

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ
И СОЦИАЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра искусств

СОГЛАСОВАНО

Председатель УМК ГИУСТ БГУ

 Т. В. Борздова

« 19 » апреля 2016 г.

СОГЛАСОВАНО

Директор ГИУСТ БГУ



П. И. Бригадин

2016 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

КОМПЬЮТЕРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ

для специальности: 1-19 01 01 «Дизайн» (по направлениям)

Составители: Матросова Е. Н., ст. преподаватель,
член Белорусского союза дизайнеров
Фундатор М.О., преподаватель

Рассмотрено и утверждено

на заседании совета 20 апреля 2016 г.,
протокол № 7

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА.....	6
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	7
Лекция 1: Знакомство с интерфейсом программы 3ds Max.....	7
Лекция 2: Основные концепции в 3ds Max.....	22
Лекция 3: Принципы создания и модификации объектов сцены.....	24
Лекция 4: Понятия иерархий.....	31
ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	33
Задание 1: Моделирование простых форм и мебели.....	33
Задание 2: Освоение новых возможностей моделирования в Editable Poly.....	37
Задание 3: Самостоятельное моделирование мебели.....	40
РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ.....	43
Критерии оценки.....	43
ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ.....	44
Список литературы.....	44

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Бесспорно, можно констатировать, что в работе современного дизайнера ключевую роль играет умение профессионально работать в специализированных компьютерных программах, которые максимально помогают в течении небольшого времени изобразить, визуализировать, корректировать свои работы. За последние более 10 лет компьютерные технологии в дизайне, достигли пика своей популярности не только у дизайнеров, но и у обывателей, которые при сотрудничестве на этапе разработки проекта хотят убедиться в правильности выбора формы, цвета, текстуры, композиции, масштаба, ритма и т.д. Такие программы как: 3dsMax, AutoCad, Photoshop и т.п.

С начала 90-х годов в России стремительно изменяется сложившаяся профессиональная дизайнерская среда: новые рынки сбыта и компьютерные технологии порождают небывалый спрос на продукцию отечественного, преимущественно графического, дизайна. С появлением доступных персональных компьютеров, которые существенно расширяют и упрощают возможности проектирования и производства также видоизменяются и требования к профессионалам в данных областях - компьютер из экзотики перерастает в рабочий инструмент. Любое стремительно появившееся явление должно обладать названием и в пике «классическому дизайну» появляется термин «компьютерный дизайн», к которому сразу же причисляют создание вэб-сайтов и графических интерфейсов пользователя, а также все остальное, что связано с компьютерной графикой - средства двухмерного и трехмерного проектирования и визуализации графики и информации.

По своей сути программное обеспечение CAD визуализирует информацию средствами компьютерной графики, т. е. создает и обрабатывает графические изображения средствами вычислительной техники. CAD-технологии позволяют работать дизайнерам, конструкторам и проектировщикам в двухмерной и/или трехмерной среде — 2D- и 3D-графике, соответственно. Современные программные продукты позволяют не только создавать по двухмерным чертежам трехмерные модели, которые можно трансформировать, масштабировать и всячески изменять уже в трехмерном режиме, но и работать с поверхностями, материалом, светом, создавая фотореалистичные изображения, проектируемых объектов от стакана с водой до интерьера, от кресла пилота до целого самолета. К областям применения CAD-технологий относится, например:

— Архитектура, машиностроение и строительство (AEC — TheArchitecture, Engineering, andConstruction). К данной категории относятся: архитектура и

архитектурное проектирование, жилищно-общественное строительство, гражданское строительство и проектирование инфраструктур, дорожное строительство, гидротехника, картографирование и геодезия, системы компоновочного проектирования, системы нагревание, вентиляция и кондиционирование воздуха (HVAC).

— Машиностроение (MCAD — MechanicalEngineering): автомобильное и аэрокосмическое строение, машинное оборудование, кораблестроение,

— Системы автоматизированного проектирования электроники (EDA — Electronicdesignautomation).

— Электротехника.

Дизайн: промышленный дизайн, дизайн одежды, средовой дизайн и дизайн интерьеров.

Цели и задачи дисциплины:

Цель дисциплины «Компьютерные технологии в дизайн - проектировании» состоит в изучении студентами основ компьютерной графики, позволяющих грамотно ориентироваться в вопросах подготовки визуальных и графических материалов в электронном виде, необходимом для деятельности и применения соответствующих алгоритмов компьютерной обработки с целью оформления проектов.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

- изучение основ компьютерной графики;
- изучения полигонального моделирования, и операций с моделями;
- изучение видов и методов создания и применения компьютерных возможностей;
- изучение основ компьютерной обработки изображений;
- изучение процессов допечатной подготовки публикаций;
- применение компьютерных технологий в дизайн - проектировании.

Связь с другими дисциплинами

Основную связь дисциплина "Компьютерные технологии в дизайн - проектировании" имеет с курсом дисциплины "Дизайн - проектирование". В рамках дисциплины синтезируются знания, относящиеся к сфере следующих дисциплин: формальная композиция, начертательная геометрия, проектирование.

Особенности построения учебного курса

Учебный курс по данной дисциплине предполагает больше практики, чем теории. Изложение информации и выполнения заданий построены таким образом, чтобы выработать у студентов мышление дизайнера, визуализатора. На занятиях, после объяснения новой информации, сразу же отрабатывается на практике, этим методом студенты закрепляют на подсознательном уровне новые знания, и уже в последующем без подсказок выполняют моделирование.

Задания идут с нарастанием уровня сложности и освоения новой информации, что помогает закреплению и освоению практических навыков работы в программах.

УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. Знакомство с интерфейсом программы 3ds Max

Изучение понятий и терминов программы;

Освоение основных инструментов в работе с программой;

Изучение горячих клавиш, которые ускоряют работу с программой;

Тема 2. Основные концепции в 3ds Max

Объекто-ориентированное поведение и основные типы объектов 3D Studio MAX.

Определение подобъектов и осуществление доступа к ним.

Object Dataflow (потокосная схема) объекта и ее влияние на моделирование.

Использование трансформации и модификаторов и отличия между ними.

Копии, экземпляры, ссылки и их поведение.

Использование иерархической организации в 3D Studio MAX.

Определение анимации и управление ею в 3D Studio MAX.

Описание подключаемых элементов и их организация.

Тема 3. Принципы создания и модификации объектов сцены

Принципы изменения объекта сцены.

Изменение базовых параметров по сравнению с трансформацией.

Модифицирование объектов.

Применение трансформаций с помощью модификаторов.

Принципы клонирования.

Создание копий.

Создание экземпляров.

Тема 4. Понятия иерархий

Иерархия сцены.

Иерархия материалов и карт.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Лекция 1: Знакомство с интерфейсом программы 3dsMax.

- изучение понятий и терминов программы;
- освоение основных инструментов в работе с программой;
- изучение горячих клавиш, которые ускоряют работу с программой;

2D - от английского "two-dimensional" - что означает "двухмерный".

3D - от английского "three-dimensional" - что означает "трехмерный".

3D Accelerators / Ускорители трехмерной графики. Дополнительные возможности современных виде плат по обеспечению значительного ускорения процесса отображения трехмерных сцен. MAX поддерживает функционирование виде плат, отвечающих стандартам Heidi, OpenGL или Direct3D, под управлением операционных систем Windows 95/98 и NT.

3D Object Library / Библиотека трехмерных объектов. Наборы готовых моделей трехмерных объектов (могут также содержать библиотеки материалов и скриптов), которые могут служить основой при моделировании новых сцен. Доступны в Интернет и на компакт дисках.

Align / Выровнять. Данная команда размещает поверхности отдельных объектов в одной плоскости или выравнивает центры множества объектов вдоль указанных координатных осей.

Ambient Color / Цвет подсветки. Цветовой тон света, рассеиваемого объектом в случае, когда на него не попадают прямые лучи источников освещения. Является параметром материала.

Animation / Анимация. Модификация любого свойства объекта, источника освещения, материала или камеры за счет их перемещения или изменения во времени.

Anti-aliasing / Сглаживание. Метод сглаживания ступенчатого эффекта на границах однородных цветовых областей, что создает плавный переход цвета между объектами сцены и окружающей обстановкой.

Array / Создать массив. Создает матрицу из объектов на базе отдельного объекта или группы объектов. Массивы могут быть одномерными - линейными, двумерными - лежать в одной плоскости, а также трехмерными - занимать определенный объем.

Aspect Ratio / Соотношение. Геометрическое соотношение ширины изображения к его высоте. Рассчитываются делением ширины на высоту. Например, Aspect Ratio мониторов (640x480, 800x600 и т. д.) составляет 4x3, или в десятичном эквиваленте 1,3333.

Attach / Присоединить. Команда, позволяющая присоединить отдельные объекты или их элементы к другому объекту, образовав тем самым единый объект.

AVI (Audio-Video Interleaved) / "Авишник"Файловый формат для видео. Является стандартным для операционных систем Windows.

Axis / Ось. Воображаемая линия в трехмерном пространстве, определяющая направление отсчета координат. Стандартными осями координат в программах трехмерной графики являются оси X, Y и Z.

Bend / Изгиб. Модификатор, вызывающий изгиб объекта относительно одной из его осей.

Bevel / Скос. Промежуточная грань, помещаемая между двумя стыкующимися гранями объекта и обычно располагающаяся под углом, равным половине угла между исходными гранями.

Bezier Spline / Сплайн Безье. Тип сплайна, вершины которого всегда снабжаются управляющими векторами. Управляющие векторы представляют собой касательные, которые позволяют регулировать форму кривой без перемещения самих вершин.

Bitmap / Растр. Растровое изображение, состоящее из упорядоченного набора точек, или пикселей. Примеры форматов файлов растровых изображений - TIFF, Targa, JPEG и GIF.

Boolean Operations / Булевы операции. Название группы команд, которые позволяют объединять два объекта, вычитать один объект из другого или создавать новые объекты из областей пересечения исходного объекта со вторым объектом. Обычное применение - "продельвания отверстий" в объектах.

Bounding Box / Габаритный контейнер. Один из режимов отображения объектов в окнах проекций. Контейнер в форме прямоугольного параллелепипеда, охватывающий объект и имеющий одинаковые с ним габаритные размеры. Габаритные контейнеры изображаются вместо объектов со сложной сетчатой оболочкой при моделировании движения или иных перемещений, чтобы избавить компьютер от перерисовывания огромного количества граней.

Bump Map / Карта рельефа. Изображение в градациях серого тона, позволяющее изменять кажущуюся неровность поверхности объекта за счет манипулирования направлениями нормалей граней. В качестве данной карты можно использовать и цветное изображение, тогда учитываться будет лишь оттенки яркости.

Camera / Камера. Объект, используемый для имитации наблюдения сцены через объектив настоящей съемочной камеры. В общем случае объекты-камеры имеют элементы управления, соответствующие параметрам настоящих фотоаппаратов или телекамер, такие как поле зрения (Field of View - FOV), фокусное расстояние (Focal Length) и другие.

Camera Target / Точка нацеливания камеры. Точка в трехмерном пространстве, на которую направлена линия визирования камеры. Обозначается маленьким кубиком, соединенным линией с камерой.

Center Point / Центральная точка. Геометрический центр объекта, начальная точка системы координат или центр выделенного набора объектов. Не путать с опорной точкой.

Chamfer / Фаска. Промежуточная грань, помещаемая между двумя стыкующимися гранями объекта и обычно располагающаяся под углом, равным половине угла между исходными гранями.

Clipping Plane / Плоскость отсечки. Плоскость, размещаемая перпендикулярно линии визирования в задаваемой пользователем точке и

наделенная тем свойством, что все объекты, располагающиеся между этой плоскостью и камерой, в процессе визуализации становятся невидимыми.

