Федеральное агентство по образованию

государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт кибернетики

Специальность «Информатика и вычислительная техника»

Кафедра ОСУ

Выпускная квалификационная работа

на соискание квалификации бакалавр

Студент гр.8В83 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ К.В. Штаудингер

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

Руководитель \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.С.Чердынцев

проф. (подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

Допустить к защите:

Заведующий кафедрой

проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.Б. Фофанов

(подпись)

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

(дата)

Томск-2012

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра Оптимизации систем управления

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. Кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ( О.Б. Фофанов)

(Подпись, дата)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

Выдано студенту группы 8В83 Штаудингер Кристина Владимировне

Тема выпускной квалификационной работы: ……………………...

Утверждена распоряжением декана от\_\_\_\_\_\_\_№\_\_\_\_\_\_\_

1. Срок сдачи студентом законченной работы – 24.06.2012 г.

2. Основная задача работы: …………………

3. Содержание работы: процесс разработки мобильного приложения, позволяющее создавать, редактировать и удалять заметки на сенсорном экране мобильного телефона.

4. Консультанты по теме: Чердынцев Е.С., профессор каф. ОСУ.

5. Дата выдачи задания – 02.04.2012 г.

Руководитель: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Чердынцев Е.С.

(подпись)

Задание принял к исполнению:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ \_\_\_\_\_\_\_\_\_

(подпись студента) (дата)

Реферат

Всего 52 с., 64 рис.

Отчет по выпускной квалификационной работе бакалавра, проделан-ной в ходе проектирования и разработки «………………».

В отчете дается описание выполненных работ по проектированию и разработке мобильного приложения, а так же информация по технологиям, использованных в ходе разработки.

Оглавление

**Вступление**

Blender - набор инструментальных средств, дающий возможность создавать и воспроизводить линейные и реального времени, интерактивные 3D-приложения. Он предлагает полные функциональные возможности для моделирования, визуализации, анимации, постпроизводства и создания игры , а также воспроизведения с исключительными выгодами от удобства использования на многих платформах и размера загружаемого файла, менее чем 2.5Мб

Нацеленный на медиа-профессионалов и индивидуальных творческих пользователей, Blender может использоваться, чтобы создавать коммерческие и другие студийного качества линейные приложения, объединяя в себе 3D-движок реального времени, для создания интерактивных 3D-приложений и автономного воспроизведения или интеграцию в web-браузер

Первоначально разработанный компанией 'Not a Number' (NaN) , Blender теперь продолжает существовать как ' Свободное Программное обеспечение ', с исходниками, доступными под лицензией GNU GPL.

Основные особенности:

1. Полностью интегрированный набор программ, предлагающий широкий диапазон инструментов для создания 3D-приложений, включая моделирование, анимацию, визуализацию, постпроизводство видео и создания игр.
2. Маленький размер исполняемого файла, для легкого распространения
3. Высококачественная 3D-архитектура, дающая возможность быстро и эффективно создавать рабочий поток
4. Бесплатные каналы поддержки через www.blender3d.org
5. Более чем 250 000-ое всемирное сообщество пользователей

С 1988 Тон Розендал (Ton Roosendaal), соучредитель Голландской студии анимации NeoGeo. NeoGeo, быстро становится самой крупной в Нидерландах и одной из лидирующих студий в Европе по созданию 3D-анимации. NeoGeo создавала отмечаемые наградами продукты (European Corporate Video Awards в 1993 и 1995 гг) для больших корпоративных клиентов, таких как многонациональная компания Philips. В NeoGeo, Тон был на двух должностях: художественный директор и разработчик софта для внутренних нужд компании. После долгих раздумываний, Тон пришел к выводу что текущий 3D-инструментарий NeoGeo, слишком стар и тяжело поддается апгрейдам и его нужно было полностью заново переписать. И в 1995 началось перенаписание, в результате которого, на свет появился софт для 3D-моделинга, который мы сейчас все знаем и любим - Blender. Blender совершенствовался и развивался, и Тон понял, что Blender мог бы стать инструментом и для других художников, вне компании NeoGeo.

В 1998, Тон решил основать новую компанию, под названием Not a Number (NaN), как дополнение к NeoGeo, чтобы в дальнейшем заниматься сбытом и разработкой Blender'а. Внутри NaN было желание создавать и распространять компактную, кроссплатформенную 3D-программу для моделирования бесплатно. На то время, это была революционная концепция, так как большинство коммерческих 3D-моделеров стоят несколько тысяч (US)долларов. NaN надеялась принести для основной компьютерной публики, софт для 3D-моделинга и анимации профессионального уровня. Бизнес модель NaN, включала и коммерческое ПО и сервис для Blender'а. В 1999 NaN посещает свою первую конференцию Siggraph для более широкого продвижения Blender'а. На Siggraph, Blender вызвал огромный интерес у посетителей и прессы. Blender был хитом и его огромный потенциал подтвердился!

На крыльях успеха после Siggraph, в начале 2000, NaN получила 4.5 миллиона EUR от предприимчивых инвесторов. Этот большой приток наличных денег, давал возможность NaN быстро развернуть свою деятельность. Вскоре NaN могла похвастаться уже более чем 50 сотрудниками работающими по всему миру, над продвижением и улучшением Blender'а. Летом 2000, был выпущен Blender v2.0. Эта версия Blender'а, по мимо 3D-инструментов, имела интегрированный игровой движок. По окончанию 2000, число пользователей, зарегистрированных на сайте NaN, превысила 250,000.

