

Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области
Ярославский градостроительный колледж

УТВЕРЖДАЮ:

Директор колледжа

Зуева М.Л.

«30» августа 2019 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Компьютерный дизайн»

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Срок реализации: 4 месяца

Введено в действие с — 1.09.2019

Номер экземпляра: 1

Место хранения: ЦДПП

Ярославль, 2019 г.

Лист согласования

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Компьютерный дизайн»

СОГЛАСОВАНО:

кафедра Рекламы

Руководитель кафедры: Пономаренко В.С.

«26» 08 2019г.

Протокол № 1


подпись

Фамилия И.О.

Разработчики:

Выблова Т.В. преподаватель высшей квалификационной категории

Пономаренко В.С. преподаватель высшей квалификационной категории

Реестр рассылки

№ учтенного экземпляра	Подразделение	Количество копий
1.	Кафедра Рекламы	1
2.	Преподаватель Выблова Т.В. Пономаренко В.С.	1

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Нормативно-правовые основы разработки программы.

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «...» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федерального закона от 29.12.12 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 09 ноября 2018 г. № 196 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепции развития дополнительного образования детей в Российской Федерации, утвержденной распоряжением Правительства РФ от 4.09.2014 г. № 1726-р;
- санитарно-эпидемиологическими правил и нормативов 2.4.4.3172-14 «Требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утв. Главным государственным санитарным врачом РФ от 04.07.2014 г. № 41);
- Письма Минобрнауки РФ от 11.12.2006г. №06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;
- Письма Минобрнауки РФ от 18.11.2015г. №09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»
- Государственной программы РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы, утвержденной постановлением Правительства РФ от 15.04.2014 г. № 295;
- Устава государственного профессионального образовательного учреждения Ярославской области Ярославского градостроительного колледжа.

1.2. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Компьютерный дизайн» относится к программам художественной направленности.

1.3. Цели и задачи образовательной программы

Цель – формирование основ знаний о технологии 3D-моделирования, подготовка обучающихся к применению современных технологий как инструмента для решения практических задач.

Задачи:

Обучения:

- обучение основам работы в системе трехмерного моделирования 3D Max;
- обучение основам применения текстуры;
- ознакомление с основными визуализаторами и работы с ними;

Развития:

- развитие, объемного, пространственного, логического и креативного мышления;
- развитие конструкторских способностей, изобретательности и потребности в творческой деятельности;
- развитие навыков самостоятельной работы.

Воспитания:

- формирование устойчивого интереса обучающихся к техническому творчеству;
- воспитание настойчивости и стремления к достижению поставленной цели;
- формирование общей информационной культуры у обучающихся;

1.4. Актуальность, новизна и значимость программы.

Актуальность программы обусловлена тем, что в современных условиях быстроразвивающихся информационных технологий к числу инновационных технологий целесообразно отнести и технологии 3D – моделирования. Создание обучающимися собственных 3D - моделей способствует развитию творческих способностей, развитию познавательного интереса, проведению конкурсов и других мероприятий. Дополнительная общеразвивающая программа «Компьютерный дизайн» направлена на выявление и развитие творческих способностей и компетенций разработки дизайна трехмерных объектов.

1.5 Отличительные особенности образовательной программы.

Реализуется на базе среднего профессионального образовательного учреждения. Образование ориентировано на обучающихся, имеющих творческие наклонности.

1.6 Категория обучающихся:

Программа предназначена для обучающихся от 15 до 18 лет. Обучаться по данной программе может любой желающий, при отсутствии медицинских противопоказаний. Специальных знаний и предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

Прием производится на основании договора об образовании на обучение по дополнительным образовательным услугам.

1.7 Условия и сроки реализации образовательной программы.

К занятиям допускаются студенты без специального отбора.

Наполняемость группы не менее 10 и не более 25 человек.

Режим занятий: 1 раза в неделю по 2 академических часа (по 45 минут) с 10 минутным перерывом.

Объем учебной нагрузки в год – 60 часов, в неделю – 2-3 часа.

Занятия проводятся в лаборатории Компьютерного дизайна.

Форма обучения – очная.

Форма занятий - групповая, по подгруппам. Виды занятий указаны в разделе 4.

Форма аттестации – промежуточная, с применением различных видов контроля.

1.8. Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения
1.	Сентябрь 1 день	групповая	2	Понятие трехмерного объекта. Виды и свойства объектов.	ул. Чайковского, д.55
2.	Сентябрь 2 день	групповая	2	Основы создания сплайнов. Сплайновое моделирование.	ул. Чайковского, д.55
3.	Сентябрь 3 день	групповая	2	Лофтинговое моделирование.	ул. Чайковского, д.55
4.	Сентябрь 4 день	групповая	2	Булевы операции.	ул. Чайковского, д.55
5.	Октябрь 5 день	групповая	2	NURBS-кривые.	ул. Чайковского, д.55
6.	Октябрь 6 день	групповая	2	Интерфейс 3D Max.	ул. Чайковского, д.55
7.	Октябрь 7 день	групповая	2	Создание объектов сцены	ул. Чайковского, д.55
8.	Октябрь 8 день	групповая	2	Преобразование объектов.	ул. Чайковского, д.55

9.	Октябрь 9 день	групповая	2	Виды и назначение модификаторов.	ул. Чайковского, д.55
10.	Ноябрь 10 день	групповая	2	Создание сплайнов.	ул. Чайковского, д.55
11.	Ноябрь 11 день	групповая	2	Редактирование сплайнов.	ул. Чайковского, д.55
12.	Ноябрь 12 день	групповая	2	Создание объектов из сплайна. Модификатор Extrude.	ул. Чайковского, д.55
13.	Ноябрь 13 день	групповая	2	Трехмерные модификаторы (Lathe, Bevel).	ул. Чайковского, д.55
14.	Декабрь 14 день	групповая	2	Создание сложных объектов с помощью Lofting.	ул. Чайковского, д.55
15.	Декабрь 15 день	групповая	2	Создание сложных объектов с помощью Boolean /ProBooleans	ул. Чайковского, д.55
16.	Декабрь 16 день	групповая	2	Моделирование на основе NURBS-кривых.	ул. Чайковского, д.55
17.	Декабрь 17 день	групповая	2	Материалы.	ул. Чайковского, д.55
18.	Декабрь 18 день	групповая	2	Карты текстур.	ул. Чайковского, д.55
19.	Январь 19 день	групповая	2	Источники света.	ул. Чайковского, д.55
20.	Январь 20 день	групповая	2	Съемочные камеры. Визуализация сцены.	ул. Чайковского, д.55

1.9. Планируемые результаты и способы определения результативности образовательного процесса.

Планируемые результаты

Обучающийся будет знать:

- возможности современных графических систем,
- стандарты компьютерной графики,
- особенности трехмерной графики и анимации,
- понятие системы координат в трехмерном пространстве,
- определение объекта трехмерного пространства,
- назначение основных элементов окна: меню, строки состояния,
- особые элементы (окна проекции, командные панели, строка треков, квадрупольные меню),
- 3 D моделирование в рамках графических систем,
- принципы использования модификаторов,
- принципы сплайнового моделирования,
- способы моделирования при помощи редактируемых поверхностей типы материалов,
- метод использования библиотеки материалов
- способы и принципы освещения сцены,

уметь:

- создавать простейшие трехмерные геометрические объекты;
- использовать панели инструментов с вкладками,
- использовать командные панели для создания и редактирования объектов сцен,
- использовать модификаторы,
- моделировать на основе примитивов,

- создавать объекты при помощи булевских операций,
- править редактируемые оболочки,
- моделировать с помощью NURBS,
- моделировать с помощью сплайнов,
- работать с библиотекой материалов,
- применять карты текстур и многокомпонентных материалов,
- освещать сцену.

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- промежуточная аттестация по окончанию модуля;
- контрольные задания по окончанию темы;
- педагогическое наблюдение в ходе занятий.

2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел и темы	Количество часов				Форма контроля
		Теория	Практика	Самостоятельная подготовка	Всего	
	Раздел 1. «Технологии 3 D моделирования в программе 3D max»	10		5	15	
1.	Понятие трехмерного объекта. Виды и свойства объектов.	2		1	3	Устный опрос
2.	Основы создания сплайнов. Сплайновое моделирование.	2		1	3	Письменный контроль
3.	Лофтинговое моделирование.	2		1	3	Устный опрос
4.	Булевы операции.	2		1	3	Устный опрос
5.	NURBS-кривые.	2		1	3	Устный опрос
	Раздел 2. «Проектирование в программе 3D max»		30	15	45	
6.	Интерфейс 3D Max.		2	1		Устный опрос
7.	Создание объектов сцены		2	1		Контрольное задание
8.	Преобразование объектов.		2	1		Контрольное задание
9.	Виды и назначение модификаторов.		2	1		Контрольное задание
10.	Создание сплайнов.		2	1		Контрольное задание
11.	Редактирование сплайнов.		2	1		Контрольное задание
12.	Создание объектов из сплайна. Модификатор Extrude.		2	1		Контрольное задание
13.	Трехмерные модификаторы (Lathe, Bevel).		2	1		Контрольное задание
14.	Создание сложных объектов с помощью Lofting.		2	1		Контрольное задание
15.	Создание сложных объектов с помощью Boolean /ProBooleans		2	1		Контрольное задание
16.	Моделирование на основе NURBS-кривых.		2	1		Контрольное задание
17.	Материалы.		2	1		Контрольное задание
18.	Карты текстур.		2	1		Контрольное задание
19.	Источники света.		2	1		Контрольное задание
20.	Съемочные камеры. Визуализация сцены.		2	1		Презентация портфолио работ
	Итого	10	30	20	60	

1. Содержание образовательной программы

Тема 1. Понятие трехмерного объекта. Виды и свойства объектов. (2 часа)

Теория: Возможности современных графических систем, стандарты компьютерной графики, особенности трехмерной графики и анимации, понятие системы координат в трехмерном пространстве, определение объекта трехмерного пространства, назначение основных элементов окна: меню, строки состояния, особые элементы (окна проекции, командные панели, строка треков, квадрупольные меню), 3 D моделирование в рамках графических систем.

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 2 Основы создания сплайнов. Сплайновое моделирование. (2 часа)

Теория: Принципы сплайнового моделирования. Сплайновое моделирование. Сплайновые примитивы. Редактирование сплайнов. Создание трехмерных объектов на основе сплайнов. Свойства сплайнов линия и объекты.

Самостоятельная подготовка: создать сравнительную таблицу свойств сплайна линия и сплайнового примитива.

Тема 3 Лофтинговое моделирование. (2 часа)

Теория: Лофтинг и loft-объекты. Создание loft-объектов. Редактирование loft-объектов. Создание loft-объектов на основе составных сплайнов. Создание loft-объектов на основе разомкнутых сплайнов.

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 4 Булевы операции. (2 часа)

Теория: Режимы Boolean: объединение, пересечение, исключение. Последовательность применения. Создание булевых объектов.