Clone / Клонировать. Метод и команда создания дубликатов объектов в MAX. Объекты могут клонироваться как копии (Copy), образцы (Instance) или экземпляры (Reference).

Closed Shape / Замкнутая форма. Плоская форма, имеющая внутреннюю и внешнюю области и отделенная от всех остальных объектов своим контуром.

CMYK - Cyan, Magenta, Yellow, Black / Бирюзовый, пурпурный, желтый, черный. Цвета чернил при многослойной четырехцветной печати, наносимые в виде мелких точек слой за слоем для получения полноцветного изображения.

Codec (Compressor/Decompressor) / Кодек (компрессор/декомпрессор). Любой из множества различных методов сжатия видеозаписей и их декомпрессии для последующего воспроизведения. Форматы файлов цифровых видеозаписей, такие как AVI или QuickTime, разработаны специально для того, чтобы воспринимать методы сжатия/декомпрессии, реализуемые модулями расширения в форме кодеков.

Diffuse Color / Диффузный цвет. Это цвет той части световых лучей, падающих на объект непосредственно от источника освещения, которые рассеиваются объектом равномерно во всех направлениях.

Diffuse Map / Карта диффузного отражения. Канал растровой карты, используемый для изменения цвета объекта, заданного при установке параметров материала. Обычно в качестве такой карты используется растровое изображение.

Directional Light / Направленный свет. Один из объектов - источников света в 3D Studio Max. Называют также светом бесконечно удаленного источника. Это свет от воображаемого источника, удаленного на очень большое расстояние, наподобие солнца. Лучи направленного света распространяются вдоль фиксированной оси, поэтому все они параллельны между собой. Соответственно, и все тени от источника направленного света падают в одну сторону.

Displacement Map / Карта смещений. Иногда называется картой деформаций. Черно-белое полутоновое изображение, которое применяется к объекту и вызывает реальное искажение формы оболочки, степень деформации которой оказывается пропорциональной уровню серого тона. Часто используется для имитации неровностей почвы.

Dolly / Наезд/Отъезд. В кинопроизводстве термин Dolly используется для обозначения тележки на колесиках, на которой устанавливается съемочная камера. Процесс перемещения камеры на тележке в направлении объекта съемки называется "наездом", от объекта - "отъездом". В трехмерной графике термин Dolly используется в значении "наезд/отъезд" для обозначения перемещения виртуальной камеры к объекту или от объекта.

Dummy Object / Пустышка. Вспомогательный объект, не визуализируемый в составе сцены, который может благодаря этому использоваться как невидимый элемент иерархической цепочки или как точка отсчета для установления внешней оси вращения. Весьма полезный объект при анимации.

Edge / Ребро. Видимая линия между двумя вершинами (vertices). Ребра образа ют контуры граней (faces).

Emitter / Эмиттер. Объект в форме простого многоугольника, действующий в качестве источника частиц при моделировании систем частиц, как например капель дождя или снежинок.
Environment / Окружающая среда Присутствующее в составе сцены изображение заднего плана и эффекты, имитирующие природные явления.

Exclude / Исключить. Одна из фиш программы, благодаря которой можно сделать так, чтобы свет от определенного источника не оказывал действия на объекты из заданного перечня. Относится к разряду трюков, не доступных в реальном мире.

Export / Экспорт. Экспорт файла в одном из форматов, например DXF, поддерживаемых другими программами или другими компьютерными платформами.
Extrude/Extrusion / Выдавить/Выдавливание Процесс превращения двумерной формы в трехмерный объект за счет придания ей глубины.

Face / Грань. Замкнутая форма в виде треугольника или четырехугольника, ограниченная ребрами.

Face Extrusion / Выдавливание грани. Процесс, в ходе которого одна или несколько выделенных граней перемещаются от текущих положений наружу или внутрь объекта (выдавливаются или вдавливаются).

Face Mapping / Проецирование на грань. Способ проецирования текстурной карты, при котором одно и то же изображение текстуры наносится на отдельные грани объекта.

Falloff / Спад.

1.Размер кольцевой области по краю светового пятна, в пределах которой интенсивность света спадает от максимального значения до нуля. Задается величиной угла при вершине конуса пучка света.

2. Параметр прозрачности, указывающий, насколько больше или меньше становится степень прозрачности объекта на его краях.

Fillet / Бордюр. Называется также закругленным краем или фаской. Соединение в форме арки между двумя плоскостями или линиями.

First Vertex / Первая вершина. Вершина двумерной формы, служащая для определения правильной ориентации этой формы при использовании ее в качестве опорного сечения сетчатой оболочки.

Forward Kinematics / Прямая кинематика. Принятый по умолчанию метод анимации связанных в иерархическую цепочку объектов, при котором перемещение объекта-родителя оказывает влияние на всю цепь объектов-потомков.

Frame / Кадр. В производстве фильмов и при создании анимации под кадром понимают одиночное изображение из совокупности подобных изображений, фиксирующих различные фазы воспроизводимого движения. Так же называют и видимую часть сцены, наблюдаемую в окне камеры или одном из окон проекций.

Frame Rate / Частота кадров. Скорость, с которой воспроизводятся кадры кинофильма, видеозаписи или анимации, измеряемая числом кадров в секунду (Frames Per Second, FPS).

Frame Rendering / Кадровая визуализация. Принятый по умолчанию режим формирования отдельных изображений, составляющих итоговую анимацию, с генерацией полного набора строк в каждом кадре.

Freeze / Заморозить. Команда, блокирующая объекты от возможности выделения или модификации.

Gizmo / Габаритный контейнер модификатора. Вспомогательный объект, используемый для применения к объекту различных модификаторов. Габаритный контейнер модификатора служит, в частности, для определения положения, масштаба и угловой ориентации системы проекционных координат.

Grid / Координатная сетка. Система равномерно распределенных пересекающихся линий, видимых в окне проекции и используемых аналогично "миллиметровке" для определения масштаба при построении моделей объектов.

Group / Сгруппировать. Команда, позволяющая набор выделенных объектов временно превратить в единое целое.

Helper / Вспомогательный объект. Группа объектов, используемых в сочетании с определенными командами для создания специальных эффектов. Примером вспомогательного объекта служит объект-пустышка (Dummy Object).

Include / Включить. Параметр источника света, позволяющий пользователю задавать список объектов, которые будут освещаться данным источником. На все остальные объекты сцены свет данного источника не будет оказывать никакого действия. Относится к разряду трюков, не доступных в реальном мире.

Instance / Образец. Тип клона (дубликата) объекта сцены, источника света, карты текстуры, контроллера анимации или камеры, внесение изменений в который вызывает появление аналогичных изменений и во всех остальных клонах.

Inverse Kinematics, IK / Обратная кинематика. Метод управления движением иерархически связанных объектов, при котором движение задается перемещением самого младшего объекта-потомка, что заставляет всю остальную цепочку соответствующим образом сдвинуться.

Keyframe / Ключевой кадр. Задаваемая пользователем точка на временной оси, в которой имеет место событие анимации. После настройки ключевых кадров МАХ выполняет автоматический расчет событий анимации для всех остальных кадров, занимающих промежуточное положение между ключевыми.

Lathe / Вращение. Процесс построения оболочки трехмерного объекта методом вращения двумерной формы вокруг заданной оси.

Local Coordinates / Локальные координаты. Система координат, оси которой привязаны к объекту.

Map / Карта. Растровое изображение, полученное методом сканирования или рисования в графическом редакторе, придающее материалу объекта уникальные текстурные свойства, недостижимые методом настройки стандартных параметров материала.

Mapping / Проецирование. Процесс разработки и применения к объекту материала с текстурными свойствами.

Mesh / Сетчатая оболочка, сетка. Название трехмерных объектов, отражающее способ моделирования. В частности, поверхность этих объектов представляет собой сетку с многоугольными (трех- или четырехугольными) ячейками.

Mirror / Отразить. Команда преобразования, заключающегося в построении зеркального отражения или приводящего к созданию зеркальной копии объекта относительно заданной оси.

Modifier / Модификатор. Программное средство, применяющееся к объекту с целью модификации его внешнего вида или свойств.

Named Selection Set / Именованный выделенный набор. Набор объектов, имеющих единое имя, позволяющее при необходимости с легкостью выделять данный набор объектов повторно.

Noise / Шум.

1. Модификатор - изменяет случайным образом положения вершин объекта вдоль любой комбинации трех осей.
2. Процедурная карта - используется при создании материалов.

Normal / Нормаль. Воображаемый вектор, исходящий из центра грани перпендикулярно ее поверхности и указывающий, какая из сторон этой грани является видимой и в какую сторону она будет отражать свет.

NURBS, Non-Uniform Rational B-Spline / Неоднородный рациональный В-сплайн. Особый тип сплайна, имеющий управляющие точки, располагающиеся в одном случае на кривой сплайна, в другом - за ее пределами. Кривые данного типа могут применяться для формирования поверхностей, также контролируемых управляющими точками.

Objects / Объекты. Термин, относящийся к индивидуальным оболочкам (предметам) в составе сцены, имеющим уникальные имена.

Omni Light / Всенаправленный источник света. Тип источника света, испускающего лучи из одной точки равномерно во всех направлениях.

Opacity / Непрозрачность. Параметр, характеризующий долю энергии света, падающего на поверхность, которая не может проникнуть сквозь эту поверхность.

Opacity Map / Карта непрозрачности. Полутонное черно-белое изображение, загруженное в канал непрозрачности материала и управляющее свойством участков поверхности объекта пропускать световые лучи.

Origin Point / Точка начала координат. Центральная точка воображаемого кибернетического пространства, в которой пересекаются оси координат. Координаты данной точки - 0, 0, 0.

Pan / Панорамирование. Поворот съемочной камеры из стороны в сторону вокруг ее вертикальной оси.

Parametric Modeling / Параметрическое моделирование. Система моделирования, при которой объекты сохраняют информацию о своих базовых геометрических параметрах и могут быть модифицированы практически в любой момент за счет изменения значений этих базовых параметров.

Particle System / Система частиц. Метод анимации, позволяющий пользователю создавать и управлять движением огромного количества миниатюрных объектов. Используется для имитации природных явлений, таких как капли воды, частицы пламени, искры огня или пузырьки воздуха в воде.

Patch Modeling / Моделирование на основе кусков Безье. Система трехмерного моделирования объектов на основе кусков Безье - треугольных или четырехугольных элементов поверхности, в сечениях представляющих собой сплайны и снабженных управляющими точками для коррекции формы.

Pivot Point / Опорная точка. Задаваемый пользователем центр вращения объекта, часто совпадающий с началом локальной системы координат.

Pixel / Пиксель. От слов Picture Element - элемент изображения. Наименьший фрагмент изображения, генерируемый видеоплотой и обычно имеющий на экране монитора размер в 2-3 десятых доли миллиметра. Пиксели могут иметь любой цвет из спектра оттенков, поддерживаемых видеоплотой.

Plug-In / Модуль расширения. Дополнительный программный модуль, способный функционировать как составная часть комплекса MAX. Модули расширения широко применяются для придания комплексу новых возможностей без разработки новой версии программы.

Point / Точка. Точкой в трехмерном пространстве называется наименьшая область, которую может занимать элемент объекта. Положение каждой точки определяется уникальным набором из трех чисел, именуемых координатами. Polygon / Полигон/Многоугольник Замкнутая двумерная форма с тремя или более сторонами.

Polygonal Modeling / Моделирование на основе многоугольников. Базовый способ моделирования трехмерных объектов, при использовании которого все объекты образуются наборами многоугольников.

Preview / Предварительный просмотр. Режим предварительного просмотра анимации, в ходе которого быстро создается упрощенный вариант выходного изображения. 2. Режим отображения, при котором упрощенное представление сцены генерируется в реальном времени.