К сожалению, амбиции NaN и возможности не соответствовали способностям компании и рыночным реалиям времени. В результате это привело к переобразованию NaN с новым инвестором и меньшей компанией в Апреле 2001. Спустя шесть месяцев, NaN выпускает первый коммерческий продукт Blender Publisher. Этот продукт был нацелен на интерактивные 3D-приложения основанные на Веб. Но из-за неутешительных продаж и продолжающегося тяжелого экономического климата, новые инвесторы решили завершить все операции NaN. Закрытие компании, также означало и остановку в развитии Blender'а. Хотя и были видны недостатки текущей версии Blender'а, со сложной внутренней архитектурой, нестандартным GUI, страстная поддержка сообщества юзеров и пользователей купивших в прошлом Blender Publisher и Тон не могли дать Blender'у просто исчезнуть в забвении. Переосновав компанию, с достаточно большой командой разработчиков, в Марте 2002, Тон Розендал учредил непрофессиональную организацию - Blender Foundation.

Основная цель Blender Foundation, была найти способ продолжить разработку и продвижение Blender'а как общественнооснованый проект с открытыми исходниками - Open Source. В Июле 2002, Тон сумел получить согласие инвесторов NaN на уникальный план Blender Foundation, делающий Blender как opensource продукт. Кампании "Free Blender", необходимо было собрать 100,000 EUR, чтобы Foundation смогла выкупить права на исходники Blender'а и интеллектуальную собственность у инвесторов NaN и в последствии выпустить Blender как opensource продукт. С полной энтузиазма группой добровольцев, некоторые из них бывшие сотрудники NaN, кампания по сбору средств была запущена. К всеобщему удивлению и восхищению, кампания собрала необходимую сумму 100,000 EUR за семь недель. В Воскресение 13 Октября 2002, Blender был представлен миру под лицензией GNU General Public License (GPL)- Основная Общественная Лицензия. Разработка Blender'а продолжается и по сей день, командой волонтеров со всего мира, под руководством первоначального создателя Blender'а - Тона Розендала.

Blender может показаться сложной для изучения программой с неограниченными возможностями. Это учебное пособие создано, чтобы дать базовые знания и навыки по созданию объектов, сцен и анимации. Лучший совет, который я могу дать вам при изучении этой программы, — **не сдавайтесь!** Любая программа рендеринга и анимации имеет сложный процесс изучения, и Blender не является исключением. Через пару недель многие вещи станут проще. Это пособие было разработано для использования в ходе регулярных занятий с показа демонстрационных материалов. Поэтому некоторые возможности Blender не были описаны так подробно, как могли бы.

**Основные понятия Рендера и Анимации**

**Рендеринг:**

Рендер - это процесс графического представления 3D сцены или объекта. Такие свойства как материалы, освещение, oversampling и тени контролируют эффекты и качество рендера. Чем больше этих элементов вы добавляете, тем более реалистичной становится ваша сцена, но это также увеличивает время создания изображения.

**Материалы и Текстуры:**

Вы можете контролировать внешний вид объекта, накладывая цвет и текстуру. Материалы придают объекту реализм с помощью различных эффектов. Вы можете контролировать блеск (specularity), характер светового излучения, прозрачность, а также параметры повторения образца материала. Просчет пути лучей (ray-tracing) дает возможность получить эффекты отражения (mirror) и преломления (refraction). Текстуры могут быть сделаны из любой отсканированной фотографии или нарисованного объекта в любом графическом редакторе. Могут быть использованы изображения практически в любом формате (jpeg, bitmap, png). Blender также имеет большое количество встроенных генераторов текстур, которые симулируют различные типы поверхностей, например: дерево (wood), мрамор (marble), облака (clouds), волны (waves) и различные неровности.

**Освещение:**

Освещение добавляет реализм вашей сцене, создавая различного типа отражения и тени. Вы можете контролировать тип, интенсивность, а также цвет освещения. Некоторые лампы могут создать иллюзию 'тумана' или 'пыли' при использовании эффекта ореола (halo) или объемного свечения. Или заставить их объемно светиться. Также вы сможете настроить дистанцию освещения.

**Камеры:**

Камера - это ваша точка наблюдения сцены. Вы можете контролировать ее как настоящую камеру: управлять длиной объектива, чтобы увидеть объект крупным планом или под широким углом. Также можно настроить дистанцию видимости камеры (clipping distance), которая определит, как близко и как далеко камера может видеть. Глубина резкости (depth-of-field) теперь контролируется с помощью нодов.

**Анимация:**

Анимация - это серия отрендеренных изображений, формирующих видеоряд. На качество вашего фильма влияют все вышеперечисленные пункты, включая количество кадров в секунду (FPS), размер изображения, тип файла и способ компрессии. Наиболее распространенный метод анимации называется key-framing. Ключевые кадры создаются в различные моменты анимации. Все промежуточные переходные кадры между созданными ключами компьютер просчитывает автоматически. Основными способами анимации являются изменение размера, вращение и перемещение объектов.

