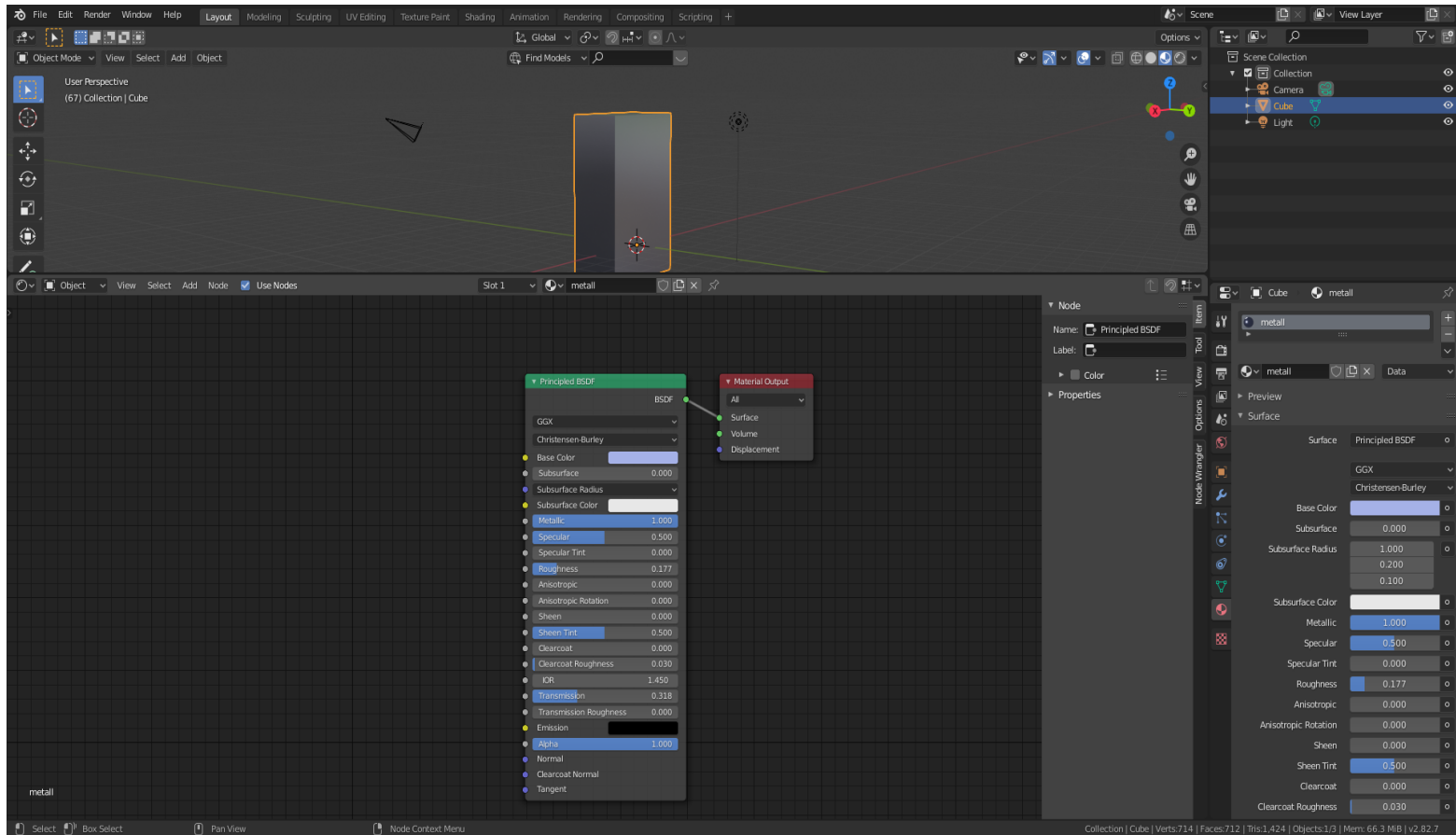
Blender

**Материал** это не только цвет объекта, это контейнер, объединяющий сразу несколько свойств: цвет, прозрачность, преломление, отражающая способность и многое другое



В *Blender* один и тот же материал может быть применен **ко множеству объектов**. С другой стороны, к одному объекту могут быть **применены несколько материалов**.  
Материал имеет **огромное количество настроек**, и все они располагаются на специальной панели окна *Свойства*