Primitive / Примитив. Любой из базовых трехмерных геометрических объектов, для создания которых в MAX имеются специальные инструменты, включая Box/Коробки (прямоугольные параллелепипеды), Sphere/Сферы, Cone/Конусы, Cylinder/Цилиндры и т. п.

Procedural Texture / Процедурная текстура. Тип текстуры, рисунок которой описывается математическим уравнением. Может использоваться для имитации рисунка дерева, мрамора и других материалов. Обычно выглядит не столь реалистично, как текстура, полученная методом сканирования фотографии реального материала.

Quad / Четырехугольник. Многоугольник с четырьмя сторонами, обычно используемый при создании трехмерных mesh- или patch-моделей.

Reference / Экземпляр. Наряду с образцом (Instance) является клоном, или дубликатом, объекта. Изменения объекта-оригинала распространяются на все экземпляры, но изменения, вносимые в отдельные экземпляры, не действуют на остальные дубликаты.

Reference Coordinate System / Опорная система координат. Система координат, относительно которой выполняются преобразования. Выбирается пользователем из набора, включающего такие системы координат, как глобальная (world), экранная (screen) и локальная (local).

Reflection Map / Карта отражения. Реальное или процедурное изображение, наносимое на поверхность объекта для использования при трассировке лучей или для имитации отражательной способности поверхности.

Rendering / Визуализация. Процесс, в ходе которого компьютер рассчитывает освещенность элементов всех объектов сцены с учетом источников света и создает перспективную проекцию изображения сцены с заданной точки наблюдения. Итоговое изображение может быть как статическим портретом, так и кадром анимационной последовательности.

Roll / Крен. Поворот камеры вокруг оси визирования, создающий впечатление наклона сцены.
Rotate / Повернуть Одна из команд трансформаций, состоящего в повороте объекта вокруг заданной оси координат.

Scale / Масштабировать. Трансформация, изменяющая математическое соотношение между размером объекта в реальности и его изображением на схеме.

Script / Скрипт. Последовательность инструкций для автоматизации какой-либо определенной задачи.
Segment / Сегмент Элемент или деталь объекта, который делится на сегменты подобно тому, как здание делится на этажи.

Shape / Форма. Сплайн или несколько сплайнов, объединенные в единый объект. Не имеет поверхности.

Skew / Скос. Преобразование, заставляющее две стороны объекта поворачиваться в противоположные стороны относительно выбранной оси координат.

Snap / Привязка. Полезная способность программы притягивать объекты к узлам координатной сетки или к определенным элементам других объектов, таким как вершины, ребра или центральные точки.

Space Warp / Объемная деформация. Трехмерный эффект, сказывающийся только на объектах, связанных с источником объемной деформации и находящихся в поле действия этого источника.

Specular Color / Цвет зеркального отражения. Цвет бликов, появляющихся на поверхности объектов. На цвет зеркального отражения оказывает также влияние настройка параметра глянецовитости, характер карты глянецовитости и цвет источника освещения.

Spline / Сплайн. Линия, обычно кривая, форма которой контролируется при помощи управляющих векторов, расположенных при вершинах сплайна. Типичными примерами сплайнов являются кривые Безье и кривые типа NURBS.

Spotlight / Прожектор. Направленный источник света, испускающий свои лучи в пределах задаваемого пользователем конуса или пирамиды.

Squash / Сжать. Операция модификации масштаба, при которой объект рассматривается как обладающий постоянным объемом. Сжатие объекта заставляет его становиться вдоль одной координатной оси шире изначального размера, а вдоль другой - уже.

Stack / Стек. Последовательная запись всех настроек параметров и модификаторов, примененных к объекту. В любой момент возможен возврат к любой записи стека и коррекция тех или иных параметров. Именно эта возможность делает MAX системой параметрического моделирования.

Stretch / Растянуть. Операция модификации масштаба, при которой объект рассматривается как обладающий постоянным объемом. Растяжение объекта заставляет его становиться по одной координате уже изначального размера, а по другой - шире.

Sub-Objects / Подобъекты. Элементы меньшего размера, объединяемые вместе, чтобы образовать более крупный объект. Например, вершины, грани и ребра - это подобъекты сетчатой оболочки геометрической модели объекта.

Taper / Заострение. Модификатор, сжимающий и растягивающий объект вдоль выделенной оси.

Target / Точка нацеливания. Вспомогательный объект, используемый для наглядного позиционирования точки, в которую направлена ось визирования камеры или ось луча источника света.

Texture Map / Карта текстуры. Растровое изображение, полученное методом сканирования или рисования в графическом редакторе, придающее материалу объекта уникальные текстурные свойства, недостижимые методом настройки стандартных параметров материала.

TIFF (Tagged Image File Format) Мультиплатформенный формат файлов растровых изображений. Существует несколько классов файлов TIFF формата, каждый из которых отличается палитрой цветов, которые он поддерживает. Если Вы визуализируете сцену в TIFF файл, в 3D Studio Max у Вас есть следующий выбор: Monochrome - создает 8-битовое изображение в градациях серого; и Color - создает 24-битовое цветное изображение (без альфа-канала).

Transform / Трансформации. Обобщенное название совокупности операций, изменяющих положение, размер или форму объекта. Типичными преобразованиями являются перемещение, масштабирование и вращение.

Triangle / Треугольник. Многоугольник с тремя сторонами, базовая форма, обычно используемая при создании трехмерных геометрических моделей mesh-или patch-объектов.

Twist / Скручивание. Модификатор, осуществляющий деформацию, при которой объект закручивается винтом вокруг выбранной оси.

Vertex, Vertices / Вершина, вершины. Точка с уникальными координатами в трехмерном пространстве, через которую проходят части объекта.

View Coordinates / Оконные координаты. Система координат, оси X, Y и Z которой привязаны к текущему окну проекции. Положение координатных осей данной системы не меняется при изменении точки наблюдения трехмерной сцены.

Viewport / Окно проекции. Окно, сквозь которое открывается вид на трехмерное пространство.

Window / Окно. Метод выделения объектов с помощью рамки в форме прямоугольника, круга или многоугольника. В оконном режиме выделяются только объекты, целиком попавшие в рамку.

Wireframe / Каркас. Режим отображения или визуализации, при котором объекты изображаются в виде линий, представляющих собой ребра многоугольников, из которых состоят эти объекты. В таком режиме объекты напоминают проволочные каркасы.

World Coordinate / Глобальная система координат. Базовая система координат трехмерного кибернетического пространства, не зависящая от точки положения наблюдателя.

XY Coordinates / XY-координаты. Обычная система координат двумерных изображений и форм. Ось X располагается горизонтально, а ось Y - вертикально.

X Axis / Ось X. Как правило, это горизонтальная ось, или ось ширины, простирающаяся влево и вправо.

Y Axis / Ось Y. Обычно это ось высоты, простирающаяся вверх и вниз.

Z Axis / Ось Z. Ось, обычно связанная с координатой глубины сцены, направленная прямо на наблюдателя и в противоположном от него направлении.

Горячие клавиши:

Ctrl + Z - отменить действие

Ctrl + Y - вернуть действие

Ctrl + A - выделить все объекты сцены

Ctrl + D - снять выделение

Ctrl + S - сохранить как

Ctrl + V - создать копии

Alt + W - развернуть\свернуть окно во весь экран

Alt + зажатое колесико мышки - вращение вокруг объекта

Shift + F - Вкл\выкл отображение Safe Frame - области рендера

Зажатое колесико мышки - перемещение экрана

Q - выделение\изменение формы выделенной области

W - перемещение

E - вращение

R - масштабирование

G - Спрятать\показать сетку в окне viewport

X - Спрятать\показать стрелки перемещения\вращения\масштабирования и т.д.

(вернуть стрелки перемещения)

-/+ - Уменьшить\увеличить стрелки перемещения\вращения\масштабирования и т.д.

F3 - Включает режим отображения сетки без поверхности.

F4 - Вкл\выкл отображения сетки вместе с поверхностью.

F9 - быстрый render

F10 - Render Setup

Лекция 2: Основные концепции в 3ds Max

3D Studio MAX является радикально новым подходом к трехмерному моделированию и визуализации. Основные понятия и методы, в соответствии с которыми 3DS MAX управляет объектами и данными на сцене, существенно отличаются от предыдущих версий 3DS и других программ трехмерного моделирования и визуализации. Эти понятия следует уяснить, чтобы ваша работа с 3DS MAX была более продуктивной.

- *Объекто-ориентированное поведение и основные типы объектов 3D Studio MAX.*
- *Определение подобъектов и осуществление доступа к ним.*
- *Object Dataflow (потокковая схема) объекта и ее влияние на моделирование.*
- *Использование трансформации и модификаторов и отличия между ними.*
- *Копии, экземпляры, ссылки и их поведение.*
- *Использование иерархической организации в 3D Studio MAX.*
- *Определение анимации и управление ею в 3D Studio MAX.*
- *Описание подключаемых элементов и их организация.*

Понятия объекта в 3ds Max:

Термин *объект* используется повсеместно во всей программе 3DS MAX; это объектно-ориентированная программа. Если посмотреть на 3DS MAX в терминах программирования, все, что создается, является объектами. Геометрия, камеры и источники света на сцене являются объектами. Модификаторы также являются объектами, как и контроллеры, растровые изображения и определения материалов. Многие объекты, подобные каркасам, сплайнам и модификаторам, допускают манипулирование на уровне подобъектов.

В этой книге термин *объект* относится к чему-то, что можно выбрать и манипулировать им в 3DS MAX. Если необходимо дополнительное уточнение, термин *объект сцены* используется для дифференциации геометрии и чего-

нибудь, созданного при помощи панели Create (создать) из объектов других типов. В объекты сцены входят источники света, камеры, искажения пространства и вспомогательные объекты. На другие объекты, подобные модификаторам, картам, ключам и контроллерам, ссылаются с помощью конкретного типа. В последующих разделах поясняется объектно-ориентированное поведение 3DS MAX.

Объектно-ориентированное поведение:

Что означает, когда говорят, что 3DS MAX является объектно-ориентированной программой? *Объектно-ориентированное программирование* (ООР) - изощренный подход к написанию программного обеспечения, который в настоящее время широко применяется при написании коммерческого программного обеспечения. С точки зрения пользователя 3DS MAX наиболее важным аспектом объектно-ориентированного программирования является то, как оно влияет на пользовательский интерфейс.

При создании объектов в 3DS MAX эти элементы переносят с собой информацию о том, какие функции можно выполнять по отношению к ним и что считается действительным поведением каждого объекта. Эта информация влияет на то, что видно в интерфейсе 3DS MAX. Активными являются только операции, действительные для выбранного объекта; другие операции становятся неактивными или скрываются внутри интерфейса. Рассмотрим примеры объектно-ориентированного поведения:

- Выберите на своей сцене сферу и щелкните на панели Modify (модифицировать) для применения модификатора к сфере. Отметим, что модификаторы Extrude (вытянуть) и Lathe (вращать) к сфере не применяются. Эти модификаторы могут использоваться только для объектов Shape (форма).
- Скажем, например, что создается объект лофтинга (loft-объект) и необходимо выбрать форму для лофтинга. После щелчка на кнопке Get Shape (получить форму) курсор изменяется при перемещении над объектами сцены для индикации того, какие объекты являются действительными выборами для формы лофтинга. Только объекты формы, удовлетворяющие ряду требований, являются действительными выборами для операции Get Shape. В обоих предыдущих примерах 3DS MAX запрашивает объекты для определения, какие выборы и операции являются

действительными на основе текущего состояния программы. После этого 3DS MAX представляет только действительные выборы.