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 5 NURBS-кривые. (2 часа)

Теория: Инструменты для создания объектов NURBS Поверхности (Surface). Объект Point Surf. Объект CV Surf. Редактирование NURBS.

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 6. Интерфейс 3D Max. (2 часа)

Практика: Выбор пунктов меню. Работа с панелью инструментов. Работа с панелью Command. Выбор и настройка окон проекций. Масштабирование окон проекций. Работа с панелью анимации. Выбор типов объектов. Работа в панели Geometry. Выбор простых объектов, окон, стен, лестниц, растений.

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 7. Создание объектов сцены . (2 часа)

Практика: Создание простых примитивов: Sphere (Сфера), Box (Параллелепипед), Cone (Конус), Cylinder (Цилиндр), Torus (Тор), Plane (Плоскость) и т.п. Создание расширенных примитивов: Hedra (Многогранник), ChamferCylinder (Цилиндр с фаской), Torus Knot (Тороидальный узел) и т.п. Трансформации объектов 3ds Max: Translation (Перемещение), Rotation (Поворот), Scaling (Масштабирование,) Reflection (Отражение).

Выполнение задания с использованием простых и расширенных примитивов.

Самостоятельная подготовка: создать эскиз для элемента интерьера, полученного из простых объектов.

Тема 8. Преобразование объектов. (2 часа)

Практика: Изменение параметров объектов в командной панели Modify. Построение массива. Создание дубликатов: Copy (Копия), Instance (Образец) и Reference (Экземпляр).

Выполнение задания с использованием команд преобразования объектов.

Самостоятельная подготовка: создать таблицу типов дубликатов и их свойств.

Тема 9. Виды и назначение модификаторов. (2 часа)

Практика: Использование модификаторов. Modifier Stack (Стек модификаторов). Работа с деформирующими модификаторами: Bend (Изгиб), Displace (Смещение), Lattice (Решетка), Mirror (Зеркало), Noise (Шум), Push (Выталкивание), Relax (Ослабление), Ripple (Рябь), Shell (Оболочка), Skew (Перекося), Slice (Срез), Spherify (Шарообразность), Squeeze (Сдавливание), Stretch (Растягивание), Taper (Сжатие), Wave (Волна), Twist (Скручивание). Использование модификаторов свободных деформаций.

Выполнение задания с использованием деформирующих модификаторов.

Самостоятельная подготовка: создать таблицу модификаторов и их свойств.

Тема 10 Создание сплайнов. (2 часа)

Практика: Работа в режимах редактирования сплайнов: Vertex – редактирование по точкам, вершинам; Segment – по сегментам; Spline – по всему сплайну. Точки Vertex и их типы. Добавление/удаление точки. Объединение узлов. Объединение сплайнов.

Выполнение задания на построение и редактирование сплайна.

Самостоятельная подготовка: создать эскиз плана здания.

Тема 11 Редактирование сплайнов (2 часа)

Практика: Создать объект при помощи сплайна. При построении использовать разные типы вершин, редактировать сплайн на уровне вершин, сегментов

Самостоятельная подготовка: создать эскиз контура для элемента интерьера, полученного методом выдавливания.

Тема 12 Создание объектов из сплайна. Модификатор Extrude (2 часа)

Практика: Создать объект при помощи сплайна, к полученному сплайну применить модификатор Extrude

Самостоятельная подготовка: создать эскиз контура для элемента интерьера, полученного методом вращения.

Тема 13 Трехмерные модификаторы (Lathe, Bevel). (2 часа)

Практика: Создать объект при помощи сплайна, к полученному сплайну применить модификаторы Lathe, Bevel

Самостоятельная подготовка: создать эскиз контура для элемента интерьера, полученного методом сложного выдавливания.

Тема 14 Создание сложных объектов с помощью Lofting (2 часа)

Практика: Создать трехмерный объект с помощью метода лофтинга, отредактировать при необходимости путь, сечение.

Самостоятельная подготовка: создать эскиз элемента интерьера.

Тема 15 Создание сложных объектов с помощью Boolean (2 часа)

Практика: Создать трехмерный объект с помощью булевых операций: объединение, пересечение, вычитание

Самостоятельная подготовка: создать эскиз элемента интерьера

Тема 16 Моделирование на основе NURBS-кривых (2 часа)

Практика: Создать трехмерный объект с помощью *NURBS* кривых, при создании использовать окно Properties

Самостоятельная подготовка: создать эскиз элемента интерьера.

Тема 17 Материалы (2 часа)

Практика: Создать сцену из нескольких объектов, к ним применить материалы на основе базовых текстурных карт.

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 18 Карты текстур (2 часа)

Практика: Создать сцену из нескольких объектов, к ним применить материалы Architectural, Top/Bottom, Double Sided, Multi/Sub-Object

Самостоятельная подготовка: изучить конспект.

Тема 19 Источники света (2 часа)

Практика: Omni, Free Directional, Free Spot

Самостоятельная подготовка: создать алгоритм для настройки источников света.

Тема 20 Съёмочные камеры. Визуализация сцены (2 часа)

Практика: Создать интерьер комнаты, расставить необходимые источники освещения, установить камеру, визуализировать сцену.

Самостоятельная подготовка: создать алгоритм визуализации.

2. Организационно-педагогические условия

4.1. Методическое обеспечение программы.

При организации обучения используется дифференцированный, индивидуальный подход. На занятиях используются следующие педагогические технологии: портфолио, метод проектов, здоровьесберегающая, информационно-коммуникационные технологии и электронные средства обучения. Образовательная программа содержит теоретическую, практическую и самостоятельную подготовку, большее количество времени уделяется выработке практических навыков.

Формы занятий: комбинированные, практическая работа.

Кроме традиционных методов используются самостоятельная работа; приемы дифференцированного обучения, обеспечивающие обучение каждого обучающегося на уровне его возможностей и способностей.

Оценка образовательных результатов по итогам освоения программы проводится в форме итоговой аттестации. Основная форма аттестации - зачет в форме презентации портфолио работ.

Оценка образовательных результатов проводится в формах контроля выполненного задания.

Мониторинг образовательных результатов

Система отслеживания, контроля и оценки результатов обучения по данной дополнительной программе предусматривает определение начального уровня знаний, умений и навыков обучающихся, текущий контроль в течение занятий, итоговый контроль. Входной контроль осуществляется на первых занятиях с помощью наблюдения педагога за работой обучающихся. Текущий контроль проводится в форме контроля выполненного задания. Цель текущего контроля – определить степень и скорость усвоения каждым обучающимся материала и скорректировать программу обучения, если это требуется. Итоговый контроль проводится в конце обучения. Итоговый контроль определяет фактическое состояние уровня знаний, умений, навыков обучающегося, степень освоения материала по каждому изученному разделу и всей программе. Формы подведения итогов обучения: презентация портфолио работ.

Среди инструментов оценки образовательных результатов применяются:

- контрольно-измерительные материалы (Приложение 1);

4.2. Материально-техническое обеспечение программы.

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и возможностью работы в сети Интернет,

- компьютеры с установленной сетевой операционной системой;

- глобальная сеть Интернет;

- экран и мультимедийный проектор или ЖК-панель.

Программные средства обучения:

– Операционная система Windows 7; Windows 7

– Пакет программ Microsoft Office;

– Autodesk 3ds Max Design 2018;

- Антивирусная программа Касперский;
- Браузер Internet Explorer, Mozilla Firefox.

4.3. Кадровое обеспечение программы

Программу реализуют преподаватели, имеющие высшее образование, соответствующее профилю.

5. Список литературы и иных источников

Основная литература для педагога:

1. Хворостов Д.А. 3D Studio Max + VRay. Проектирование дизайна среды : учеб. пособие / Д.А. Хворостов. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. — 270 с.
2. Аббасов, И.Б. Основы трехмерного моделирования в графической системе 3ds Max 2018 : учебное пособие / И.Б. Аббасов. - 3-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 186 с.

Дополнительная литература для педагога:

1. Ларченко Д.Интерьер дизайн и компьютерное моделирование/Д. Ларченко, А. Келле-Пелле – СПб.: Питер, 2011 -480с.:ил.
2. Тимофеев С.М. 3ds Max 2012. - СПб.:БХВ-Петербург, 2012.-496с.:ил.+видеокурс
3. Шишанов А. Дизайн интерьеров в 3ds Max 2012 – СПб.: Питер, 2012
4. Пекарев Л. Д. 3ds Max для архитекторов и дизайнеров интерьера и ландшафта: Практическое руководство / Пекарев Л.Д. - СПб:БХВ-Петербург, 2011. - 248 с.
5. Пекарев Л. Д. Архитектурное моделирование в 3ds Max: Практическое руководство / Пекарев Л.Д. - СПб:БХВ-Петербург, 2007. - 235 с.

Основная литература для обучающихся:

1. Горелик, А. Г. 3ds Max 2018 [Текст] : самоучитель / А. Горелик. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2018. - 528 с. : ил. - (Самоучитель).
2. Миловская, О. 3ds Max 2018. Дизайн интерьеров и архитектуры [Текст] : к изучению дисциплины / О. Миловская. - Санкт-Петербург : Питер, 2018.
3. ВОС Moodle ЭУП по программе 3d max (Пономаренко В.С., 2018);

Интернет-ресурсы для обучающихся:

1. Дайджест трехмерного дизайна –<http://3ddd.ru/>
2. 3 д модели мебели, уроки -<http://www.makuha.ru/index.html>
3. 3d max уроки -<http://3dmaxlife.ru/index.php>

Контрольно-измерительные материалы

Примеры вопросов и заданий

1. Перечислите основные функциональные возможности современных графических систем.
2. Перечислите особенности трехмерной графики и анимации, трехмерное пространство, система координат трехмерного пространства.
3. Опишите интерфейс программы. Главное меню.
4. Опишите интерфейс программы. Панель инструментов.
5. Опишите интерфейс программы. Командные панели.
6. Опишите интерфейс программы. Кнопки управления окнами проекций.
7. Опишите технологию создания стандартных примитивов.
8. Опишите технологию модификации стандартных примитивов.
9. Опишите технологию создания расширенных примитивов.
10. Опишите технологию модификации расширенных примитивов.
11. Перечислите типы объектов и их основные характеристики.
12. Опишите способы вращения объектов.
13. Опишите способы масштабирования объектов.
14. Опишите способы выделения объектов.
15. Опишите технологию выравнивания объектов.
16. Опишите технологию клонирования объектов.
17. Создание объектов при помощи булевских операций.
18. Дайте определение сплайна.
19. Опишите технологию создания сплайна.
20. Опишите технологию редактирования сплайна.
21. Опишите технологию создания объектов методом вращения.
22. Опишите технологию создания объектов методом выдавливания.
23. Опишите модификатор Bevel.
24. Опишите технологию создания простого материала на основе стандартного.
25. Опишите Редактор материалов.
26. Опишите метод назначения и отмены материалов объектам сцены.
27. Опишите назначение источников света.
28. Опишите метод ключевых кадров в 3d анимации.