**Фактор времени:**

При создании анимации первое, что вам нужно сделать, - установить длину вашей анимации в кадрах, а также определить частоту кадров (fps). Определившись с этими параметрами, вы сможете рассчитать длину анимации в секундах.

Варианты Частоты Кадров (fps):

NTSC - Видео стандарт в США и Японии 30 fps

Film - Кино-стандарт 24 fps

PAL - Европейский видео стандарт 25 fps

Обычно мы используем частоту кадров в 25-30 fps, в зависимости от быстродействия компьютера или от необходимости сохранить анимацию на DVD. Для определения частоты кадров в вашей анимации используйте кнопки установки видео-стандарта "PAL" или "NTSC".

**Создание Ключевых Кадров Анимации:**

Ключевые кадры устанавливаются в начале и в конце желаемого перемещения, вращения или изменения размера объекта. Подумайте, как долго должен перемещаться (изменяться в размере, вращаться) ваш объект и соотнесите это время с количеством кадров. Так, например, если вы хотите чтобы объект переместился из пункта А в пункт B за 2 секунды и у вас частота кадров равна 30 fps, установите 2 Ключа Анимации на расстоянии 60 кадров друг от друга.

**Следование по Пути и за Объектом:**

В большинстве программ для анимации камера может следовать по определенному пути или за объектом (иногда и то и другое). Эта возможность сильно экономит время на создание анимации и уменьшает количество необходимых Ключей Анимации.

**Параметры и настройки Вывода:**

Мы обычно сохраняем видео в формате MPEG для Windows. Этот формат легко проигрывается большинством медиаплееров с сохранением высокого качества изображения. В зависимости от того, как вы планируете использовать ваше видео (размещать в интернете, записать на DVD, проигрывать в презентации), возможно, вам потребуется выбрать другой формат. Примеры к книге представлены как в Apple Quicktime, так и в Windows AVI форматах. Некоторые форматы позволят вам контролировать различные параметры качества. Например, AVI позволяет произвести компрессию различными компрессорами, называемыми кодеки (CODECs).

**Анимация в реальном времени (только для Blender):**

Анимация в реальном времени позволяет вам добавлять объектам физические свойства и управлять ими с помощью клавиатуры. Вы можете создавать действующих лиц (actors), изменять массу объекта (mass), контролировать силу трения (friction), настраивать прилагаемые силы и моменты вращения в плоскостях х, у, и z и создавать связи с другими объектами в сцене. Со временем и опытом вы сможете создавать интересные 3D-игры и интерактивные архитектурные приложения.

Blender позволяет вам использовать физический движок для создания анимации. С его помощью вы можете создавать реалистичные анимации падения, вращения и т.д., а также использовать их в ваших видеороликах.

**Основные Команды Blender.**

Это только часть команд Blender. Посетите сайт Blender.org для получения более подробного списка.