Такой на первый взгляд простой принцип подхода повышает производительность и экономит значительное время. Сравните поведение 3DS MAX с поведением более старых программ, в которых вы выбираете объекты или выполняете команды и затем наталкиваетесь на сообщение об ошибке, гласящее о том, что выбранный объект или операция являются недействительными.

Лекция 3: Принципы создания и модификации объектов сцены

Принципы изменения объекта сцены:

Как было изложено в предыдущих разделах, существует хорошо определенная последовательность событий из параметров объекта, применения модификаторов, затем трансформаций и, наконец, искажителей пространства и свойств объекта. Часто аналогичные результаты могут быть достигнуты при помощи изменения параметров объекта, применения модификаторов, трансформации объекта или даже использования искажителя пространства. Какой метод следует выбрать? Имеет ли это значение?

Ответ следующий: "Да, это имеет значение". Подходящий метод для изменения объекта зависит от потоковой схемы объекта, от того, как объект построен и что планируется делать с ним позже. Знания для того, чтобы сделать успешный выбор, приходят с практикой и опытом. В последующих разделах приводятся общие рекомендации для определения оптимального метода изменения объектов.

Изменение базовых параметров по сравнению с трансформацией:

Чем раньше в потоковой схеме сделать изменение, тем сильнее это изменение повлияет на окончательный внешний вид объекта. Самой первой порцией информации в потоковой схеме объекта является набор параметров объекта. Если необходимо сделать фундаментальное изменение основного размера, формы или характеристик поверхности объекта, следует взглянуть на параметры объекта.

Например, рассмотрим различие между изменением параметра высоты для цилиндра и неоднородным масштабированием вдоль локальной оси цилиндра Z. Представим себе цилиндр с высотой 40 единиц, а требуется, чтобы высота

цилиндра стала 80 единиц. Если вы не знакомы с параметрическим моделированием, можно сначала подумать об использовании неоднородного масштабирования.

Если масштабировать цилиндр на 200 процентов вдоль длины, получается цилиндр с высотой 80 единиц. Правильно? Да, но не совсем. Если проанализировать параметры объекта для масштабированного цилиндра, будет видно, что его высота составляет 40 единиц. В действительности это будет цилиндр с высотой 40 единиц и масштабом 200 процентов по локальной оси Z. Если необходимо, чтобы цилиндр имел высоту 80 единиц, следует изменить параметр высоты, а не масштабировать цилиндр.

Это изменение может показаться тонким отличием, но имеет основательный эффект, когда к цилиндру начинают применять модификаторы. Помните, в потоковой схеме объекта трансформации, подобные масштабированию, вычисляются после модификаторов. Параметр высоты цилиндра слева был изменен из 40 единиц в 80 единиц и затем цилиндр был согнут вдоль оси Z на 180° . Цилиндр справа масштабирован на 200 процентов для достижения высоты 80 единиц и затем согнут вдоль оси Z на 180° . Отметим, что хотя масштабирование выполнялось до сгибания, в потоковой схеме оно вычисляется после сгибания, что приводит к неоднородному масштабу согнутого цилиндра.

Если изменение параметра объекта приводит к результатам, аналогичным результатам трансформации объекта, используйте следующие правила для определения того, какой метод следует применить:

- Используйте изменение параметров объекта во всех случаях, когда хотите сделать изменение моделирования или изменение, которое будет получать любой модификатор.
- Трансформируйте объект, если эффект трансформации является последним применяемым изменением или изменением, влияющим на расположение объекта на сцене.

Модифицирование объектов:

Используйте модификаторы, если хотите явно изменить структуру объекта и получить максимальное управление изменением. Ко многим возможностям моделирования и анимации в 3DS MAX доступ осуществляется через модификаторы и их организацию в стеке модификаторов.

Параметры объекта и его трансформации влияют на весь объект только в начале и в конце потоковой схемы. Модификаторы можно использовать для оказания влияния на любую часть объекта и применения изменений, которые зависят от их взаимоотношений с другими модификаторами в стеке.

Например, рассмотрим два варианта применения модификаторов Bend и Taper (сделать конус) к цилиндру. Если сначала сделать цилиндр конусным, а затем применить сгибание (левый объект), получится совершенно другой результат, чем для случая, при котором сначала применяется сгибание, а затем конус (правый объект).

Поскольку результат воздействия модификаторов зависит от порядка их применения, важно спланировать свою стратегию моделирования. Подумайте о том, как подойти к задаче моделирования и как лучше всего скомбинировать модификаторы. План моделирования не должен быть совершенным, поскольку 3DS MAX позволяет легко вернуться назад и что-либо изменить. Однако разработка плана может сэкономить значительное время и избежать частых возвратов назад в результате проб и ошибок.

Применение трансформаций с помощью модификаторов:

Иногда необходимо выполнить трансформацию в конкретной точке стека модификаторов. Например, может потребоваться масштабировать непараметрический объект вдоль одной оси перед применением Bend. В другой раз может потребоваться перемещение или вращение только части объекта.

Трансформацию можно применить в конкретной точке стека модификаторов или применить ее только к части объекта путем использования модификатора для применения трансформации. Имеется три способа применения трансформации при помощи модификаторов:

- **Используйте один из модификаторов Edit для трансформации подобъектов.** Модификаторы Edit обеспечивают доступ к вершинам, ребрам и граням, из которых состоят объекты различных типов. Для трансформаций, которые применяются с помощью модификаторов Edit, нельзя выполнить анимацию. **Трансформируйте гизмо или центр модификатора.** Модификаторы содержат собственные подобъекты,

называемые гизмо, и центр, который также можно трансформировать. Трансформируйте подобъекты модификатора для вращения ориентации скручивания или перемещения центра сгибания. На рисунке 1.16 показан результат перемещения центра модификатора Bend.

- **Используйте специальный модификатор XForm.** Этот модификатор не имеет никакого другого эффекта, кроме того, что обеспечивает гизмо, который можно использовать для трансформации объектов и подобъектов внутри стека модификаторов. Используйте модификатор XForm каждый раз, когда необходимо выполнить трансформацию в конкретной точке стека модификаторов или если необходимо выполнить анимацию трансформаций подобъектов, выбранных с помощью модификатора Edit.

Принципы клонирования:

Клонирование применимо практически ко всему в 3DS MAX. *Клон* является термином общего назначения, который используется для описания операции создания копии, экземпляра или ссылки. Большинство объектов, таких как геометрия, модификаторы и контроллеры, можно скопировать и создать их экземпляры. Можно сделать ссылки объектов сцены, подобных камерам, источникам света и геометрии. Ниже определяются понятия копии, экземпляров и ссылок:

- **Копии.** Просто для понимания. Повсюду в 3DS MAX можно продублировать все, что определяет объект. При копировании чего-нибудь первоначальный объект и копия являются независимыми.
- **Экземпляры.** Описывают метод использования определения одного объекта в нескольких местах. В рамках 3DS MAX можно создать экземпляры практически любой вещи. Одиночный объект, модификатор или контроллер можно использовать на сцене для многих целей.
- **Ссылки.** Доступны только для объектов сцены. Ссылки просматривают параметры мастер-объекта и выбранное количество модификаторов перед тем, как потоковая схема расщепляется, образуя два объекта, каждый из которых содержит свой собственный набор уникальных модификаторов. Ссылки можно применять для построения семейства аналогичных объектов, которые совместно используют одинаковое основное определение, но каждый из них имеет собственные уникальные характеристики.

Для создания клонов можно делать выбор из нескольких методов. Выбранный метод изменяется в соответствии с типом объекта, с которым выполняется работа. В эти методы входит:

- **Нажмите клавишу Shift при трансформации объекта.** В зависимости от объекта либо делается копия, либо появляется диалог, в котором выбирается, что необходимо сделать — копию, экземпляр или ссылку. Например, нажатие Shift при перемещении ключей анимации копирует ключи; нажатие Shift при масштабировании сферы отображает диалог Clone Options (опции клона), в котором выбирается, что сделать — копию, экземпляр или ссылку сферы.
- **Выполняйте Clone из меню Edit.** Используйте этот метод для клонирования объектов сцены без их трансформации.
- **Используйте Copy and Paste (скопировать и вставить) из Track View.** При вставке контроллера в Track View можно выбирать, что сделать — копию или экземпляр этого контроллера.
- **Используйте Drag and Drop (перетащить и опустить).** В Material Editor (редактор материалов) можно перетаскивать определения материала и карты из одного фрагмента в другой. Когда материал или карта опускается в фрагмент, карта копируется. Можно также выбирать между копированием и созданием экземпляра карты.

Создание копий:

Создавайте копии каждый раз, если необходимо дублировать объект, при этом дубликаты являются уникальными и не имеют отношения к исходному объекту. Некоторые примеры полезных методов копирования перечислены ниже:

- Копируйте ключи, если хотите дублировать действие из одного момента анимации в другой. Например, можно выполнить анимацию объекта, который быстро сгибается и распрямляется снова. Для повторения этого действия некоторое количество раз во время анимации необходимо скопировать первоначальные ключи в различные моменты времени.
- Копируйте контроллеры, если требуется, чтобы анимационное поведение одного объекта дублировалось другим. Например, вы хотите, чтобы по одному пути следовало много объектов, но планируется регулировать контроллер каждого пути так, чтобы каждый объект находился немного в другом месте. Для этого присвойте и установите контроллер для одного объекта и затем скопируйте этот контроллер для

всех оставшихся объектов. После этого можно изменить расположение каждого объекта на пути, сэкономя на задаче присвоения и установки контроллера для каждого объекта.

- Копируйте объекты сцены, если хотите начать с группы аналогичных объектов и затем индивидуально модифицировать каждый объект. Например, создается один цветок и копируется несколько раз как часть букета. Затем можно изменять и модифицировать копии для придания "индивидуальности" каждой из них. При копировании объекта сцены для скопированного объекта создается совершенно новая потоковая схема.

Создание экземпляров:

Создавайте экземпляры, когда хотите использовать один объект в нескольких местах. Поскольку все экземпляры представляют собой один и тот же объект, изменение одного экземпляра вызывает изменение всех остальных. При корректном использовании экземпляры могут сэкономить значительный объем работ. Ниже приводится ряд полезных методов использования экземпляров:

- Создавайте экземпляры модификаторов, если хотите применить одинаковое воздействие к выборке различных объектов. Например, создается сцена, в которой необходимо, чтобы выборка объектов растягивалась в унисон. Выберите все объекты и щелкните на Stretch панели Modify для применения экземпляра одного и того же модификатора ко всем объектам. Изменение параметров Stretch для любого объекта изменяет их для всех объектов. Создавайте экземпляры контроллеров, если хотите чтобы выборка объектов вела себя совершенно одинаково. Например, создается модель жалюзей для окна и необходимо выполнить анимацию планок жалюзей. Выполняется анимация вращения одной жалюзи и используется Copy и Paste в Track View для присвоения экземпляра контроллера вращения планки всем другим планкам. Тогда при повороте одной планки все другие планки поворачиваются на такую же величину.

- Создавайте экземпляры карт в Material Editor, если хотите использовать одинаковую карту во множестве фрагментов карты и обеспечить точную регистрацию. Например, требуется разработать материал керамической плитки. Для управления диффузионной текстурой, сиянием и выпуклостью материала можно применять экземпляры карты. Изменение параметров для одного экземпляра карты изменяет параметры всех карт и обеспечивает регистрацию. Сначала карта применяется как

диффузионная маска и затем экземпляр карты применяется как карта выпуклости. В заключение другой экземпляр карты применяется в качестве карты сияния и ее параметры укладки изменяются для создания меньших кусков плитки. Поскольку диффузия, выпуклость и сияние являются экземплярами одной и той же карты, при изменении сияния плитки два остальных ее параметра также изменяются.