Перечень практических заданий

1. Создайте освещенную сцену.
2. Установите камеры в сцене.
3. Создайте анимацию.
4. Визуализируйте анимацию.
5. Создайте огонь.
6. Создайте «горящие» поленья.
7. Создайте трехмерный объект на основе сплайнов (каминную решетку) и примените подходящую текстуру.
8. Создайте объект методом вращения (кувшин).
9. Создайте объект методом выдавливания.
10. Создайте текстурированный объект (шахматную доску).
11. Создайте объект методом лофтинга (печную трубу).
12. Создайте объект методом лофтинга (заточенный карандаш).
13. Создайте объект методом лофтинга (карниз).
14. Создайте лопату. Примените текстуру.
15. Создайте объемную надпись.
16. Создайте простейшую анимацию с объектами-примитивами, и визуализируйте данную анимацию.
17. Создайте бокал и тарелку, и примените к ним материал «стекло» .
18. Создайте стены одноэтажного здания с толщиной стен 0,5м и высотой 3м в программе 3 D Studio max.
19. Создайте шахматную фигуру (конь) и примените текстуру.
20. Создайте шахматную фигуру (пешка) и примените текстуру.
21. Создайте натюрморт из трех объектов и выровняйте их относительно друг друга.
22. Создайте предмет интерьера стул, используя несколько модификаторов.
23. Создайте предмет интерьера стол, используя несколько модификаторов.
24. Создайте предмет интерьера лампу, примените источники света.
25. Создайте предмет интерьера шкаф, примените материал «дерево».
26. Создайте кухонную посуду (кастрюлю).
27. Создайте металлический подсвечник.
28. Создайте вешалку.
29. Создайте взрыв.

Примеры заданий и тестов

Задание #1

Вопрос:

Единицы измерения сцены настраиваются в меню

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Customize
- 2) Edit
- 3) Views
- 4) Rendering

Задание #2

Вопрос:

Клонированный объект в режиме Instance - это объект

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) самостоятельный объект не зависит от оригинала
- 2) у которого нет возможности менять параметры
- 3) изменяя его параметры меняется и объект оригинал

Задание #3

Вопрос:

Клонированный объект в режиме Copy - это объект

Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) самостоятельный объект не зависит от оригинала
- 2) у которого нет возможности менять параметры
- 3) изменяя его параметры меняется и объект оригинал

Задание #4

Вопрос:

Объект Circle можно редактировать с помощью вершин

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) на вкладке Modify, открыв список подобъектов
- 2) на вкладке Modify, добавив модификатор Edit Spline
- 3) выделив объект и появятся вершины
- 4) на вкладке Modify, добавив модификатор Extrude

Задание #5

Вопрос:

Объект Rectangle можно редактировать с помощью вершин

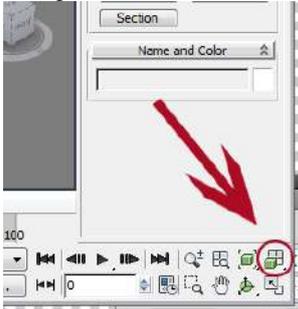
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) на вкладке Modify, открыв список подобъектов
- 2) на вкладке Modify, добавив модификатор Edit Spline
- 3) выделив объект и появятся вершины
- 4) на вкладке Modify, добавив модификатор Extrude

Задание #6

Вопрос:

Если нажать на значек с боксом в панели управления окнами проекций, то
Изображение:



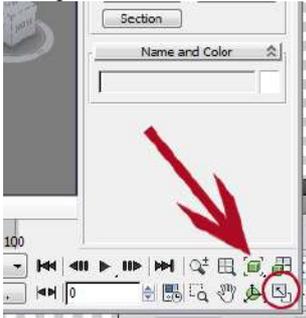
Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) во всех окнах будут показаны все объекты
- 2) во всех окнах будет показан выделенный объект
- 3) в активном окне будут показаны все объекты
- 4) в активном окне будет показан выделенный объект

Задание #7

Вопрос:

Если нажать на значек в панели управления окнами проекций, указанный на рисунке, то
Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) во всех окнах будут показаны все объекты
- 2) во всех окнах будет показан выделенный объект
- 3) активное окно разворачивается на весь экран либо наоборот
- 4) в активном окне будет показан выделенный объект

Задание #8

Вопрос:

Если нажать на значек с боксом в панели управления окнами проекций, то
Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) во всех окнах будут показаны все объекты
- 2) во всех окнах будет показан выделенный объект

- 3) в активном окне будут показаны все объекты
- 4) в активном окне будет показан выделенный объект

Задание #9

Вопрос:

Объект Ellipse можно редактировать с помощью вершин

Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) на вкладке Modify, открыв список подобъектов
- 2) на вкладке Modify, добавив модификатор Edit Spline
- 3) выделив объект и появятся вершины
- 4) на вкладке Modify, добавив модификатор Extrude

Задание #10

Вопрос:

Объект Text можно редактировать с помощью вершин

Выберите один из 4 вариантов ответа:

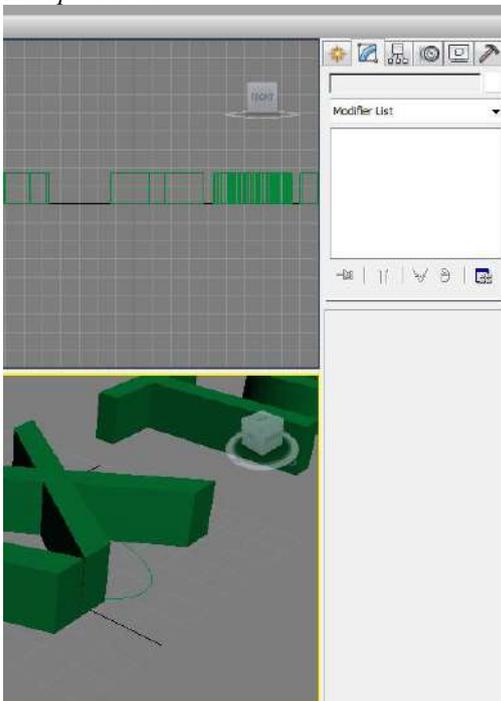
- 1) на вкладке Modify, открыв список подобъектов
- 2) на вкладке Modify, добавив модификатор Edit Spline
- 3) выделив объект и появятся вершины
- 4) на вкладке Modify, добавив модификатор Extrude

Задание #11

Вопрос:

На вкладке Modify ничего не показано, потому что

Изображение:



Выберите один из 3 вариантов ответа:

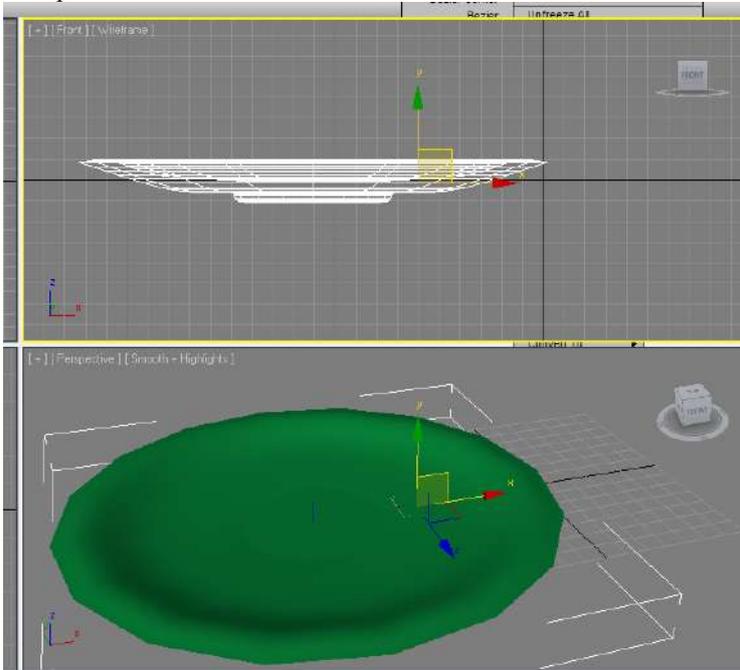
- 1) нужно выбрать инструмент перемещения
- 2) нужно переименовать объект
- 3) не выделени ни один объект

Задание #12

Вопрос:

Данный объект можно получить следующим способом:

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) нарисовать сплайн линию и применить модификатор Lathe
- 2) нарисовать сплайн линию и применить модификатор Extrude
- 3) нарисовать шар и применить модификатор Displace

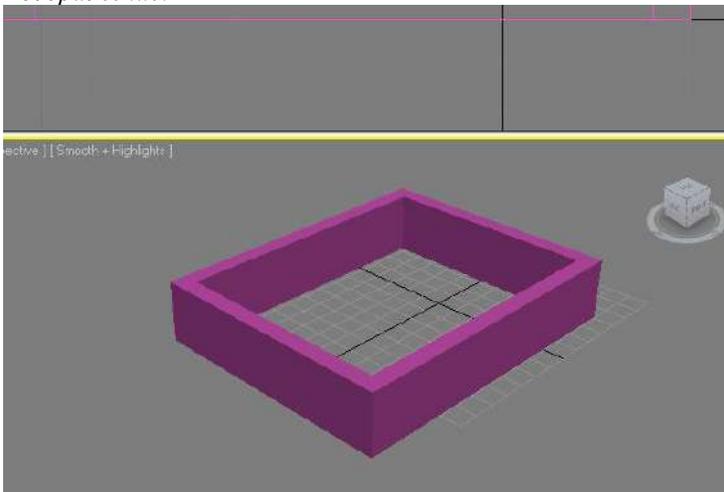
4) нарисовать цилиндр и применить модификатор Lattice

Задание #13

Вопрос:

Данный объект можно получить следующим способом:

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) нарисовать сплайном линию и применить модификатор Lathe
- 2) нарисовать сплайном линию и применить модификатор Extrude
- 3) нарисовать шар и применить модификатор Displace

- 4) нарисовать цилиндр и применить модификатор Lattice

Задание #14

Вопрос:

Для соединения двух вершин сплайнов необходимо выделить вершины и нажать кнопку

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

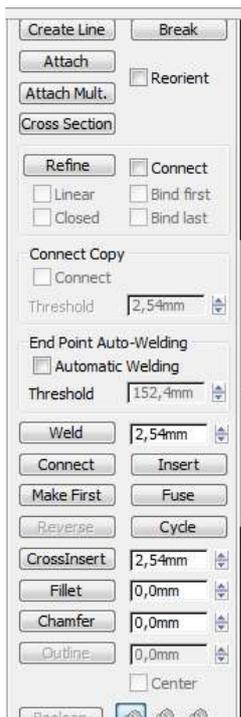
- 1) Attach
- 2) Refine
- 3) Weld
- 4) Break

Задание #15

Вопрос:

Для соединения двух сплайнов необходимо выделить один сплайн в режиме редактирования сплайнов и нажать кнопку