### Панель материалов

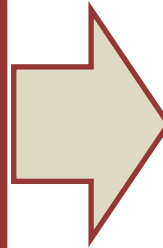




**Составляющие  
материалов**



У каждого материала в  
*Blender* есть четыре главных  
компонента



➤ **основной цвет**

➤ **шейдеры**

➤ **отражение/  
прозрачность**

➤ **текстуры**

# Лекция 9. Модификаторы и материалы

## Текстуры

3D Studio M

**Текстура** — растровое изображение, накладываемое на поверхность полигона для придания ей цвета, окраски или иллюзии рельефа

Текстура – это просто картинка в формате JPEG. Качество поверхности текстуры определяется текселями — количеством пикселей на минимальную единицу текстуры.

➤ Двумерные карты текстур

➤ Трехмерные карты текстур

- Bitmap** / Растровое изображение
- Checker** / Шахматная текстура
- Gradient Ramp** / Усовершенствованный градиент
- Gradient Type** / Тип градиента.
- Dent** / Вмятины
- Noise** / Шум
- Stucco** / Штукатурка

# Лекция 9. Модификаторы и материалы

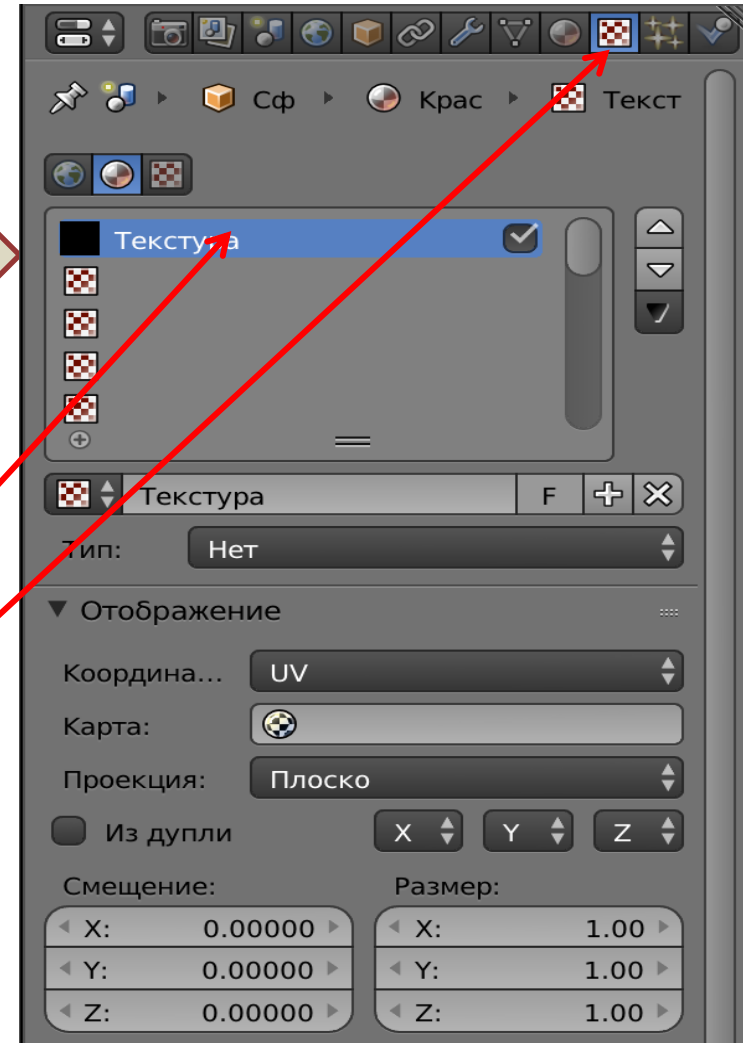
## Текстуры

Blender

### Текстуры

делают материалы более реалистичными, более похожими на вещества, из которых состоят объекты реального мира

Все манипуляции с текстурами осуществляются на панели **Текстуры** окна **Свойства**



**Текстура**  
применяется к  
свойствам материалов.  
Текстуры нельзя  
присоединять к объекту  
без материала.



*Имеются три группы  
возможных текстур*

- Процедурные** — их создание осуществляется с помощью математических функций.
- Файловые** — к ним относятся сторонние графические или видеофайлы, загружаемые в программу
- Окружение** — карта окружения, которая даёт возможность замены трудоёмких по вычислению отражений в сцене готовой текстурой, которая создаётся особым образом самой программой