- Создавайте экземпляры объектов сцены, если хотите поместить один и тот же объект в различные места сцены. Модификация или изменение параметров любого экземпляра изменяет также все остальные экземпляры. Например, необходимо показать ряд бутылок на полке бакалейной лавки. Смоделируйте одну бутылку и заполните полку экземплярами. Если изменяется конструкция одной бутылки, все остальные бутылки также изменяются. При создании экземпляра объекта сцены все экземпляры совместно используют одну и ту же потоковую схему от мастер-объекта через все модификаторы. Потоковая схема разветвляется после модификаторов, поэтому каждый экземпляр имеет собственный набор трансформаций, искажений пространства и свойств объекта.

Лекция 4: Понятия иерархий

Практически все в 3DS MAX организовано в иерархию. Понятие иерархии очень простое для понимания. Если вы пишете отчет, используя план для организации своих мыслей, вы используете иерархию.

Все иерархии в 3DS MAX следуют одним и тем же принципам. Более высокие уровни в иерархии представляют собой общую информацию и являются уровнями наибольшего влияния. Более низкие уровни представляют собой подробную информацию и являются уровнями меньшего влияния.

Иерархия сцены:

Track View отображает иерархию всей сцены.

- Верхним уровнем является World (мир). Можно сделать глобальные изменения во всем, что находится на сцене, изменив дорожку World в Track View.
- Уровень, непосредственно следующий за World, хранит пять категорий, которые организуют все объекты на сцене. Этими категориями являются: Sound (звук), Enviroment (окружение). Material Editor (редактор материалов), Scene Materials (материалы сцены) и Objects (объекты).

- Множество уровней, которые находятся ниже пяти категорий, хранят детали всего, что есть на сцене.

Иерархия материалов и карт:

Определения материалов и карт также организованы в многоуровневую иерархию. Более простые программы используют одиночные материалы и могут допускать только одну карту в качестве текстуры. Другие программы могут разрешать по одной карте для каждого канала, например, выпуклости или непрозрачности. С помощью 3DS MAX можно создавать иерархический материал и определения карт.

Определения материалов могут иметь вид многоуровневой иерархии:

- Верхний уровень хранит имя основного материала и тип материала.
- В зависимости от типа материала может существовать множество уровней подматериалов. Эти подматериалы в свою очередь могут состоять из множества подматериалов.
- Материал типа Standard является самым нижним уровнем иерархии материалов. Он содержит такие детали, как цвет и каналы проецирования.

Каналы проецирования для стандартного материала также могут быть многоуровневыми иерархиями:

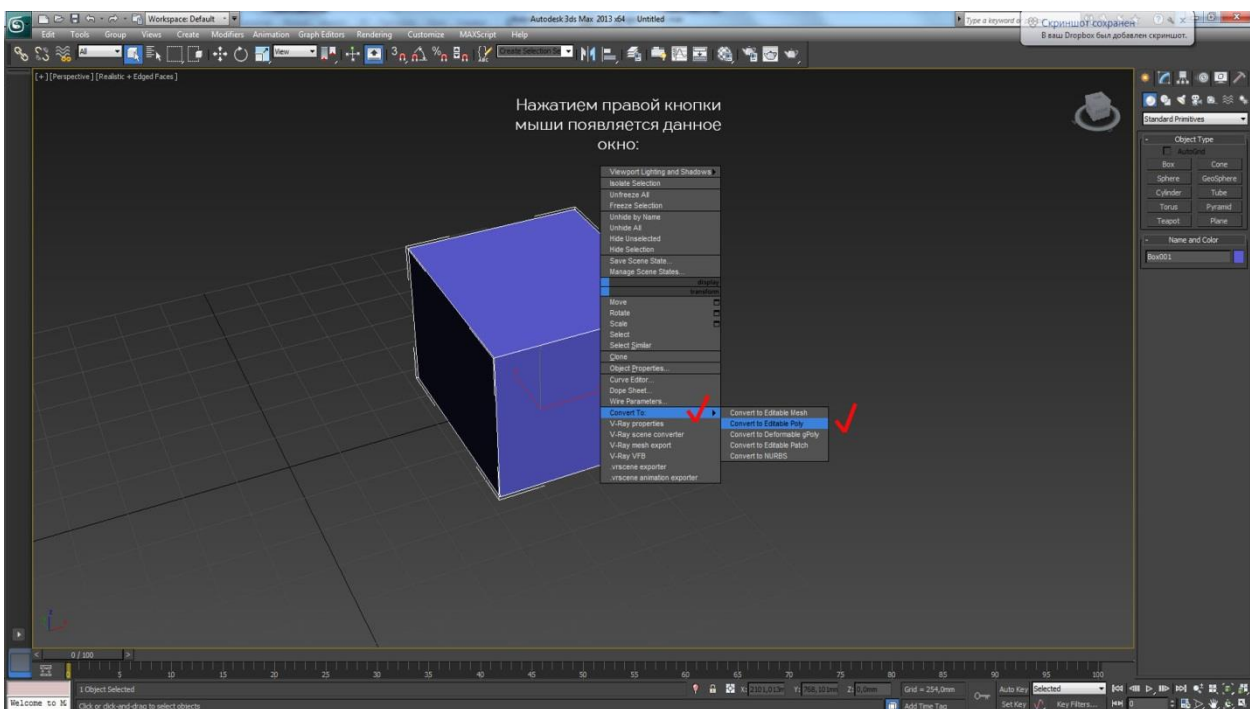
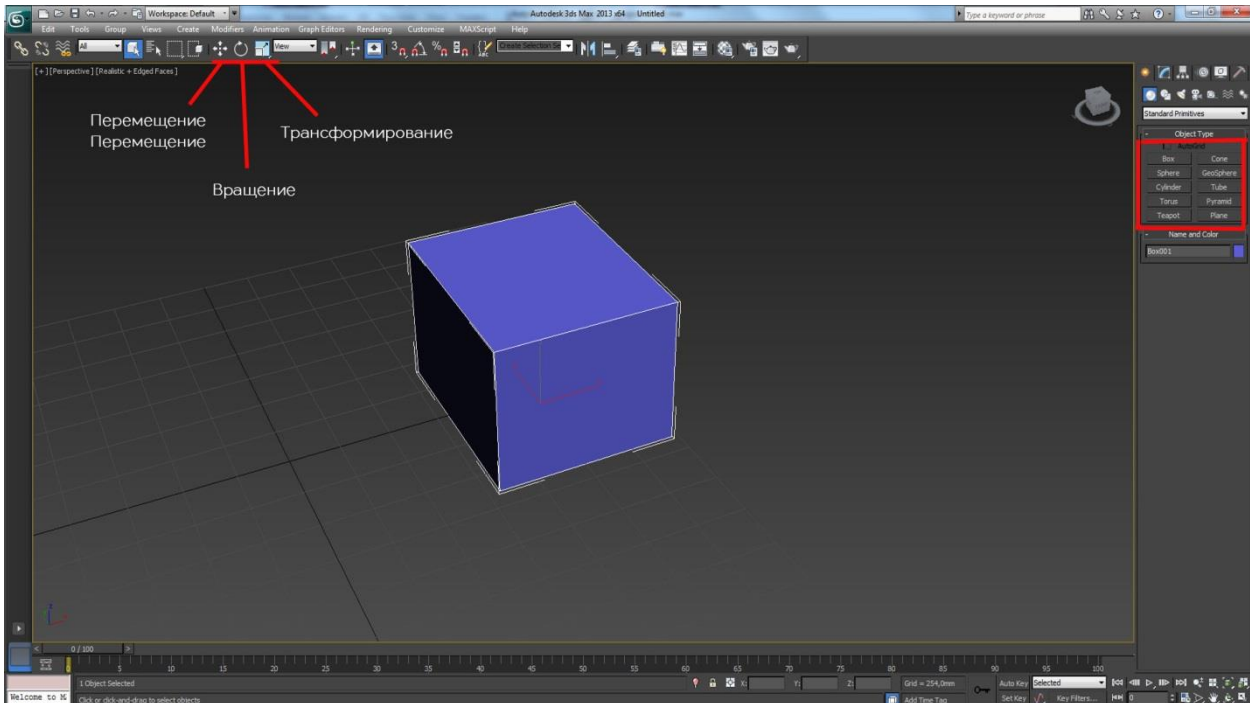
- В зависимости от типа карты, например, Mask (маска) или Checker (контролер), может существовать множество уровней подкарт. Эти подкарты также могут состоять из множества подкарт.
- Простое растровое изображение является самым нижним уровнем в иерархии карт и обеспечивает подробную информацию для вывода карты и координат.

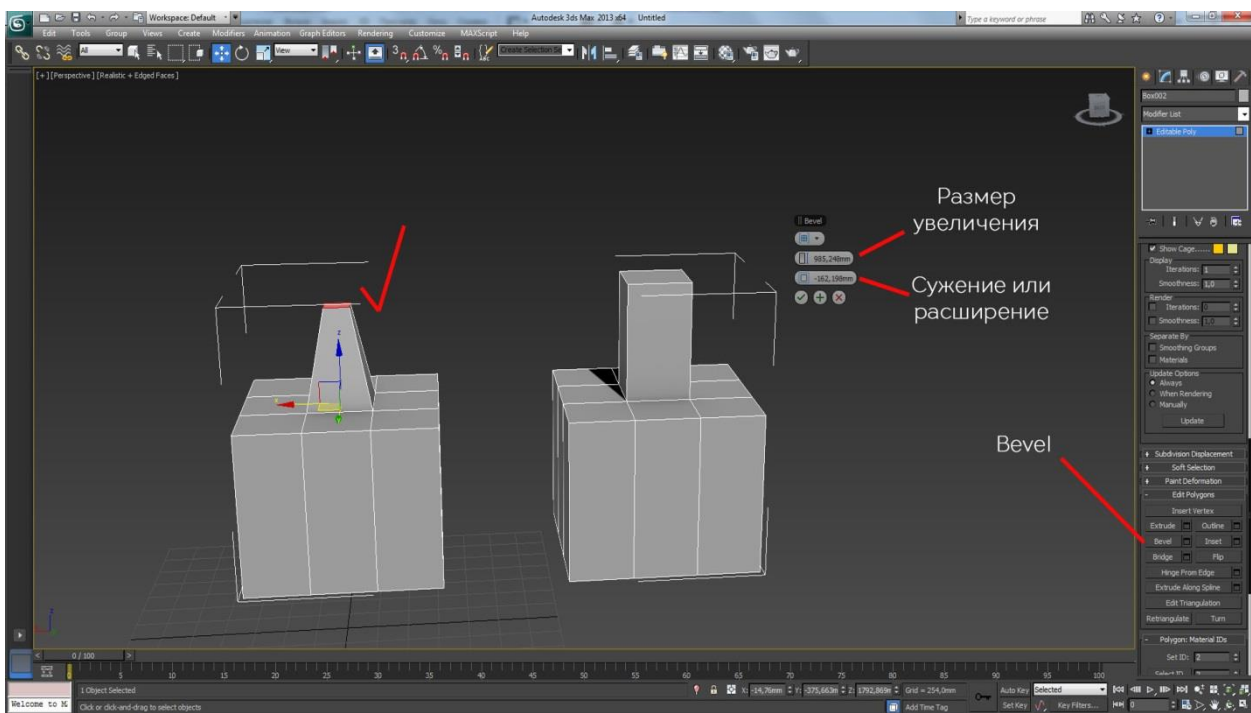
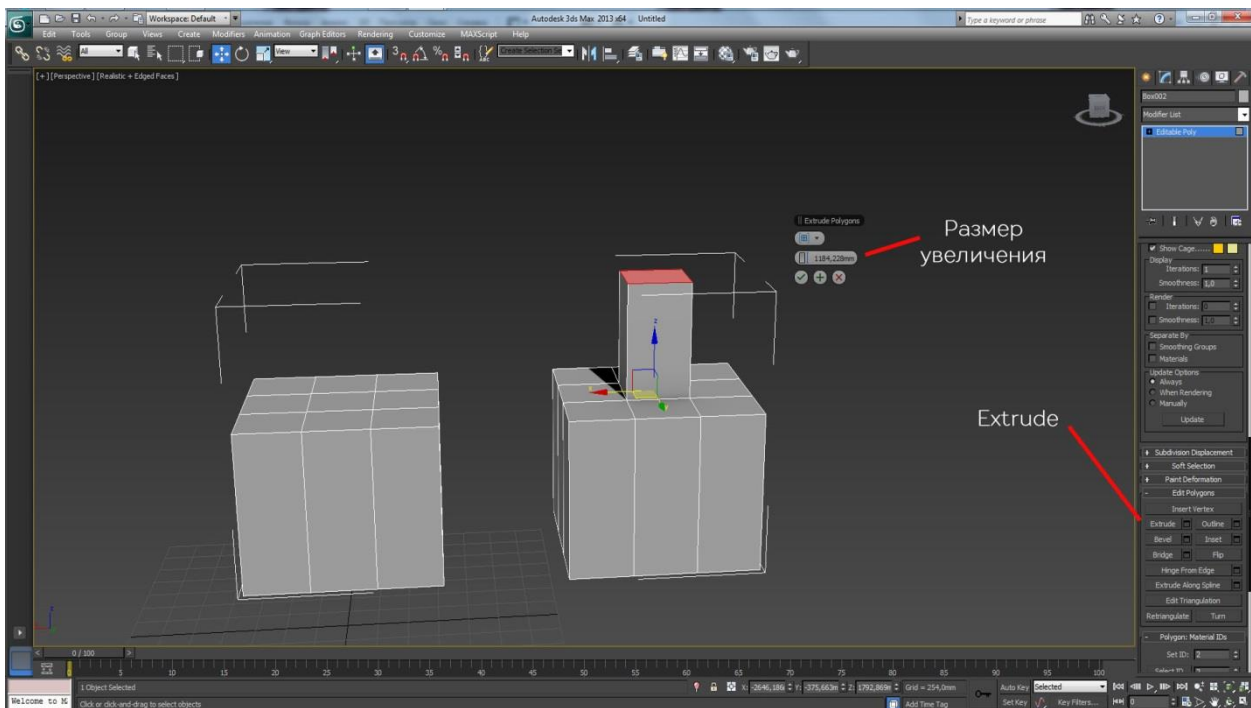
Некоторые материалы вместе со своими иерархиями. Материал Top-Final показывает иерархию, в которой Diffuse и Shininess используют подкарты, объединенные с маской, а Bump использует просто растровое изображение. Материал показывает иерархию Multi/Sub-Object с двумя подматериалами (1CUPHAND и 1-MARBFRNT).