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

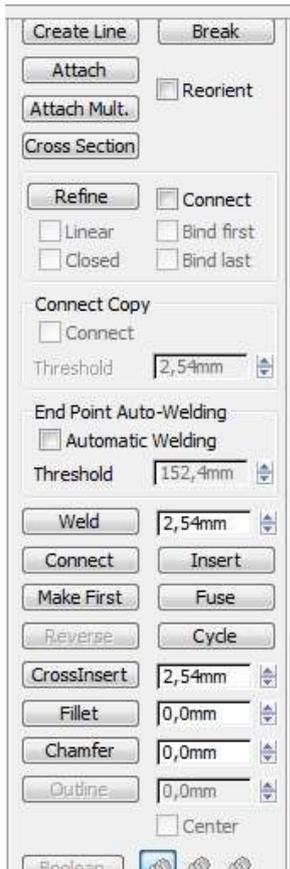
- 1) Attach
- 2) Refine
- 3) Weld
- 4) Break

Задание #16

Вопрос:

Для добавления точки на сплайн необходимо в режиме редактирования сплайнов нажать на кнопку

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

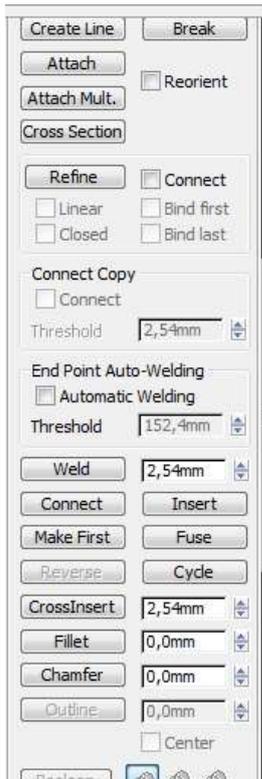
- 1) Attach
- 2) Refine
- 3) Weld
- 4) Break

Задание #17

Вопрос:

Для разъединения сплайна в точке, необходимо выделить вершину(точку) в режиме редактирования сплайнов и нажать кнопку

Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

- 1) Attach
- 2) Refine
- 3) Weld
- 4) Break

Задание #18

Вопрос:

Чтобы сгладить вершины сплайна, необходимо перейти на уровень редактирования вершин и превратить вершину в

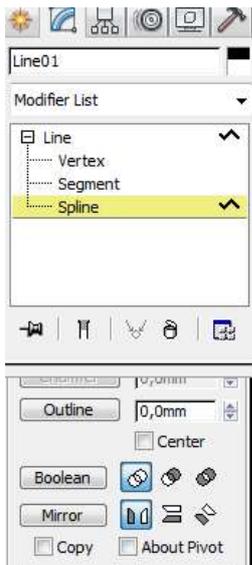
Выберите один из 3 вариантов ответа:

- 1) Bezier Corner
- 2) Corner
- 3) Smooth

Задание #19

Вопрос:

Чтобы сделать зеркальную копию сплайна, необходимо выделить сплайн в режиме Spline
Изображение:



Выберите один из 4 вариантов ответа:

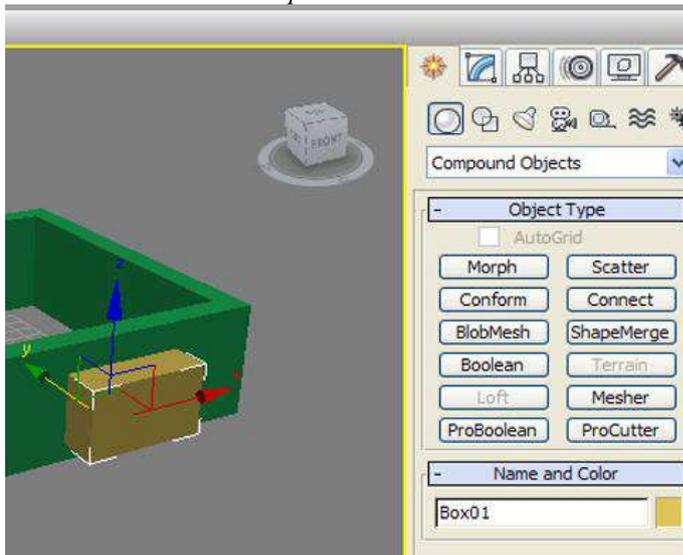
- 1) нажать на кнопку Copy, выбрать относительно какой оси нужна копия, нажать на кнопку Mirror
- 2) выбрать относительно какой оси нужна копия, нажать на кнопку Mirror
- 3) нажать на кнопку Copy, выбрать относительно какой оси нужна копия, нажать на кнопку Boolean
- 4) выбрать относительно какой оси нужна копия, нажать на кнопку Boolean

Задание #20

Вопрос:

Укажите кнопку, позволяющую выполнить операцию вырезания

Укажите место на изображении:



Задание #21

Вопрос:

Укажите командную панель, в которой можно создать объект

Укажите место на изображении:



Задание #22

Вопрос:

Укажите командную панель, в которой можно редактировать объект

Укажите место на изображении:



Задание #23

Вопрос:

Укажите кнопку, выбрав которую, можно создать объект типа слайн

Укажите место на изображении:



Задание #24

Вопрос:

Укажите кнопку, выбрав которую, можно создать объекты геометрии

Укажите место на изображении:



Задание #25

Вопрос:

Укажите редактор материалов

Укажите место на изображении:



Задание #26

Вопрос:

Укажите кнопку выравнивания объектов

Укажите место на изображении:



Задание #27

Вопрос:

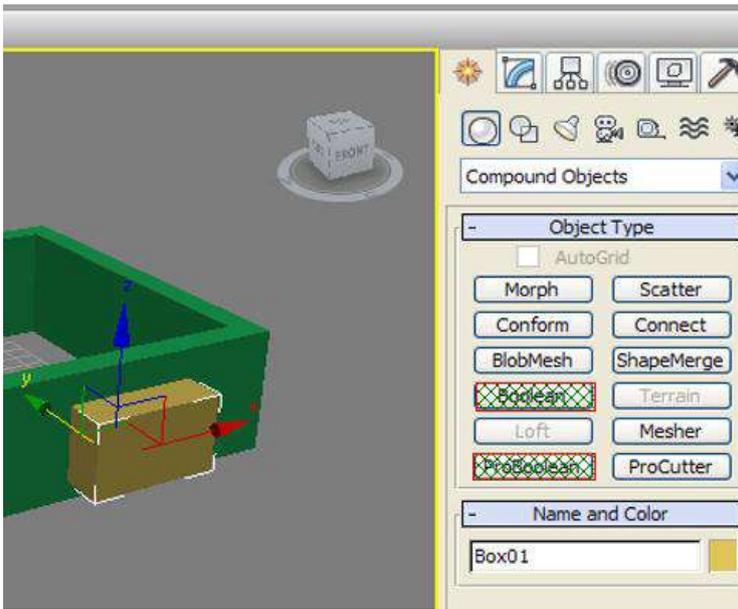
Укажите кнопку визуализации объектов объектов

Укажите место на изображении:



Ответы:

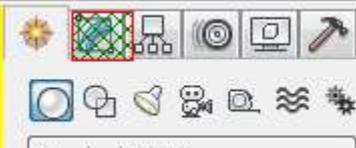
- 1) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 2) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 3) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 4) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 5) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 6) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 7) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 8) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 9) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 10) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 11) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 12) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 13) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 14) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 15) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 16) (1 б.) Верные ответы: 2;
- 17) (1 б.) Верные ответы: 4;
- 18) (1 б.) Верные ответы: 3;
- 19) (1 б.) Верные ответы: 1;
- 20) (1 б.) Верные ответы:



21) (1 б.) Верные ответы:



22) (1 б.) Верные ответы:



23) (1 б.) Верные ответы:



24) (1 б.) Верные ответы:



25) (1 б.) Верные ответы:



26) (1 б.) Верные ответы:



27) (1 б.) Верные ответы:



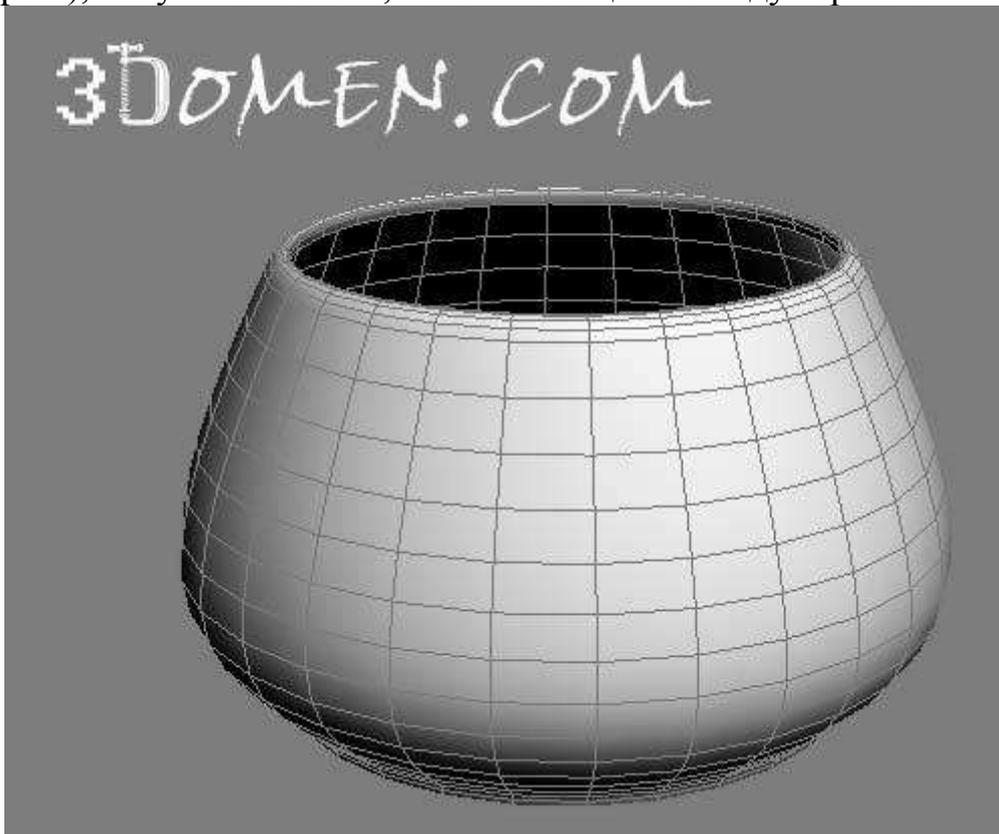
Примеры готовых практических работ:

ВИДЫ И НАЗНАЧЕНИЕ МОДИФИКАТОРОВ

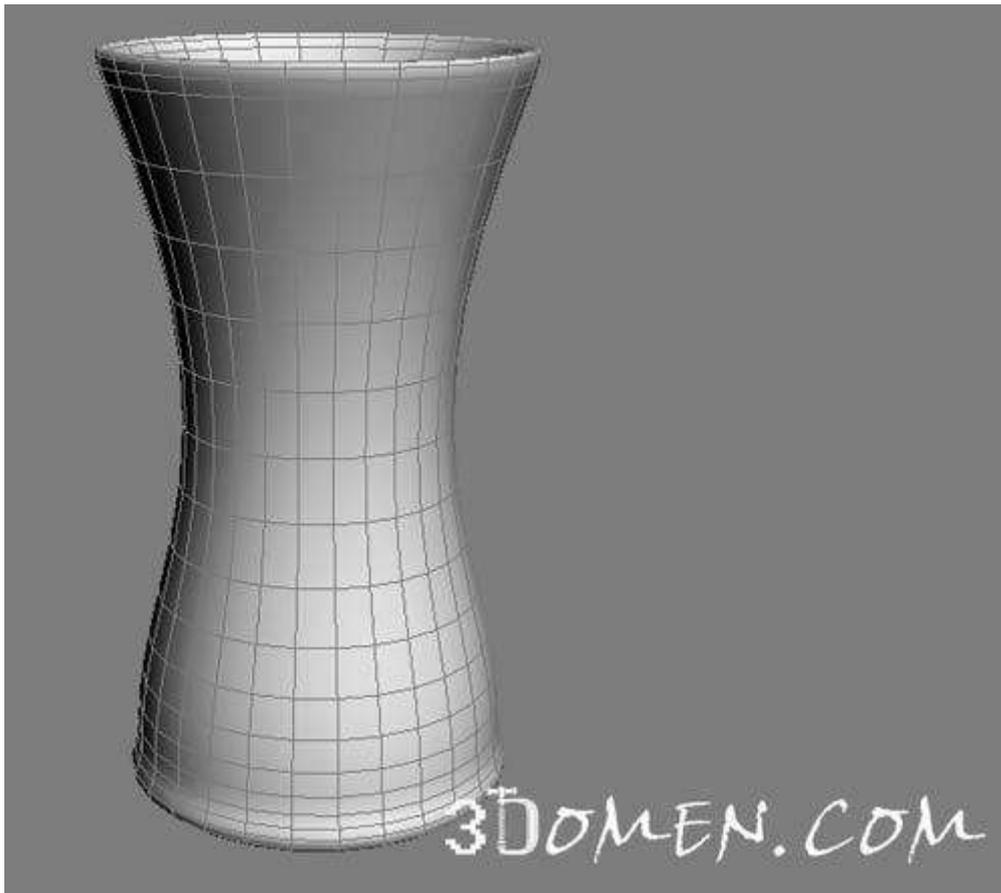
Бинокль

Модификатор - это наиболее легкий способ изменения формы трехмерных объектов. С помощью деформирующих модификаторов объекты можно растягивать, сжимать, сгибать, скручивать, раздувать и многое другое. Создадим несложную трехмерную модель бинокля, используя стандартные примитивы и модификаторы. В трехмерной графике очень важно уметь использовать примитивы - основной строительный материал для моделей. Бинокль можно сделать из чего угодно, даже из такого, на первый взгляд, непрактичного примитива, как чайник.

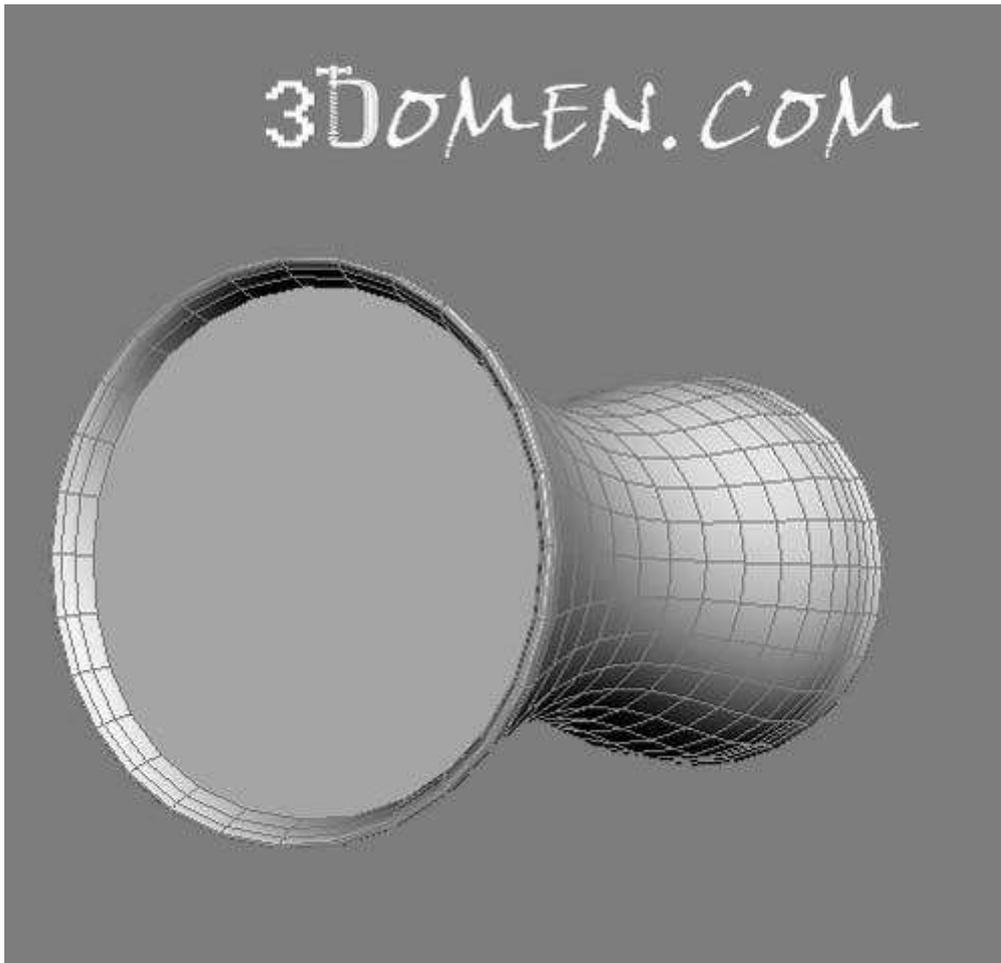
Монокуляры. Создайте объект Teapot в окне проекции. Задайте значение 35 для параметра Radius и значение 7 для параметра Segments. Снимите флажки, отвечающие за создание всех элементов чайника, кроме основной части. После того, как вы отключите крышку (Lid), ручку (Handle) и носик (Spout), получится объект, напоминающий по виду горшок.



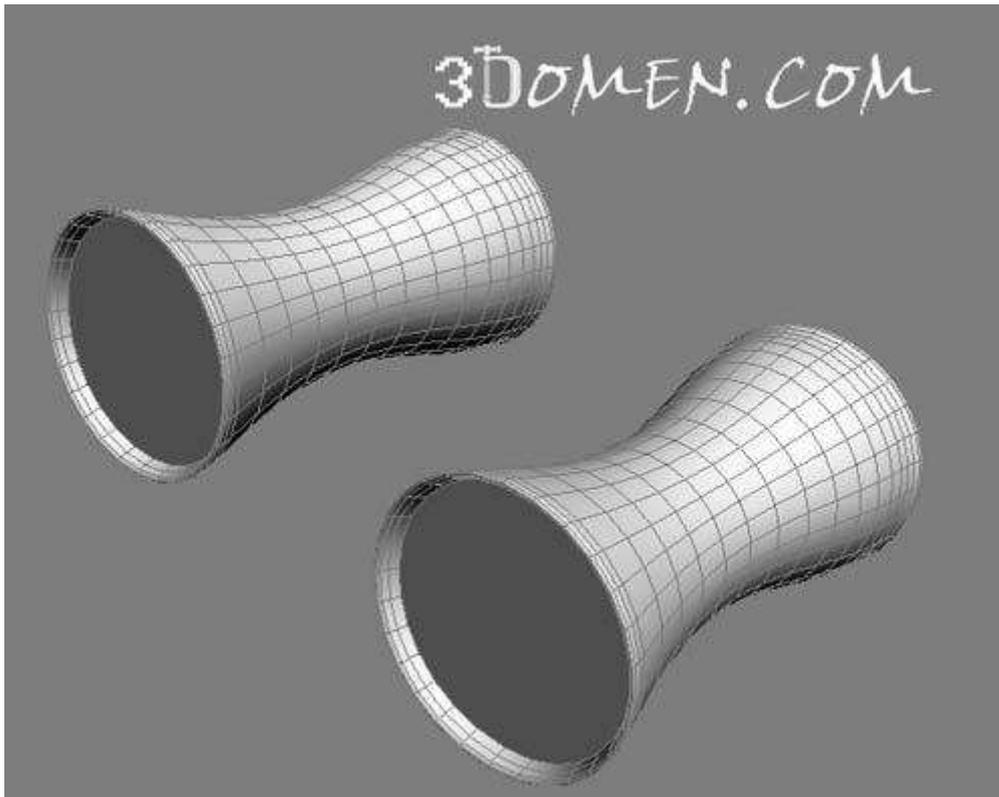
Выберите из списка **Modifier List** на вкладке **Modify** модификатор **Stretch**. С его помощью можно вытянуть чайник. Установите переключатель **Stretch Axis** (Ось растягивания) в положение Z, задав тем самым деформацию вдоль этой оси. Значение параметра **Stretch** задайте равным 1,1. Получится монокуляр.



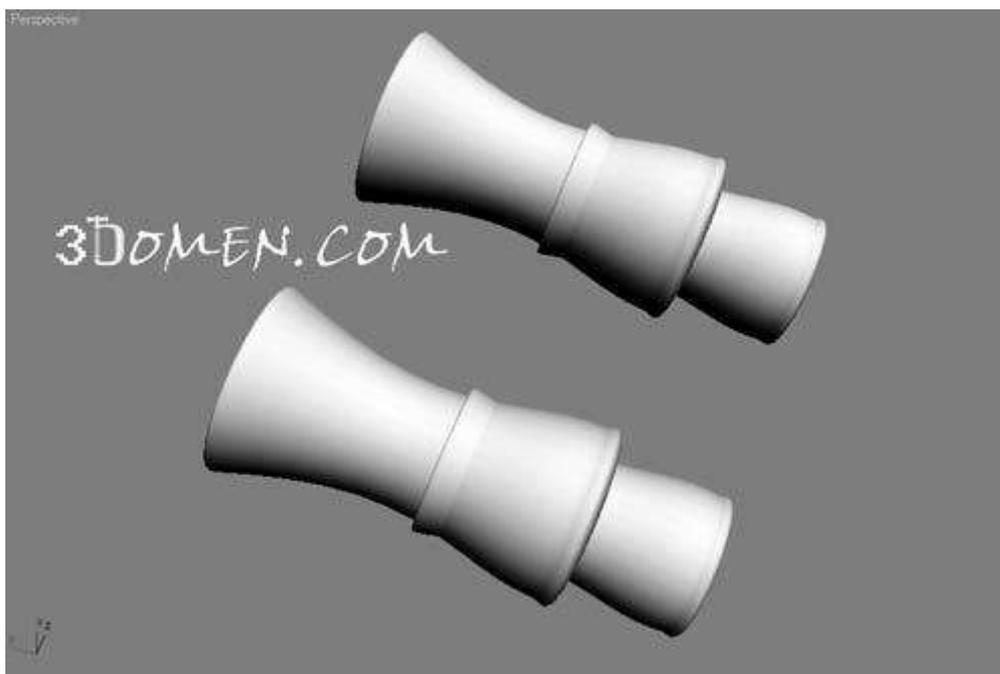
Чтобы в его открытой части стояла линза, примените к объекту модификатор **Cap Holes**. Этот модификатор применяется к моделям, в поверхностях которых имеются отверстия. После назначения модификатора эти отверстия исчезают, а на их месте образуются закрывающие поверхности. Теперь видно, что в монокуляре стоит линза.