|  |  |
| --- | --- |
| **[Tab]** | Переключение между **Режимом Редактирования (редактированием вершин) и режимом выбора объектов**. Если Вы находитесь в Режиме редактирования объекта и создаёте новый объект, то он будет объединён с этим объектом. |
| **Ctrl Z** | Команда **отмены последнего действия (UNDO)**. При каждом нажатии будет отменяться по одному действию (до 32 шагов для отмены по умолчанию). Если вы находитесь в Режиме Редактирования, то будут отменяться только шаги редактирования данного объекта. |
| **[Пробел]** | Вызывает Окно Поиска по основным командам Blender. |
| **Z** | Переключение между **каркасным (wireframe) и заполненным (solid)** видами объектов. |
| **Alt Z** | Переключение между **текстурированным (texture)/затенённым (shaded)** видами объектов. |
| **R** | **Вращение (rotate)** объекта или выбранных вершин (нажатие клавиши X, Y или Z сразу после R ограничит ось вращения). |
| **S** | **Масштабирование (scale)** объекта или выбранных вершин (нажатие клавиши X, Y или Z сразу после S ограничит ось масштабирования). |
| **G** | **Захват (grab) или перемещение** объекта или выбранных вершин (нажатие клавиши X, Y или Z сразу после G ограничит направление перемещения). |
| **A** | В Режиме Редактирования эта команда используется для **выделения всех вершин**. Часто используется перед командами "удаления дублирующих вершин" и "подразделения объекта (subdivide)". Повторное нажатие этой кнопки приведет к снятию выделения со всех вершин. |
| **Alt A** | **Проиграть анимацию** в выбранном окне. Ваш курсор должен находиться в окне с анимацией. |
| **Ctrl A** | После масштабирования и/или поворота объекта эта команда позволит **сбросить параметры объекта** на 1 и 0 соответственно. |
| **W** | В Режиме Редактирования вызывает **меню "Specials"** со специфичными для данного объекта параметрами преобразования. |
| **Shift D** | **Дублирование или копирование** выбранных объектов или выделенных вершин. |
| **E** | В Режиме Редактирования позволяет **экструдировать (Extrude)** выделенные вершины. |
| **O** | Клавиша "O" (не ноль) включает **режим Пропорционального Редактирования вершин**. Теперь работает и в режиме выбора объектов. |
| **B** | Вызывает **инструмент Выделения Прямоугольником**, используется для выделения нескольких объектов. В Режиме Редактирования с его помощью можно выделять набор вершин. |
| **C** | Вызывает **инструмент Выделения Окружностью**, диаметр которой контролируется вращением колеса мыши. При удержании Левой Кнопки Мыши происходит выделение вершин, при нажатии на Колесо Мыши - снятие выделения. Для отмены действия нажмите Правую Кнопку Мыши или клавишу "Esc". |
| **Shift A** | Вызывает **Меню инструментов**, с помощью которого вы можете добавить в сцену меши, камеры, лампы и т.д. |
| **Цифровая клавиатура (NumPad)** | Клавишами на цифровой клавиатуре осуществляется **Управление видами** в окне 3D-вида, над которым находится курсор мыши. "7" - вид сверху, "1" - вид спереди, "3" - вид сбоку, "0" - вид из камеры, "5" - включение/выключение перспективы, "." - позиционирование вида на выбранном объекте, "2", "4", "6", "8" - разворачивают сцену в соответствующих направлениях, "+ и -" - приближение и удаление вида. Клавиши +/- так же контролируют область влияния инструмента пропорционального редактирования вершин. |
| **Мышь** | Левая кнопка - **[ЛКМ]** используется для манипуляций, правая - **[ПКМ]** для выделения (в режиме редактирования, с нажатой клавишей Alt позволяет выделить цепочку вершин/ребер/граней), колесо мыши для приближения и вращения вида объектов. Если удерживать клавишу Shift и нажать на колесо мыши (как на кнопку), то вы сможете панорамировать вид объектов. |
| **Shift** | Удерживая клавишу Shift, вы сможете **выделять несколько вершин**, используя правую кнопку мыши. |
| **Клавиши со Стрелками** | Используются для **перемещения между кадрами анимации**. Клавиши Влево/Вправо перемещают на 1 кадр в анимации, клавиши Вверх/Вниз на 10 кадров. |
| **P** | В Режиме Редактирования нажатие на клавишу "P" **отделит выделенные вершины в отдельный меш-объект**. В Объектном Режиме нажатие клавиши P **запустит игровой движок**. Для выхода из режима работы игрового движка нажмите клавишу "Esc". |
| **Ctrl/Alt P** | Используется для удаления/создания **связи между объектами типа Потомок-Родитель**. Для создания связи первым выберите объект-'Потомок', затем, удерживая Shift, объект-'Родитель'. Нажмите Ctrl P. Для разрыва связи выполните ту же процедуру, но в конце нажмите Alt P. |
| **U** | В Объектном Режиме вызывает **меню Single-User, где можно разорвать связи Материалов, Анимаций (IPO) и т.д.** объектов, скопированных или слинкованных из других сцен. В режиме редактирования вызывает меню "UV Mapping". |
| **[~] (ё)** | **Активизирует все слои** (объекты, расположенные на разных слоях объединяются в одну сцену). |
| **M** | **Перемещает выбранные объекты в другие слои**. После нажатия этой клавиши необходимо нажать клавишу с цифрой, соответствующей нужному слою (если при нажатии удерживать Alt, объект переместится на слой нижнего ряда). |
| **Ctrl M** | **Отражает** объект. Нажмите Ctrl+M, затем X, Y или Z для определения оси, по которой должно быть сделано отражение. |
| **Alt M** | В режиме редактирования производит **слияние выделенных вершин**. |
| **N** | Вызывает **Панель свойств выделенного объекта** (положение, поворот, масштаб и т.д.). Данные представлены в числовом виде и могут быть изменены вручную. |
| **Ctrl J** | **Объединяет выбранные объекты** в один. |
| **F** | В Режиме Редактирования **создает грань** между выделенными вершинами. Для создания грани вы можете выделить только 3 или 4 вершины. 2 вершины при нажатии F будут соединены ребром. |
| **Alt F** | **Создаст грань или заполнит** замкнутую фигуру из выделенных вершин. |
| **Ctrl F** | Вызывает **меню "Faces"** с дополнительными свойствами граней. |
| **Shift F** | Активирует **режим "Полета камеры"**, в котором камера перемещается по сцене, управляемая мышкой. При выходе из этого режима камера возвращается в исходное положение. |
| **X или [Delete]** | **Удаляет** выделенные объекты, вершины или грани. |
| **K+ЛКМ** | В режиме редактирования клавиша "K" и левая кнопка мыши позволят вам **разрезать грани**. |
| **Ctrl R** | В режиме редактирования включает **режим разрезания граней**. |
| **Shift S** | В обоих режимах, режиме редактирования и объектном режиме дает возможность **управлять положением объекта и 3D-курсора** для точного позиционирования. |
| **Функциональные клавиши** | [F1] - Открыть файл; [F2] - Сохранить файл; [F3] - Повторить последние команды; [F11] - Открыть последний рендер; [F12] - Выполнить рендер текущей сцены. |
| **I** | Клавиша "I" используется для **добавления ключа анимации**. Объект может быть анимирован с помощью основных ключей Вращения, Перемещения или Масштабирования, либо их комбинацией. |
| **Ctrl I** | **Инвертирует выделение**. Работает как в режиме редактирования, так и в объектном режиме. |
| **T** | Клавиша "T" открывает **панель инструментов** слева в окне 3D-вида. |
| **Ctrl T** | Используется для создания связи "Track To Constraint", что заставляет **один объект следить за другим** (менять свой угол поворота в зависимости от расположения объекта слежения). |
| **Ctrl S** | Используется для **Сохранения** сцены в blend-файл. |
| **Alt C** | Используется для **преобразования мешей, текста и кривых**. Например, текст может быть преобразован в меш для дальнейших трансформаций. |
| **Shift [Пробел]** | Переключает Blender между **многооконным или полноэкранным режимом активного окна**. Также вы можете использовать сочетание клавиш **"Ctrl" "Клавиша Вверх"**. |
| **Ctrl 0** | При использовании в сцене нескольких камер это сочетание **переключает вид 3D-окна в выбранную камеру** (Используйте клавиша "0" на цифровой клавиатуре). |
| **Арматура** | Изменение формы меша может управляться системой "Костей" - Арматурой. Создайте меш с вершинам в местах сгиба. Создайте арматуру внутри меша. Свяжите арматуру и меш связью "родитель-потомок", используя опцию "armature". Теперь мы можете анимировать меш в Pose-режиме. |
| **Ctrl [Tab]** | Переключает окно в Pose-режим, где вы можете управлять арматурой. |
| **Импорт/Экспорт** | Blender позволяет использовать большое количество форматов файлов через меню "Import/Export". При добавлении объектов из других blend-файлов используйте пункт APPEND из меню File и выбирайте необходимый объект из другого blend-файла. При необходимости выбора нескольких объектов - используйте клавишу Shift и Правую Кнопку Мыши. |
| **Многоэкранный режим** | Для создания нескольких окон 3D-вида переместите курсор мыши в правый верхний угол имеющегося окна. Когда курсор изменит форму на "+" нажмите и, удерживая левую кнопку мыши, переместите границу окон в нужное вам место. Для объединения двух окон в одно повторите операцию. |