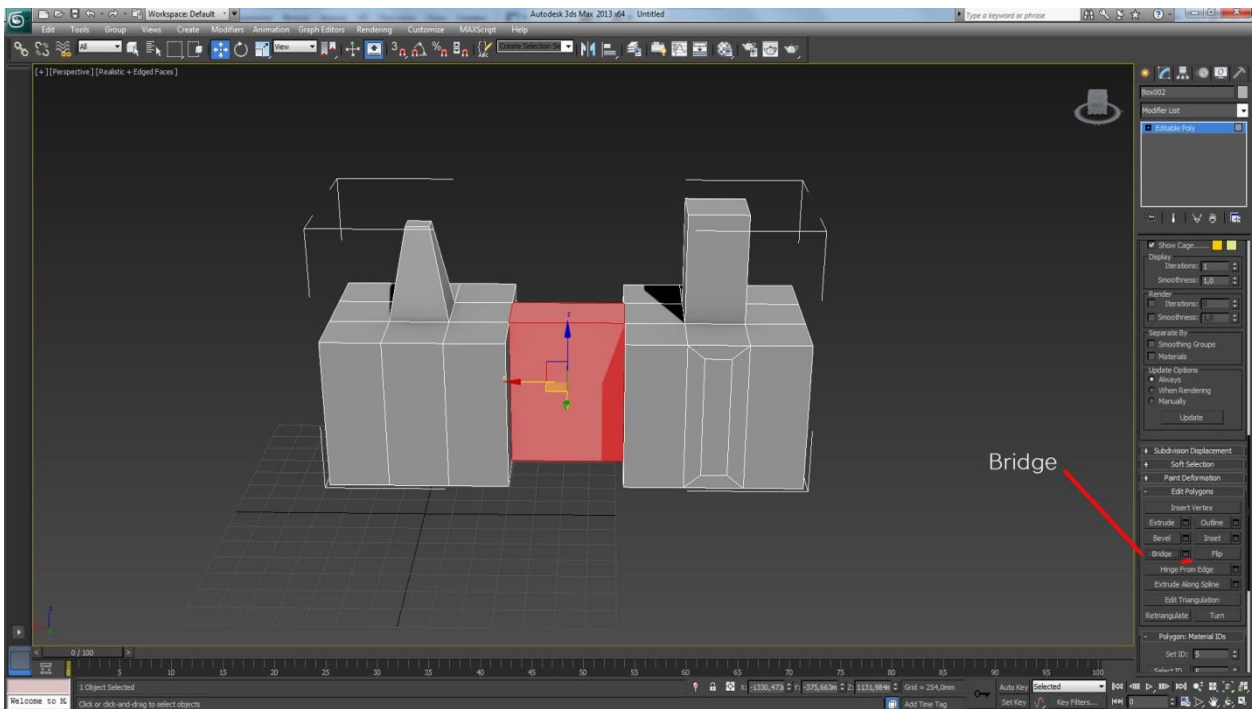
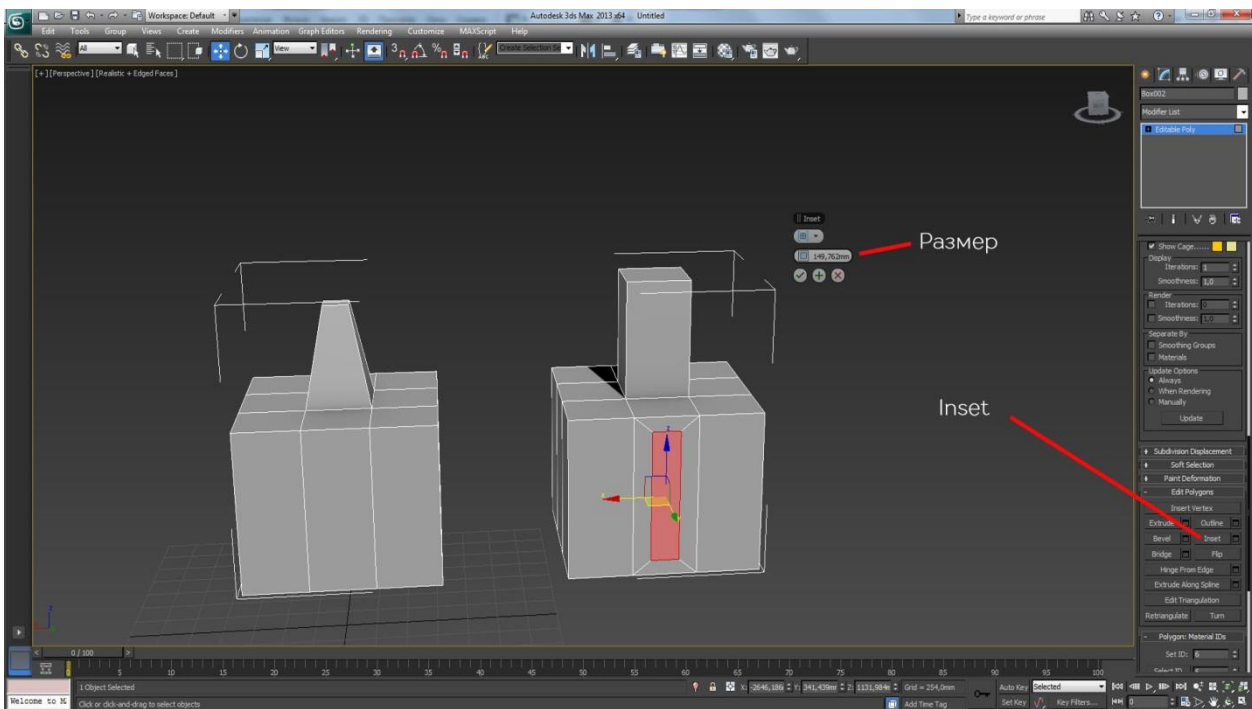
ПРАКТИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

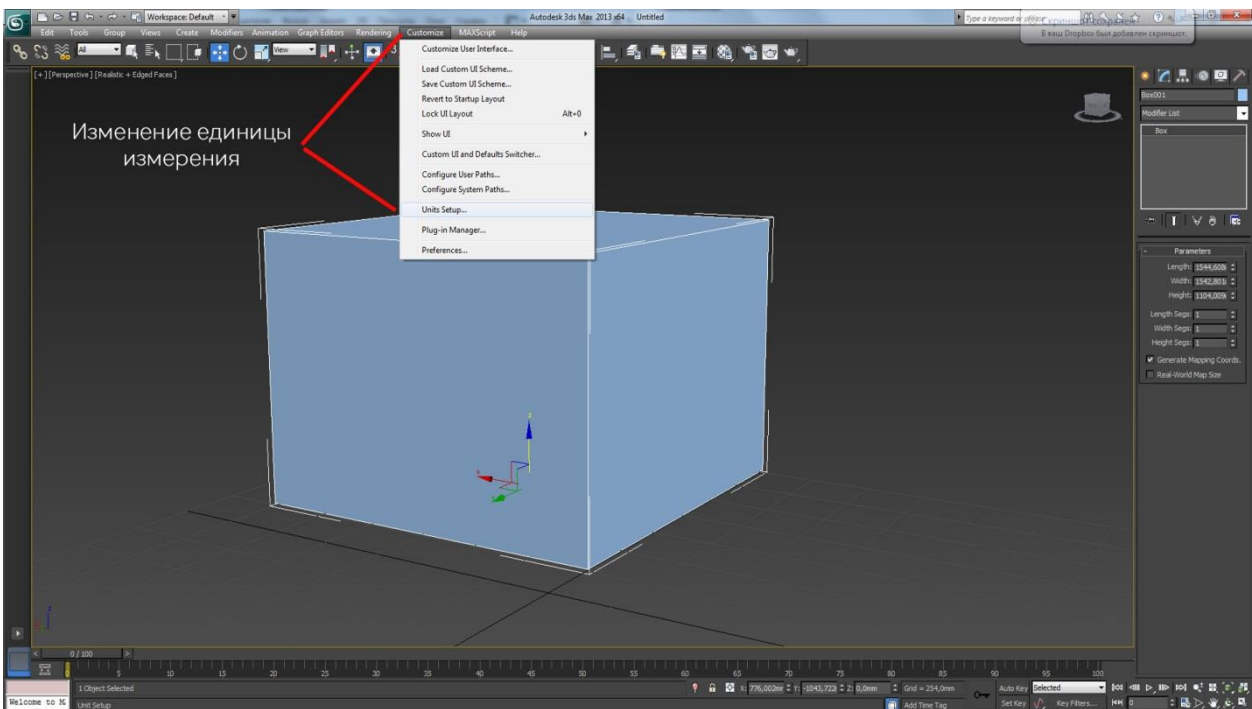
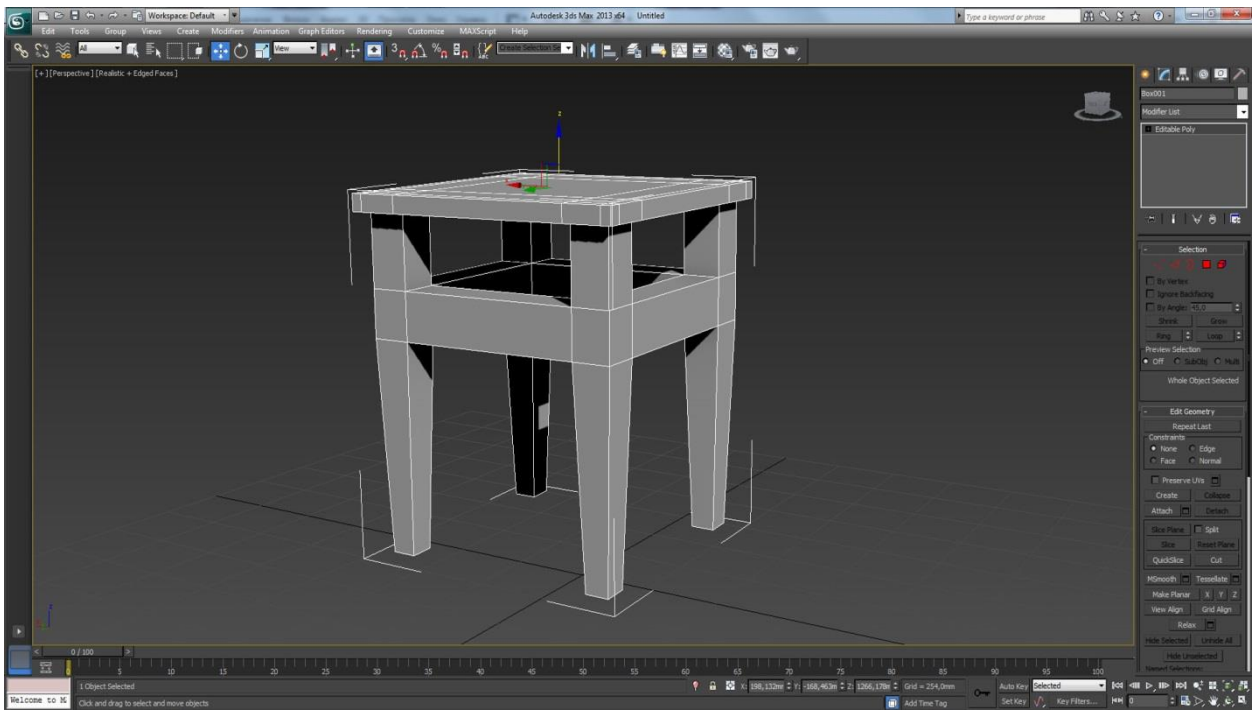
Задание 1. Моделирование простых форм и мебели