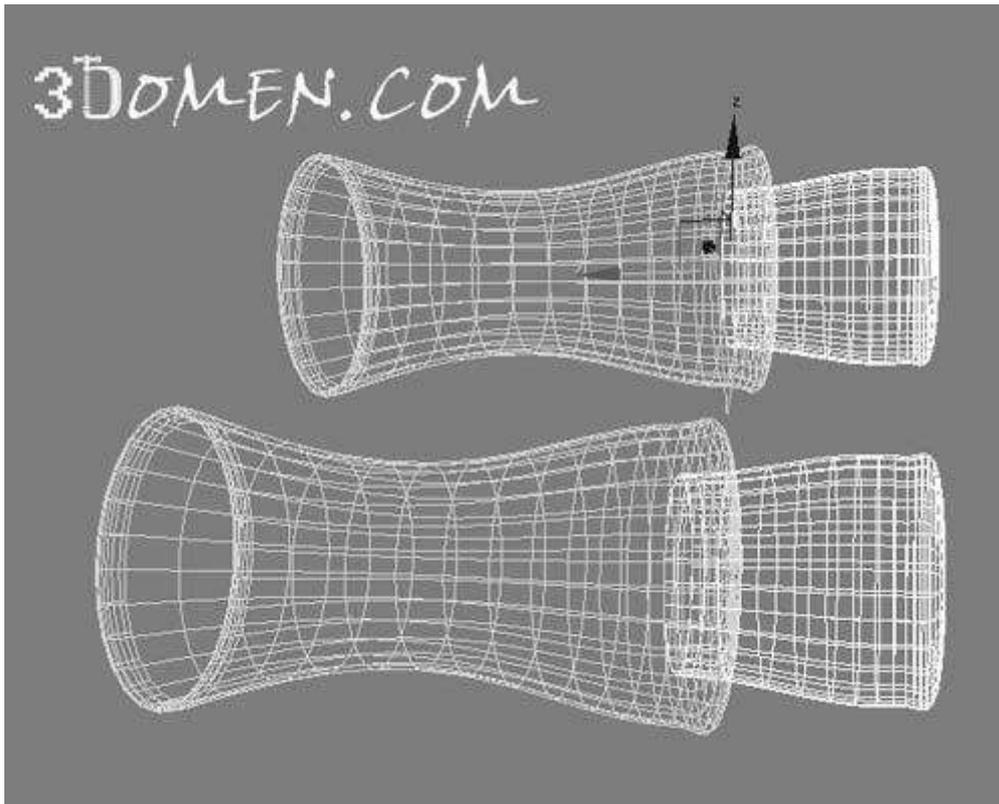
Поскольку бинокль состоит из двух одинаковых частей, назначьте модификатор **Mirror**, чтобы сделать зеркальную копию монокуляра. Чтобы части бинокля были разнесены на определенное расстояние, увеличьте значение параметра **Offset** (Смещение) до 86. Установите флажок **Copy**, чтобы исходный объект не исчезал после назначения модификатора.



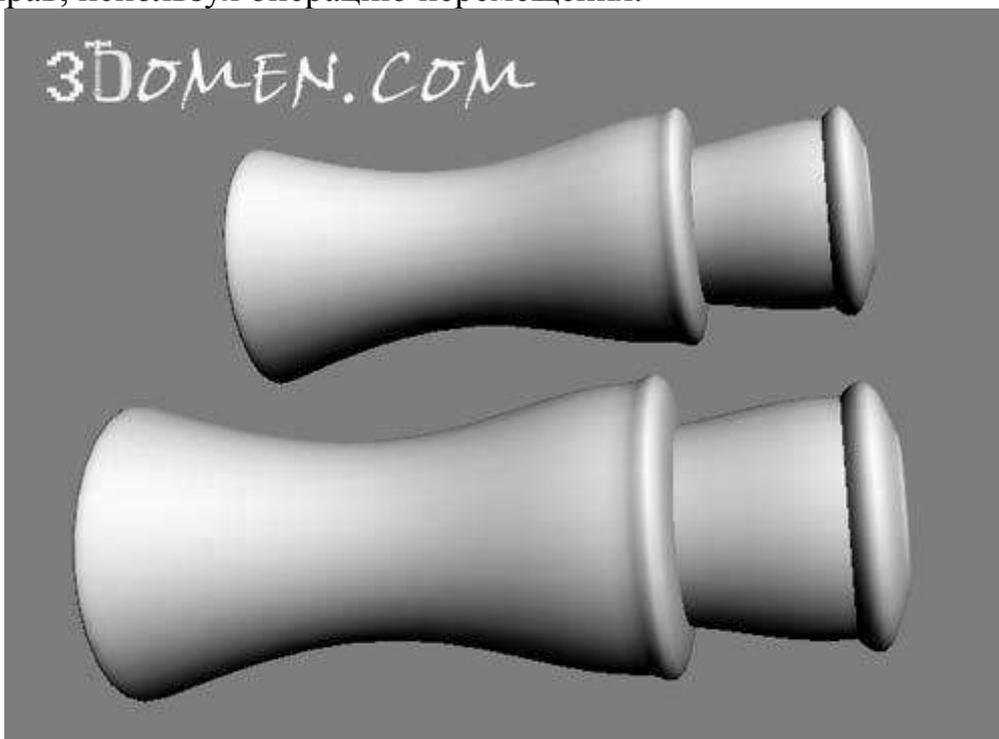
Теперь нужно создать выдвижной окуляр. Для этого клонируйте объект, выполнив команду **Edit>Clone**. Создайте независимую копию, выбрав вариант копирования **Copy** в окне **Clone Options**. В настройках созданной копии отображаются все те же модификаторы, которые были применены к исходному объекту. Поскольку эта часть бинокля должна быть меньшего размера, необходимо в стеке модификаторов вернуться к настройкам объекта и уменьшить его радиус до 27. После этого измените настройки модификатора **Stretch** для копии объекта, уменьшив величину сжатия в обратном направлении. За это отвечает параметр **Amplify**. Задайте для него значение -0,5. Несмотря на то, что окуляр меньшего размера, часть его поверхности все равно пересекается с созданным ранее объектом.



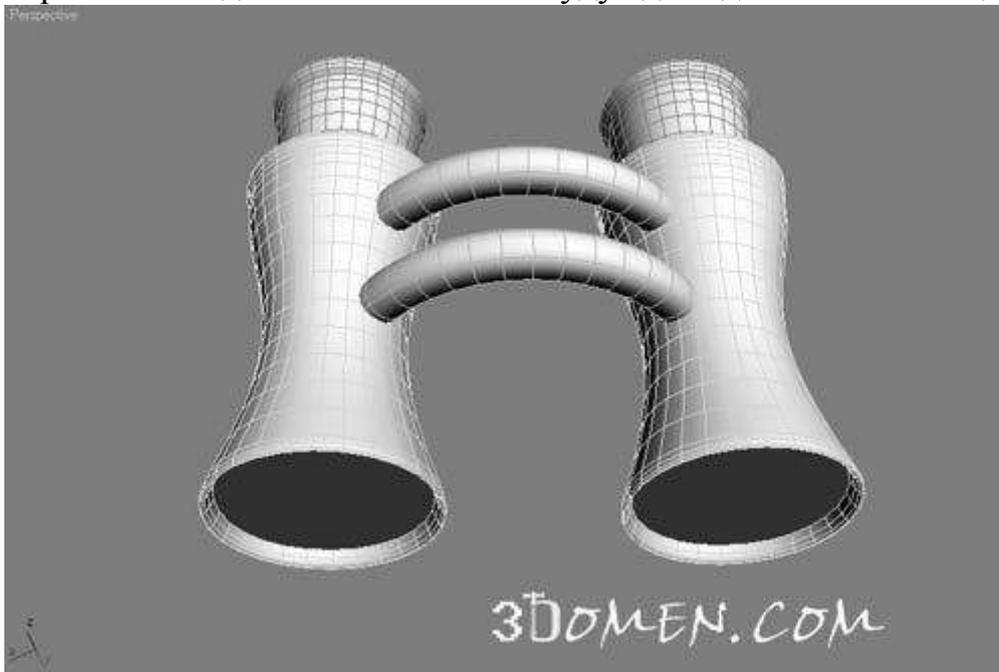
От этого недостатка можно избавиться, используя модификатор **Slice**. Он разрезает объект виртуальной плоскостью, причем, в настройках этого модификатора можно установить такие значения параметров, при которых часть модели по одной из сторон плоскости будет удалена. Примените этот модификатор и установите флажок **Remove Top** (Удаление всего, что находится выше плоскости сечения). Щелкнув на значке в виде плюса рядом с названием модификатора в стеке, перейдите в режим редактирования **Slice Plane** и подберите такое положение плоскости, при котором выступающая часть будет удалена. Выйдите из режима редактирования **Slice Plane**.



Следующий этап - создание оправы для стекол. Для этого клонируйте меньший объект, снова создав независимую копию (**Copy**). Для полученного объекта в настройках модификатора **Stretch** уменьшите значение одноименного параметра до -0,5. Вернитесь в стеке модификаторов к настройкам объекта и уменьшите его радиус до 15. Подберите положение оправ, используя операцию перемещения.