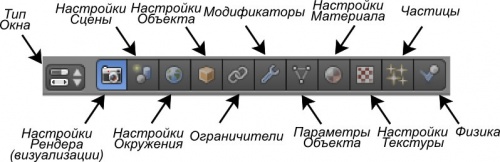


Рис . 1 Закладки разделов в Окне Свойств

**Интерфейс Blender**

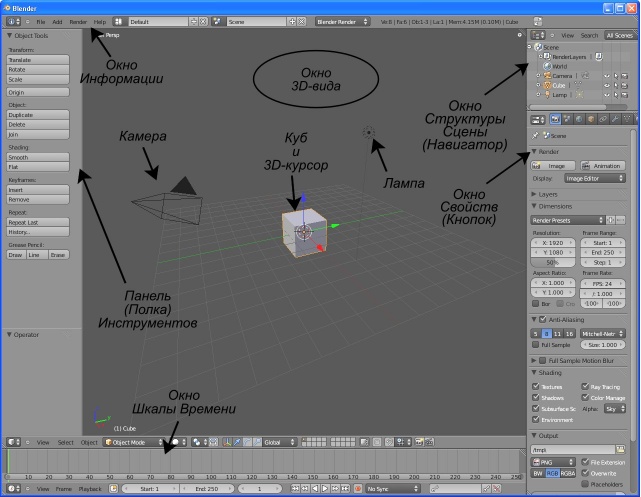
****

Рис . 2 **Экран Blender'a**

Вы смотрите на сцену, состоящую из куба, лампы и камеры. Куб – стандартный меш-объект, присутствует в сцене, чтобы было на что смотреть, лампа - для освещения сцены, камера - для определения точки отображениясцены.



Рис . 3D-курсор

Старые версии Blender могут запускаться со сценами другого вида, но идея остается той же. 3D-курсор в центре куба используется для определения места добавления новых объектов. Вы можете перемещать его щелчком левой кнопки мыши. Наряду со знакомым вам выпадающим меню, на экране вы видите окна различных типов, позволяющие выполнять различные операции. О том, для чего они нужны и как их переключать, мы поговорим чуть позже.

Blender работает со слоями так же, как и другие программы, в которых вы можете поместить объекты в различные слои и отображать их только когда это необходимо. Вам определенно стоит освоить работу со слоями. Когда ваши сцены станут больше и сложнее, включая и выключая слои, вы сможете ускорить работу программы и облегчить процесс манипуляции объектами.

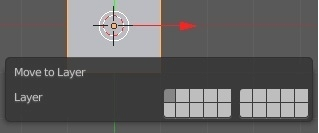
[](http://b3d.mezon.ru/index.php/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5:BlenderBasics_4rdEdition2011-13_1.png)

Рис . 4 Панель слоев

Для перемещения объекта в другой слой выберите его щелчком **Правой Кнопкой Мыши (ПКМ) и нажмите клавишу "M"**. Попробуйте проделать это с кубом и выберите другой слой. Заметьте, если вы переместите куб на неактивный слой - он исчезнет. Для того, чтобы сделать слой видимым, просто щелкните по нему **(ЛКМ)**. Для включения видимости нескольких слоев - удерживайте клавишу Shift во время щелчков ЛКМ. Слои, в которых есть объекты, отмечены точками. Для включения видимости всех слоёв нажмите

[](http://b3d.mezon.ru/index.php/%D0%98%D0%B7%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5:BlenderBasics_4rdEdition2011-13_4.png)

Рис . 5 Действия со слоями

**Типы Окон**

Blender имеет различные типы окон, и каждое окно может быть переключено в любой тип. Например, ваш экран при запуске программы имеет 5 окон (как на иллюстрации выше), Окно Информации с настройками среды сверху, Окно 3D вида и Окно Шкалы Времени. Справа Окно Структуры Сцены и Окно Свойств Объекта. Кнопка изменения типа окна находится в левом нижнем, либо в левом верхнем углу каждого окна. В этом меню большое количество доступных типов окон.