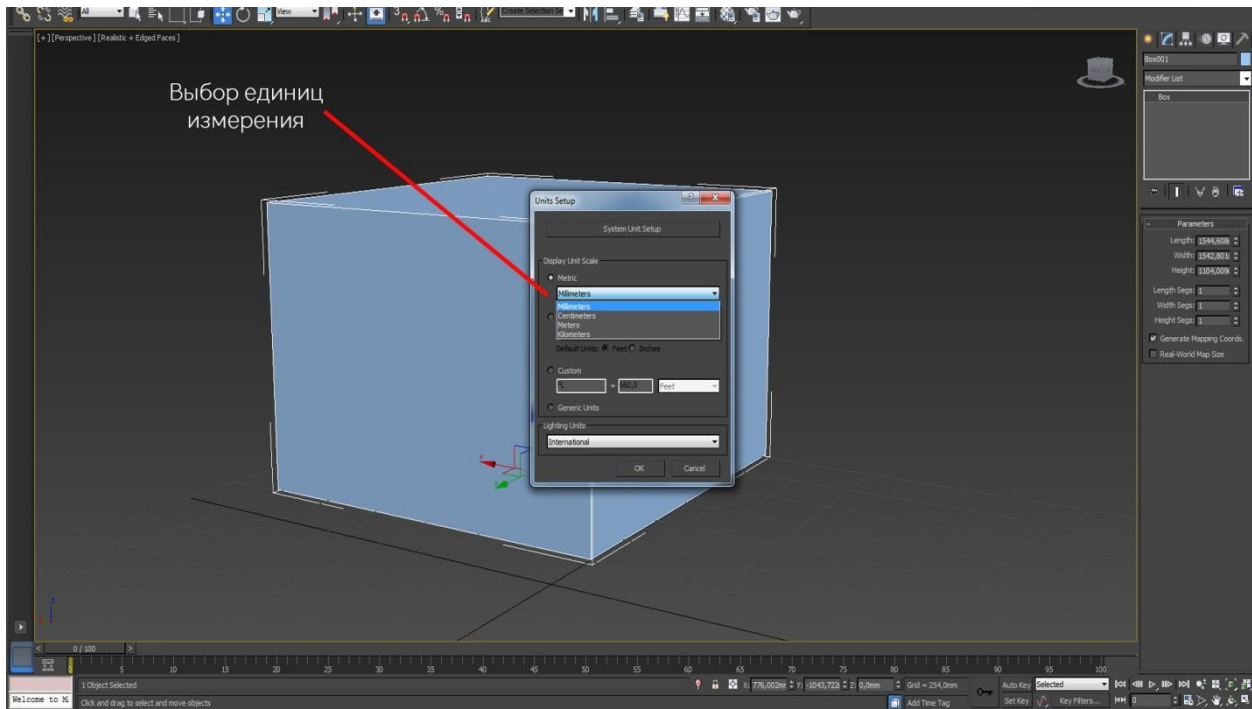
Самостоятельно смоделировать объекты в 3ds Max при помощи Editable Poly.



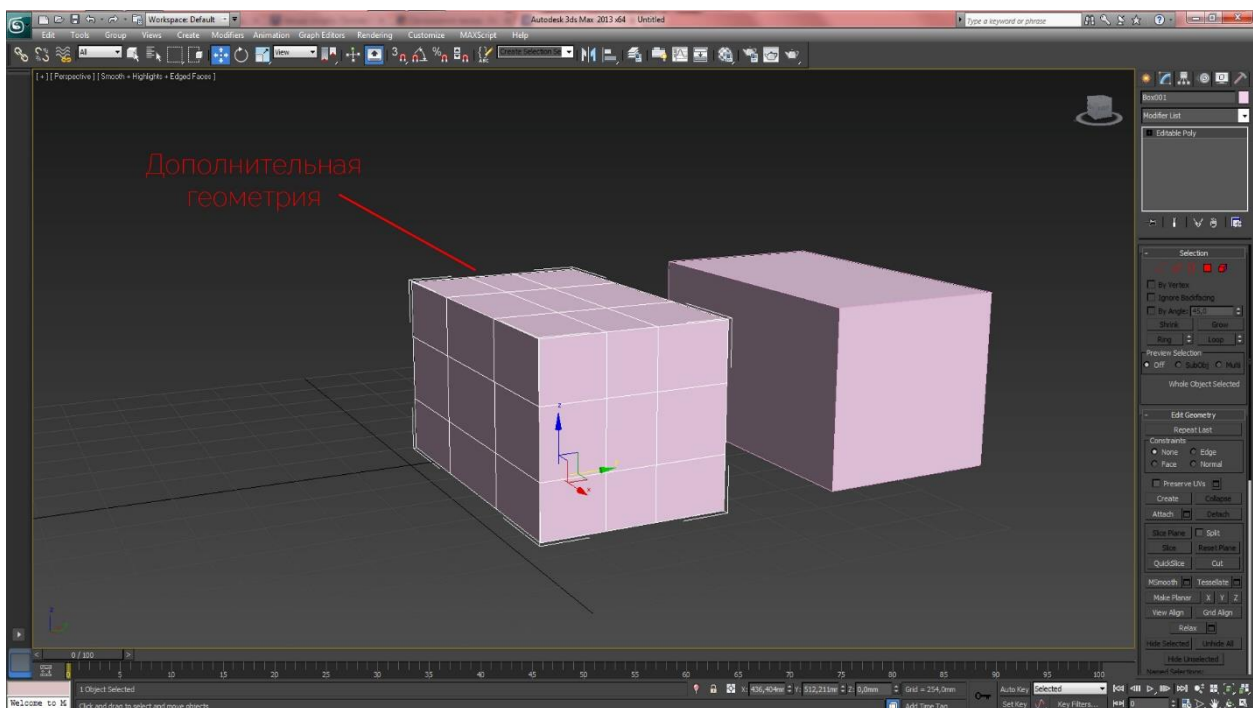


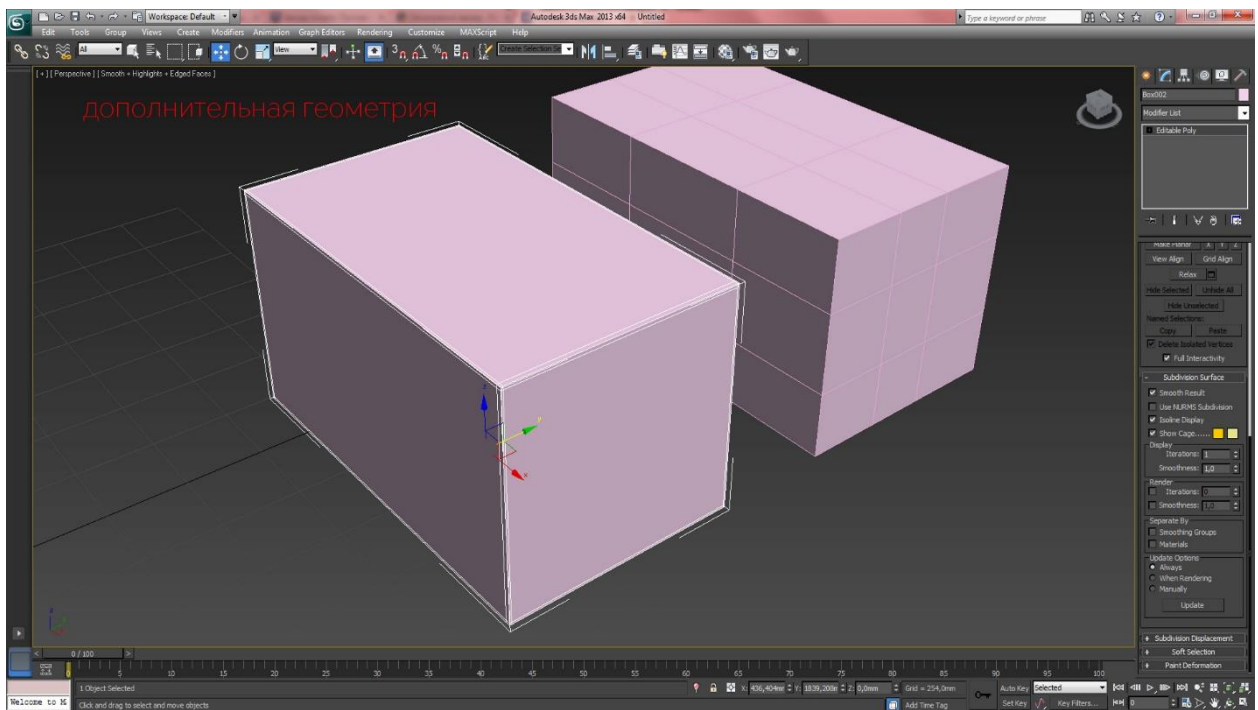
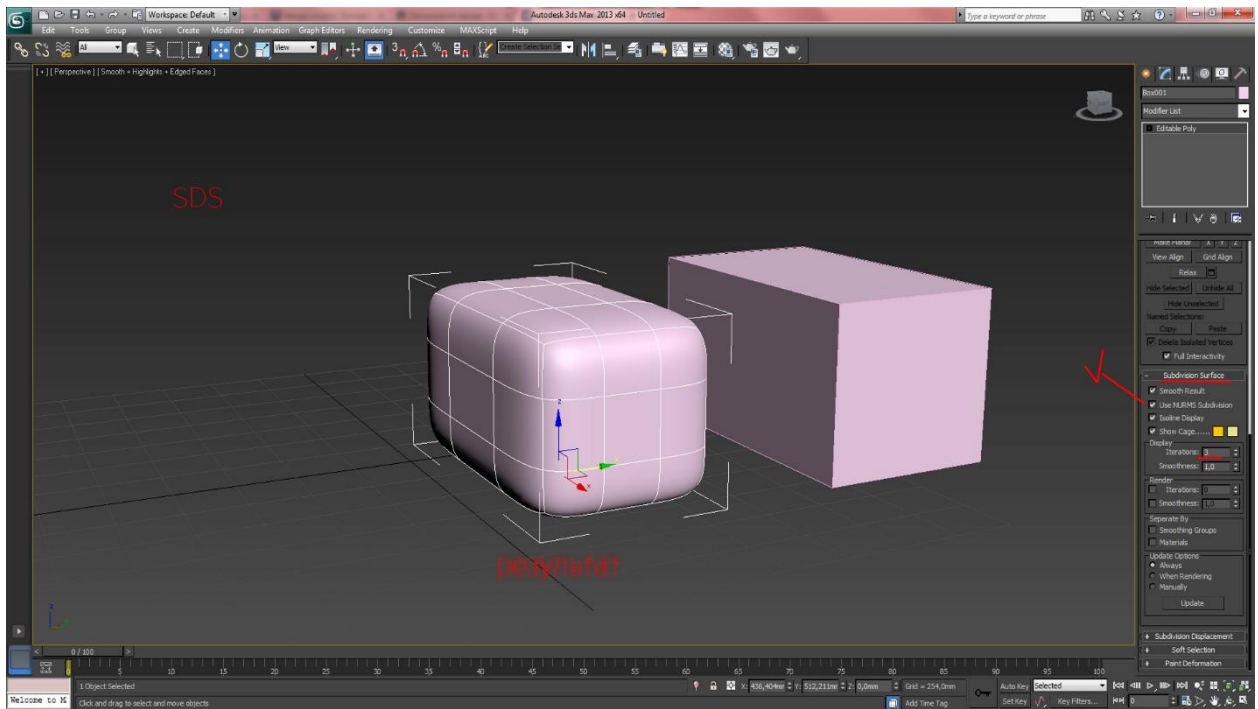