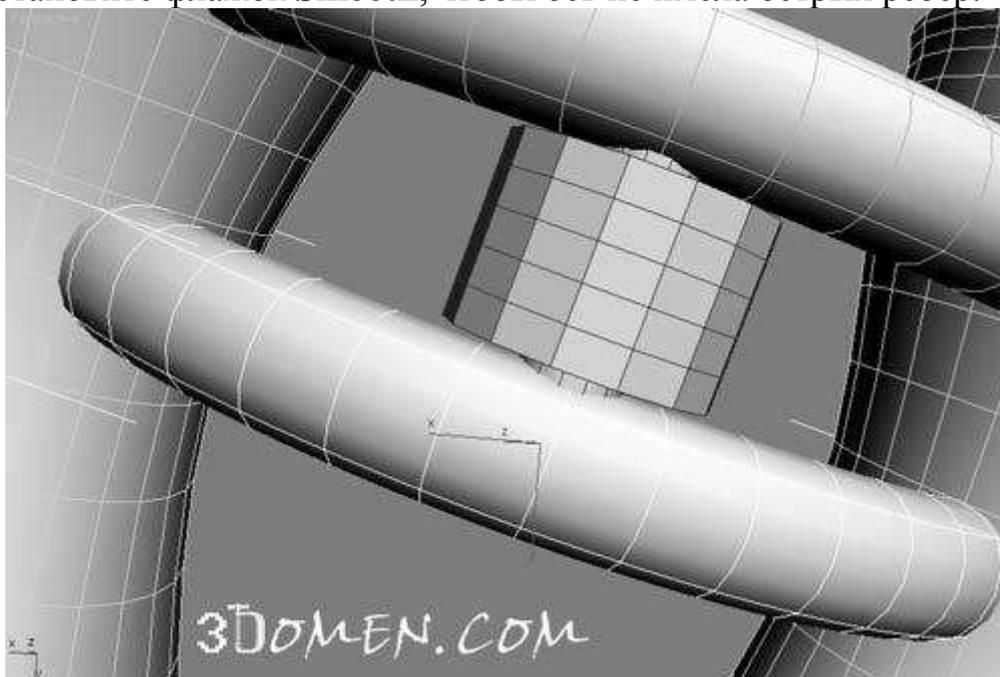
Шарнир, соединяющий монокуляры. Создайте примитив **Box** прямоугольной формы с параметрами **Length**- 11,6, **Width** - 105 и **Height** - 10,6, Увеличьте количество сегментов по ширине (**Width Segs**) до двадцати. Примените к объекту модификатор **Bend**, чтобы изогнуть его в дугу. Выберите направление деформации по оси X, установив переключатель **Bend Axis** (Ось изгиба) в соответствующее положение. Увеличьте значение параметра **Angle** до 163. Разместите параллелепипед в сцене так, чтобы он соединял монокуляры. Клонировуйте полученную дугу и расположите ее рядом с первым параллелепипедом. Удерживая нажатой клавишу **Ctrl**, выделите обе дуги и назначьте им модификатор **MeshSmooth**, чтобы сгладить их. В настройках модификатора установите число итераций сглаживания, которые определяются параметром **Iterations**, равным двум. Это означает, что поверхности выделенных объектов будут дважды сглажены модификатором.



Осталось добавить элемент для настройки резкости. Создайте примитив **Cylinder** подходящего размера: **Radius** - 9, **Height** - 8,7. Снимите флажок **Smooth**, чтобы объект был ребристым.



Клонируйте этот объект. Уменьшите его радиус и увеличьте высоту, чтобы получить ось, на которой вращается цилиндр: **Radius** - 3,5, **Height** - 21. Установите флажок **Smooth**, чтобы ось не имела острых ребер.



Завершите моделирование, выполнив команду **Group>Group**.



Конечно, эту модель можно было создать более рациональным способом, однако показанный метод демонстрирует применение большого числа модификаторов.

<http://3domen.com/index.php?do=articles&act=show&id=277>

РЕДАКТИРОВАНИЕ СПЛАЙНОВ

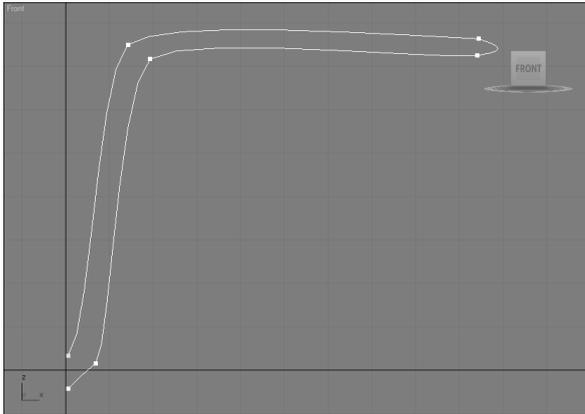
Моделирование на основе каркаса модели

Смысл этого метода заключается в том, чтобы сделать сплайновый каркас будущей модели, который как можно более точно передает форму моделируемого объекта, а затем с помощью модификатора **Surface** (Поверхность) “одеть” каркас в трехмерную поверхность. Каркас будущей модели должен быть представлен одним сплайном.

Моделирование на основе каркаса модели может очень пригодиться в работе тем, кто занимается архитектурным дизайном. Главное преимущество использования этого метода — отсутствие швов и расхождений на стыках поверхностей, что особенно важно при визуализации средствами фотореалистичных рендереров.

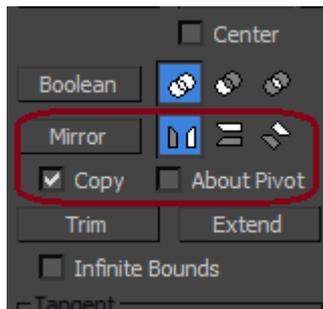
Бумажный самолетик

Попробуем создать примерную модель бумажного самолетика. Перейдем в окно

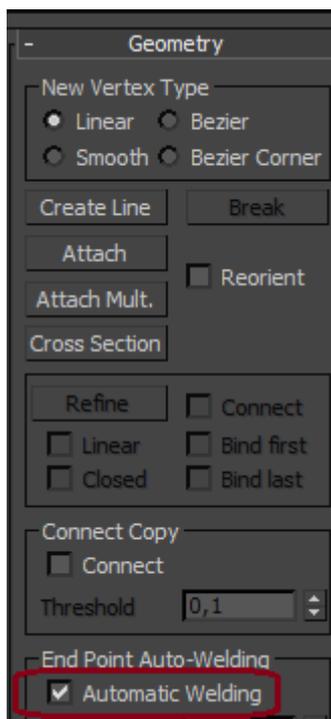


проекции **Front** (Спереди), создадим половину требуемой формы, а вторую половину построим на основе отраженной копии первой.

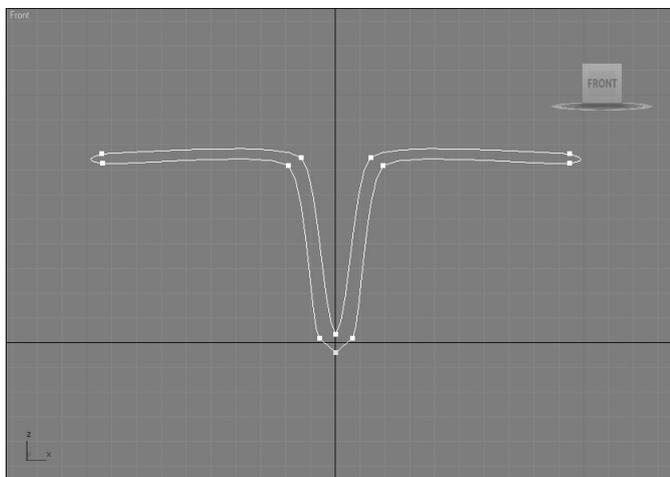
После того как сплайн построен, перейдите на уровень редактирования сплайна, выделите весь сплайн, и в свитке **Geometry** установите галочку у опции **Copy** и нажмите кнопку **Mirror**



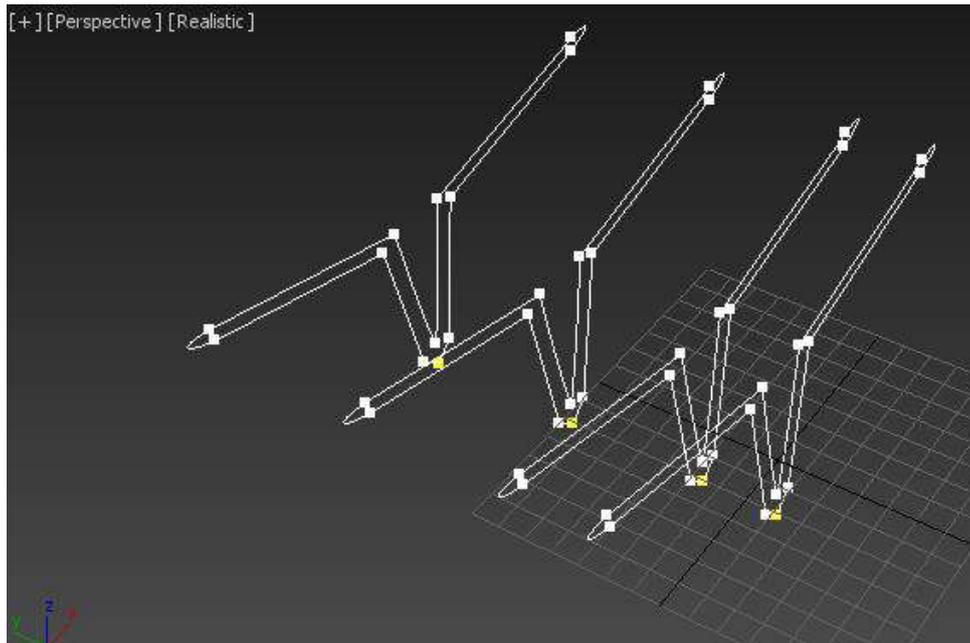
Установите флажок **Automatic Welding** (Автоматическая сварка), чтобы крайние вершины сплайна слились, когда окажутся близко друг от друга.



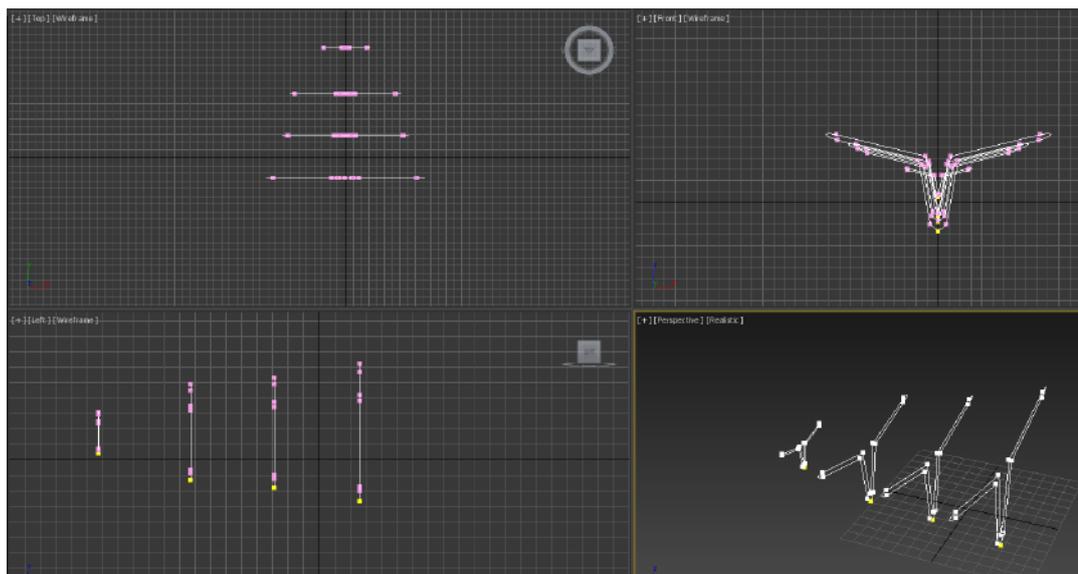
После этого будем перемещать созданную отраженную копию до тех пор, пока вершины первого и второго сплайнов не окажутся в непосредственной близости. При этом произойдет “склеивание” вершин, и мы получим единый симметричный сплайн.