Наиболее интересны для нас следующие типы окон:

* **File Browser (Обозреватель Файлов)** - обычно появляется автоматически при необходимости;
* **Info (Окно Информации)** - опции настройки работы меню, окон, сцены и рендера;
* **User Preferences (Настройки Пользователя)** - может быть выбрано в меню "Файл";
* **Outliner (Навигатор)** - отображает все объекты в сцене и их настройки;
* **Properties (Свойства)** - раньше называлось "Окно Кнопок". Здесь расположено большинство настроек сцены и объектов;
* **Logic Editor (Редактор Логики)** - настройки игрового движка и анимации реального времени;
* **Node Editor (Редактор Нодов)** - эффекты пост-обработки сцены;
* **Video Sequence Editor (Редактор Видео Последовательности)** - сведение конечного видео с изображениями, эффектами и звуком;
* **UV/Image Editor (Редактор Изображений/UV)** - наложение текстур для игр и видео;
* **Graph Editor (Редактор Графов)** - Замена IPO Editor - позволяет редактировать кривые анимации;
* **Timeline (Шкала Времени)** - шкала времени с инструментами записи и воспроизведения анимации;
* **3D Window (Окно 3D-вида)** - основное окно работы со сценой в 3D-виде.

**Практическая часть.**

**Ваша первая анимация за 1 час .**

Эта глава научит вас шаг за шагом как создать и анимировать персонаж маленького "Хлебного Человечка".Запустите Blender дважды кликнув по его иконке или из командной строки. Blender выдаст сцену с видом сверху по умолчанию: плоскость. Выберите плоскость ([Рис 1](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/warm.htm#BSG.QIK.F.S68.001)) и удалите ее клавишей **DEl** и подтвердите действие выбрав из появившегося меню Delete .

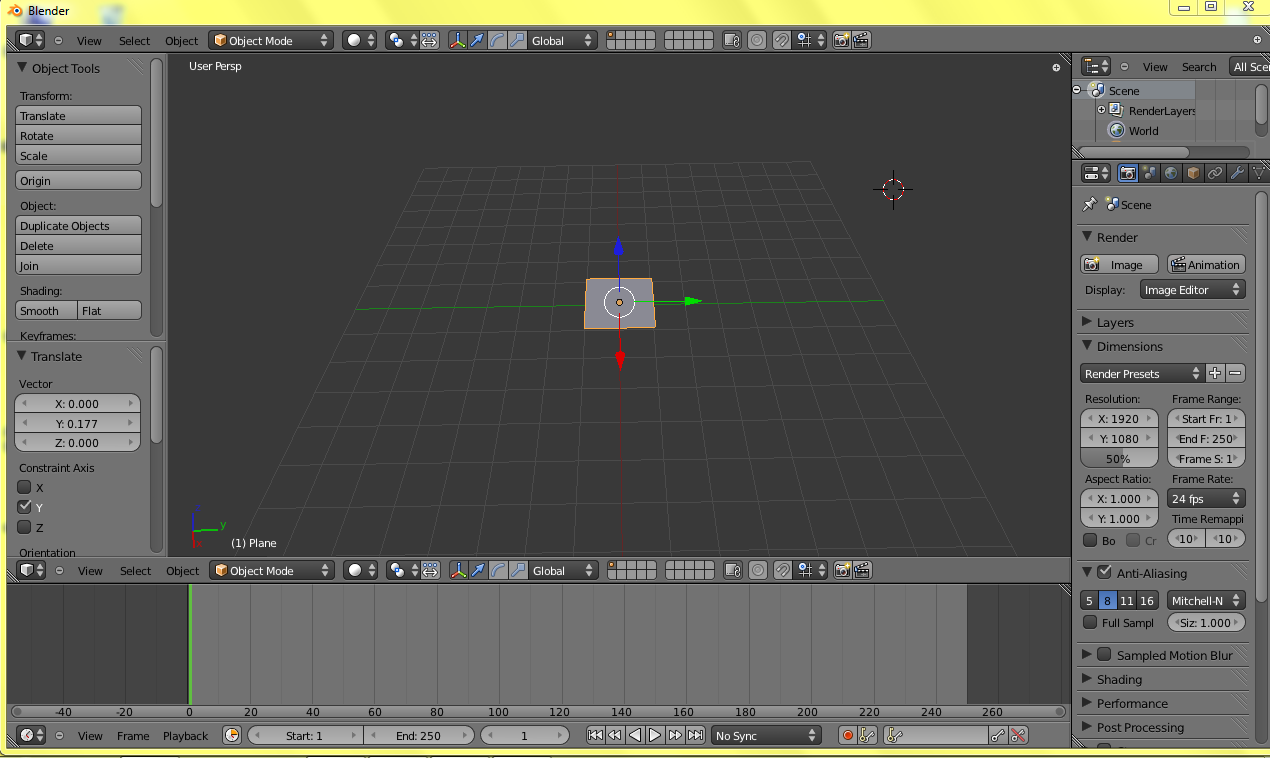


Рис . 6 Окно Blender'а сразу после запуска

**Создание туловища**

Добавьте куб



Рис . 7 Меню

Ивыбрав в меню ADD, затем в подменю Mesh, и в еще одном подменю Cube. В дальнейшем, мы будем это описывать так: ADD>>Mesh>>Cube - так будет короче и удобнее. Появится куб [Рис 9](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.004). Новосозданный меш-объект находится в специальном режиме - Режиме редактирования (Edit Mode),