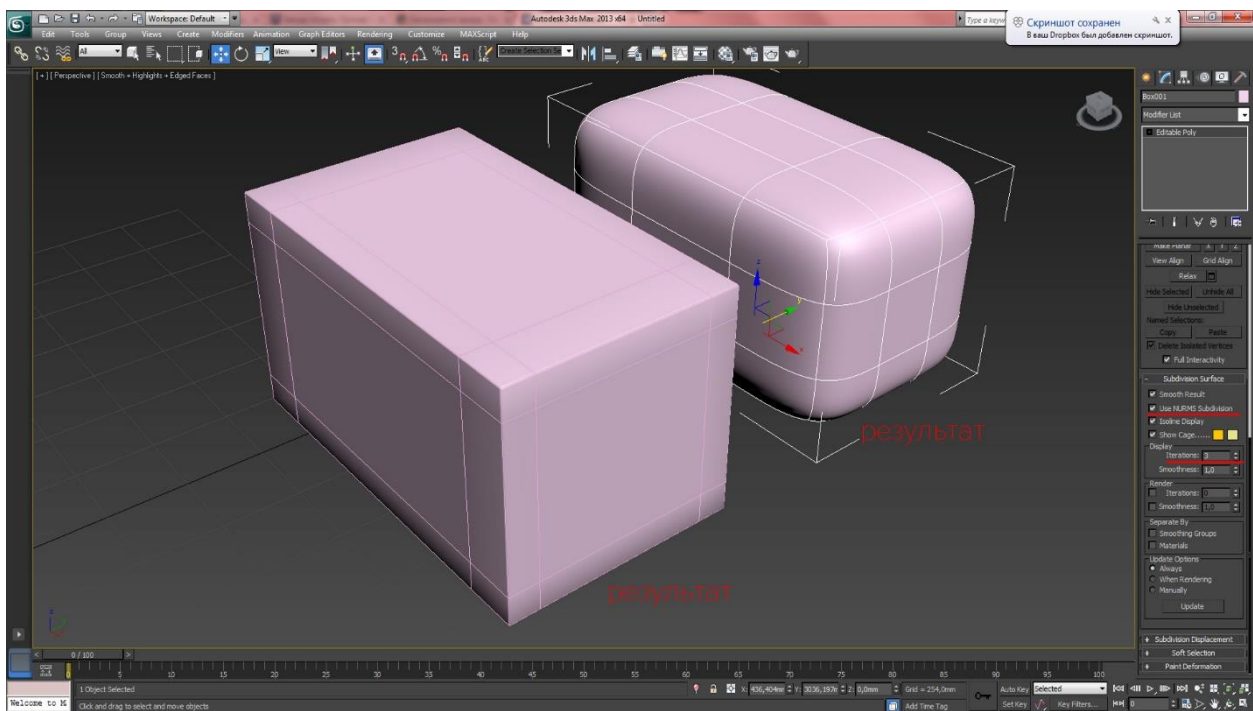
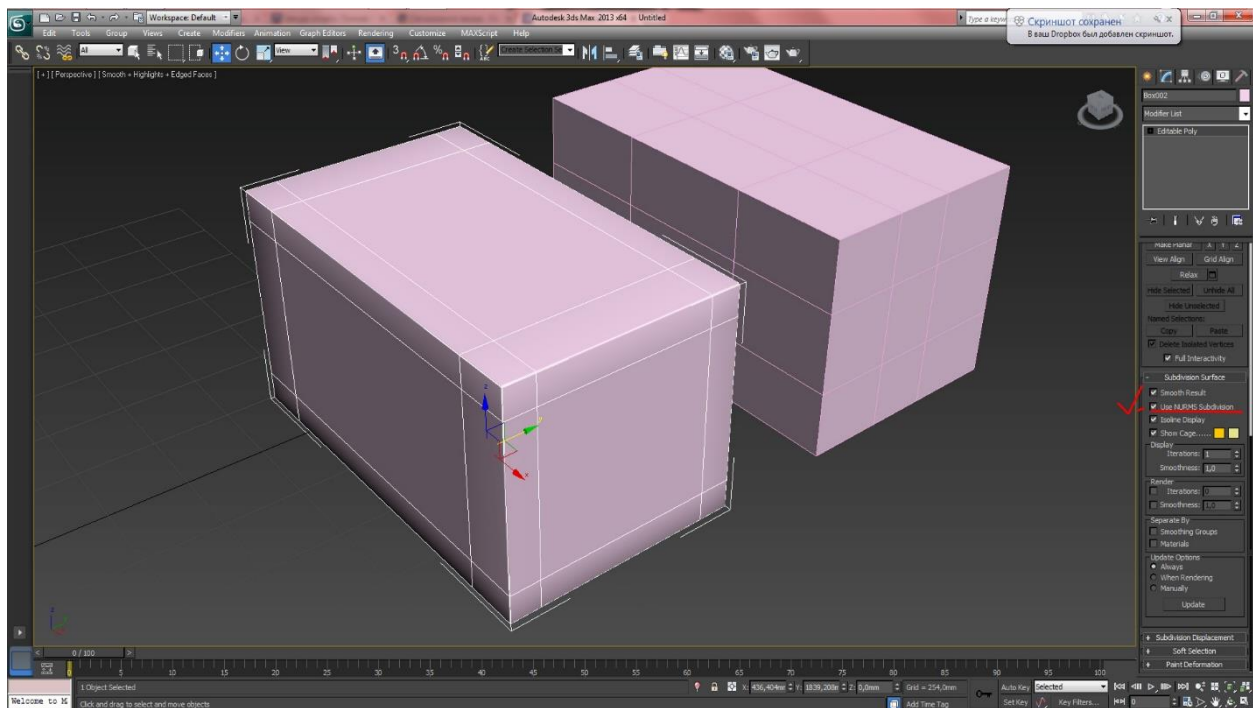




Задание 2. Освоение новых возможностей моделирования в Editable Poly:







Задание 3. Самостоятельное моделирование мебели:



Подушки и одеяло делать не
надо.
Матрас сделать нужно.

Задание для тех кто хочет получить
в конце семестра автоматом зачёт.



Задание для тех кто хочет получить в
конце семестра автоматом зачёт.



РАЗДЕЛ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

В рамках экзаменационного просмотра по дисциплине представляется выполненное в 3ds Max серия компьютерных работ с разработкой элементов мебели и оборудования жилого интерьера.

Критерии оценки

- Оптимальность использования программных возможностей 3ds Max для разработки элементов мебели и оборудования жилого интерьера
- Соответствие образного решения интерьера и средств компьютерного представления в 3ds Max
- Качество полигонального моделирования
- Сомасштабность и пропорциональное соответствие объектов заданий
- Активная работа на занятиях
- Выполнение дополнительных самостоятельных работ

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ

Список литературы

1. Гурский Ю., Жвалевский А., Завгородный В. Компьютерная графика: Adobe Photoshop CS5, CorelDRAW X5, Illustrator CS5. Трюки и эффекты. – Сп/б.: «Питер», 2011. – 688с.: ил. – (Серия «Трюки и эффекты»);
2. Комолова Н.В. Самоучитель CorelDRAW X5/ Комолова Н.В. - Сп/б.: «БХВ - Петербург», 2011. – 224с.: ил.;
3. Гринберг А.Д., Гринберг С. Цифровые изображения. - Минск: Попурри, 1997. - 400с.
4. Мураховский В.Н. Компьютерная графика: растровая графика, векторная графика, трехмерная графика. Популярная энциклопедия/ Под редакцией С.В. Симоновича.- М.: «АСТПРЕСС СКД», 2002. – 640 с.: ил.
5. Ли К. Основы САПР (CAD/CAE/CAM).- СПб.: Питер, 2004г.-560с.
6. Коцюбинский А.О., Грошев С.В. Компьютерная графика: Практическое пособие. Москва: Техноложки 3000, 2001.-750с.
7. Рейнбау Вольдемар Компьютерная графика.- СПб.: Питер, 2003г.-766с.
8. Гурский Ю.А., Гурская И.В. Жвалевский А.В. Компьютерная графика: Photoshop CS2, CorelDRAW X3, Illustrator CS2. Трюки и эффекты (+CD). – Сп/б.: «Питер», 2006. – 992 с.: ил. – (Серия «Трюки и эффекты»);
9. Карасева Э.В., Чумаченко И.Н. Ретушь и фотомонтаж в Photoshop CS2 / Карасева Э.В., Чумаченко И.Н. – М.: ООО «НТ Пресс»; ООО «Издательство АСТ», 2007. - 224 с.: ил. – (Просто о сложном);
10. Карасева Э.В., Чумаченко И.Н. Создание иллюстраций в Photoshop CS2 / Карасева Э.В., Чумаченко И.Н. – М.: ООО «НТ Пресс»; ООО «Издательство АСТ», 2007. - 256 с.: ил. – (Спрашивали – отвечаем!);
11. Келби С. Photoshop: приемы, трюки, эффекты / Скотт Келби – М.: «Вильямс», 2010. – 336 с.: ил.;
12. Келби С. Adobe Photoshop CS4. Справочник по цифровой фотографии / Скотт Келби – М.: «Диалектика», 2009. – 408