Не выходя из режима редактирования **Spline** (Сплайн), создадим следующий контур, который будет лежать в каркасе модели. Для этого в режиме редактирования **Spline** (Сплайн) выделим готовый контур и, удерживая нажатой клавишу **Shift**, переместим его вновь созданную копию. Аналогично создадим третью копию сплайнового элемента каркаса. Будем клонировать элементы каркаса до тех пор, пока не получим группу выстроенных вдоль одной линии элементов каркаса самолета.



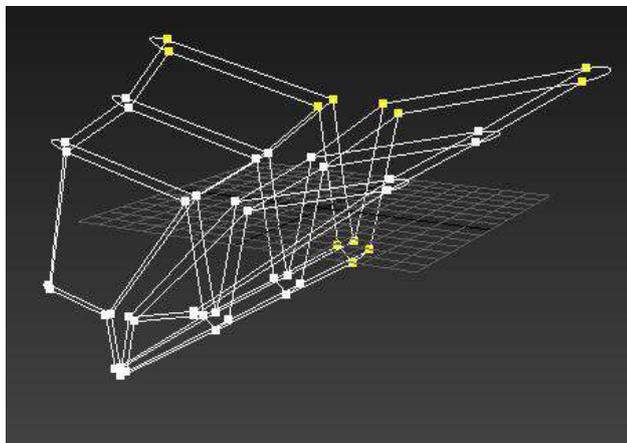
Затем отмасштабируем созданные копии.



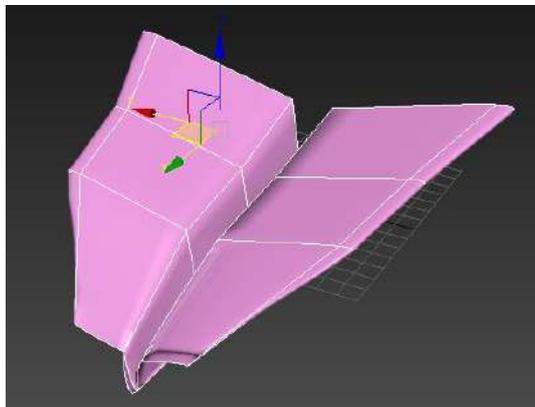
Поскольку нам нужно создать каркас модели, эти элементы необходимо соединить сплайновыми линиями. Проще всего для этого использовать инструмент **Cross Section** (Поперечное сечение), который позволяет объединять вершины разных сплайновых форм. При использовании этого инструмента очень важен порядок соединения элементов каркаса, поскольку от этого зависит порядок построения результирующей оболочки на следующем этапе, когда мы назначим каркасу модификатор **Surface** (Поверхность).

Чтобы использовать инструмент **Cross Section** (Поперечное сечение), нужно щелкнуть на первой сплайновой форме, после чего повторить это действие на втором элементе каркаса. При этом на указателе мыши будут отображаться линии, указывающие на то, что следующий элемент, на который будет указано, будет связан сплайнами с

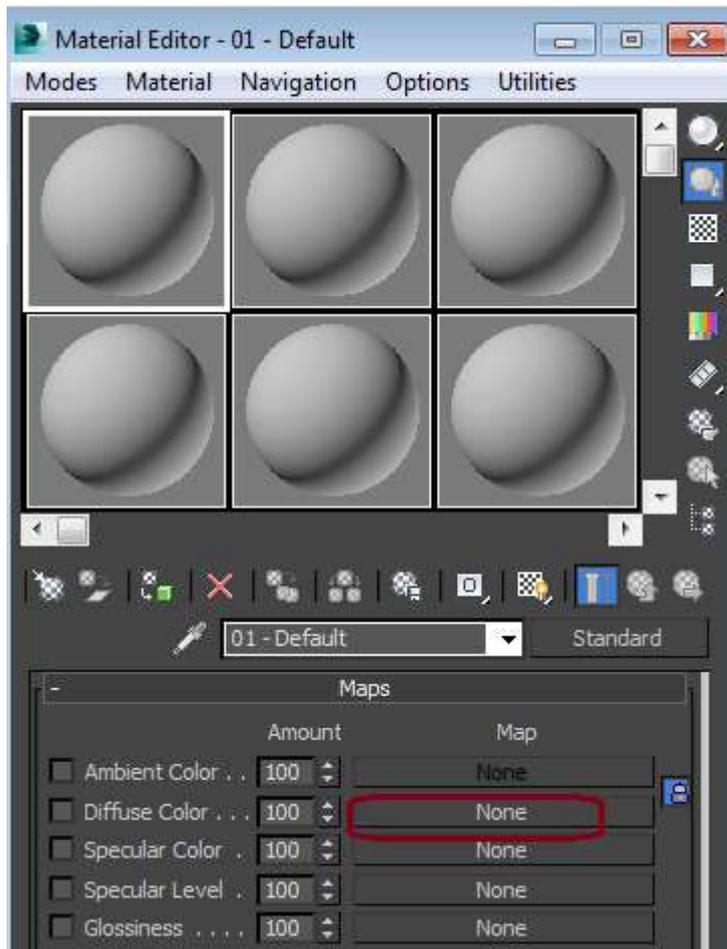
предыдущим. Соединять сплайновые элементы каркаса следует постепенно, от первого к последнему, по всей длине. И ни в коем случае не “перескакивайте” через элемент — это будет означать ошибку каркаса и в итоге приведет к неправильному построению модели.



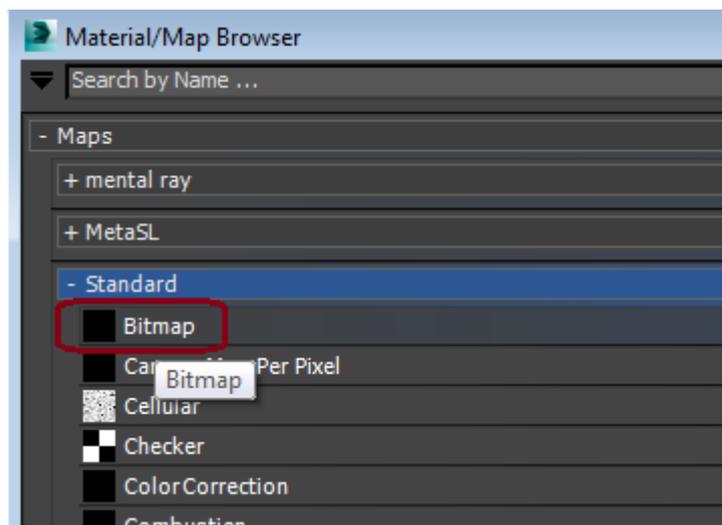
После того как объединенные элементы образуют каркас, можно назначить объекту модификатор **Surface** (Поверхность). Его настройка выполняется главным образом с помощью двух параметров — **Threshold** (Пороговое значение) и **Steps** (Итерации топологии). Первый определяет пороговое значение расстояния, на котором вершины начинают сливаться. Второй отвечает за сглаженность результирующей поверхности. Чем выше значение этого параметра, тем более сглаженной она будет.



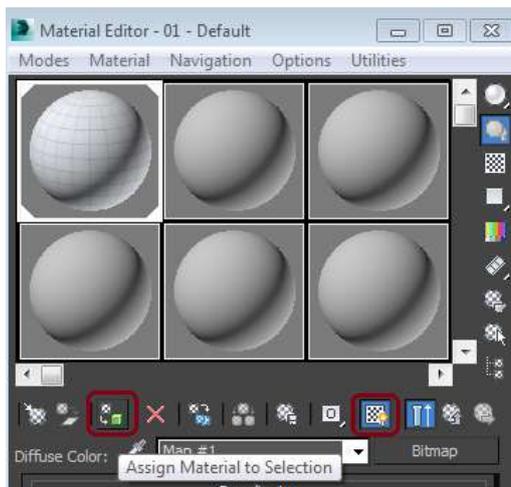
Попробуем применить материал к данной модели, пусть это будет картинка листка бумаги. Открываем редактор материалов, нажав на клавишу **M**. Выбираем пустой слот, в свитке **Maps** рядом с кнопкой **Diffuse Color** щелкните по кнопке **None**.



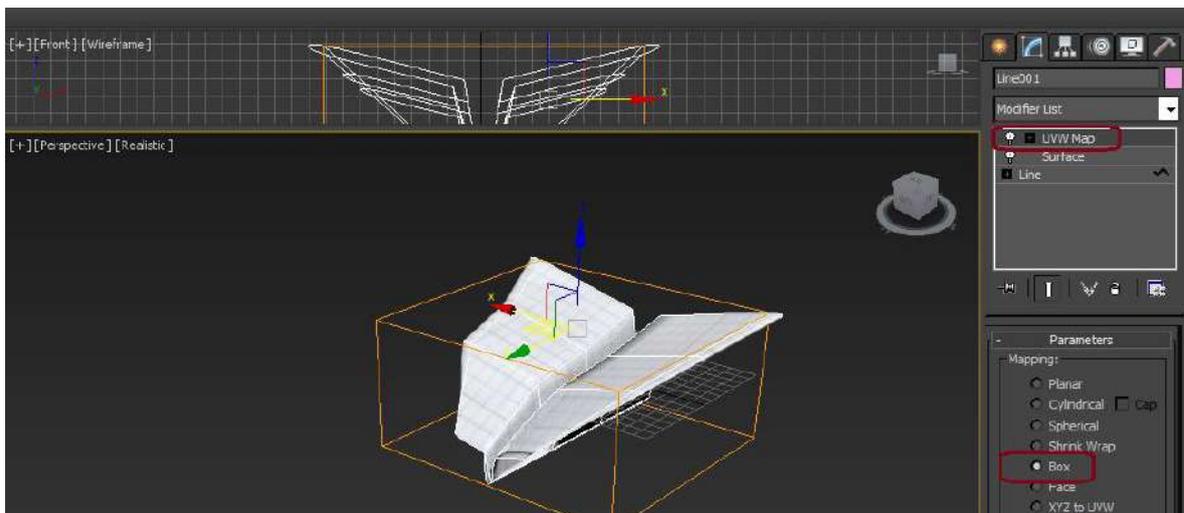
В появившемся диалоговом окне щелкните по **Bitmap**.



Укажите путь к файлу с картинкой. Затем примените материал к объекту при помощи кнопки **Assign Material to Selection**.



Сделайте визуализацию объекта, если материал отображается не корректно, то примените модификатор **UVW Map** и в свитке **Parameters** в разделе **Mapping** установите контейнер **Box**.



Вы можете поместить самолетик в интерьер.