Рис . 8 Строка режимов

в котором вы можете перемещать отдельно любую вершину, входящую в состав меша. По умолчанию выбраны все вершины (желтые), все ребра (темно-желтый) и все грани (ораньжевые).

Если грани у вашего куба прозрачные, а ребра просто черные, то для того, чтобы они отображались как на [Рис 9](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.004), вам нужно нажать на клавиатуре кнопку **А**,чтобы выделилися весь объект.

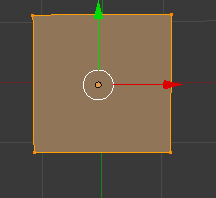


Рис . 9 Наш куб в режиме редактирования и выбраны все вершины

Мы будем называть нашего Хлебного человечка "Гас". Наша первая задача - это создать туловище Гасу. Для этого мы поработаем с нашим кубом в режиме редактирования, используя инструменты которые нам предоставляет Blender. Чтобы увидеть эти инструменты нажмите иконку в виде квадратика с желтыми вершинами в окне кнопок [Рис 10](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.005).



Рис . 10 Кнопка для вызова окна с инструментами редактирования

Теперь на панели Mesh Tools найдите кнопку Subdivide (Подразделить) и один раз нажмите ее. Это поделит каждую сторону куба на два, создав новые вершины и грани [Рис 11](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.007).



Рис . 11 Кнопки для редактирования меш-объектов

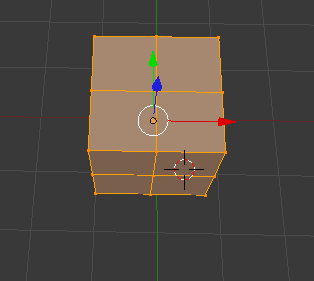


Рис . 12 Куб подразделенный один раз

Поместите курсор мыши в 3D-окно и нажмите **A**. Это снимет выделение со всех вершин. Вершины станут розовыми, ребра черными и грани синими. Теперь нажмите **B**, курсор изменится на пару ортогональных серых линий. Возьмите выше и левее от куба, нажмите **ЛКМ** и удерживая ее нажатой, тащите мышь вниз и вправо, так, чтобы появившаяся серая прямоугольная рамка покрыла все вершины слева. Теперь отпустите **ЛКМ**. Эта последовательность, позволяет вам выбирать группу вершин, попавших в серую прямоугольную рамку [Рис 10](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.008).

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Выделение прямоугольной рамкой** |
|  | Во многих ситуациях, вершины могут быть скрыты за другими вершинами. Например, как в нашем случае, наш подразделенный куб имеет 26 вершин, но вы можете видеть только девять, потому что другие скрыты.  Обычный клик ПКМ выберет только одну из этих вершин, скрытых друг за другом, а выбор рамкой выберет все. Следовательно, как в этом случае, даже если вы видите, что только три вершины стали желтыми, на самом деле, вы выбрали девять. |

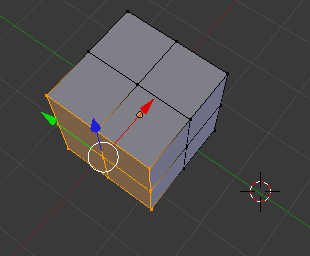


Рис . 13 Последовательность выбора группы вершин рамкой

Теперь нажмите **X** и из появившегося меню выберите Vertices чтобы стереть выбранные вершины [Рис 14](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.009).

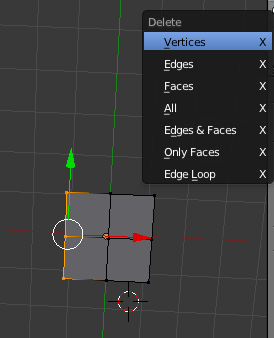


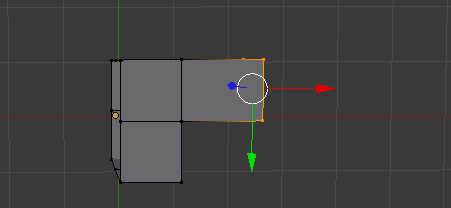
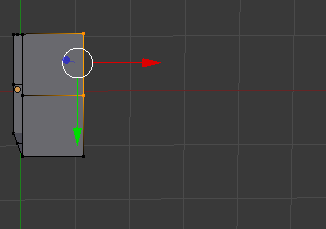
Рис . 14 Меню удаления (клавиша X )

|  |
| --- |
|  |
| **Отмена последнего действия (Undo)** | Будьте осторожны, проблема Blender'а старых версий (до версии 2.30) это отсутствие, привычной для других программ, функции Undo (Отмена последнего действия).  В любом случае это не такая уж большая проблема, есть много способов исправить ошибки.  Один из таких, это своеобразная функция Undo для меш-объектов, она работает только в режиме редактирования и возвращает меш в то состояние, в котором он был до перехода в режим редактирования.  Включение и выключение режима редактирования производится клавишей **TAB**. Вы могли бы каждый раз, после удачного редактирования меша, выходить из режима редактирования, и потом снова входить в него.  Нажатие **Ctrl+Z** по среди действия редактирования, также возвращает меш в первоначальное состояние.  Все это относится к функции Undo для Blender'а старых версий. В версиях, начиная с 2.30, функция Undo работает на любом этапе редактирования. |

Теперь, с помощью рамки о которой мы только что говорили, выберите две верхние вершины сбоку, как на (Рис 10, слева). Нажмите E и выберите из меню Extrude чтобы экструдировать ("выдавить") вершины. Это создаст новые вершины и грани. Новосозданные вершины готовы к перемещению и могут двигаться за мышью. Двигайте их вправо.

Чтобы держать движение четко по вертикали или горизонтали, удерживайте во время движения **СКМ**. Чтобы опять вернуться к свободному перемещению, кликните снова **СКМ**.

Переместите вершины на 1.5 квадрата сетки вправо, и кликните **ЛКМ** для фиксации положения. Экструдируйте снова, нажав **E** и переместите новые вершины вправо.



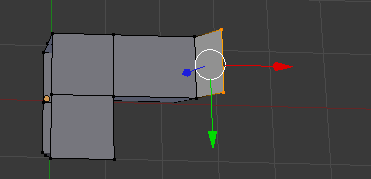


Рис . 15 Экструдирование рук в два этапа

Теперь у Гаса есть левая рука (лицом он смотрит на нас). Мы создадим ему левую ногу, таким же способом, "выдавливая" нижние вершины

Попробуйте добиться того же что и на [Рис 15](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.011).

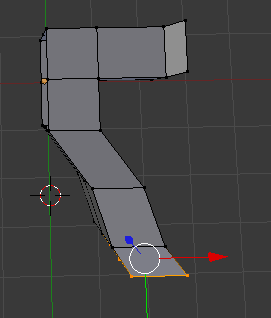


Рис . 16 Половинка туловища

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Совпадающие вершины** |
|  | Если вы экструдируете, и во время процесса перемещения измените свое мнение и нажмете **ESC**, вершины для восстановления экструдирования будут находиться на своем первоначальном месте!  Их можно переместить снова, нажав **G** или сделать то что вы считаете нужным (масштабировать, вращать и т.д.) Но, наверное, вы не захотите снова их экструдировать.  Чтобы полностью избавиться от вершин, получившихся в результате экструдирования, обратитесь к кнопке Remove Doubles. Она убирает совпадающие вершины . |

Теперь настало время создать другую половинку Гаса, выберите все вершины (**A**) и нажмите внизу 3D-окна кнопочку похожую на колечко со стрелками. Появится меню, из него выберите пункт 3D Cursor.



Рис . 17 Установка курсора как центра

Теперь, не двигайте мышью. Нажмите **SHIFT-D** чтобы продублировать все выбранные вершины, потом, не двигая мышью кликните **ПКМ**. Далее нажимаем **Мesh** и из появившегося меню Mirror, выбираем пункт Local X, чтобы зеркально отразить дубликат. Результат на [Рис 18](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.014)

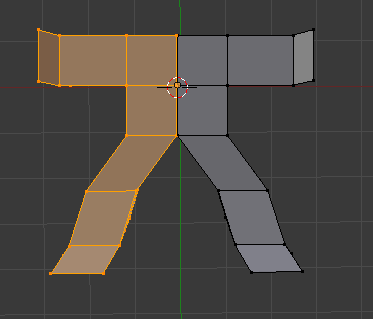
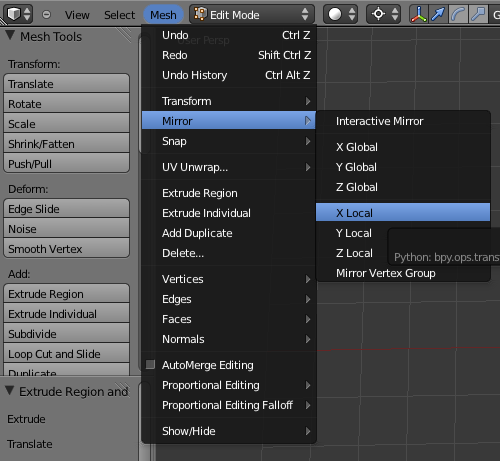


Рис . 18 Отражение половинки туловища, для получения целого тела

Снимите выделение с вершин и снова выберите все, нажав дважды **A** и удалите совпадающие вершины, нажав кнопку Remove doubles,

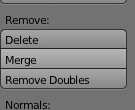


Рис . 19 Кнопка Remove

Появится окошко, которое сообщит вам что удалено 8 вершин.

Используя знания о перемещении курсора, поместите курсор прямо над туловищем Гаса, на один квадратик решетки выше [Рис 19](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.015). Добавьте еще один куб (**SPACE**>>ADD>>Mesh>>Cube). Нажмите **G** чтобы включить режим перемещения для новосозданных вершин и переместите их ниже, ограничивая движения нажатием **СКМ**

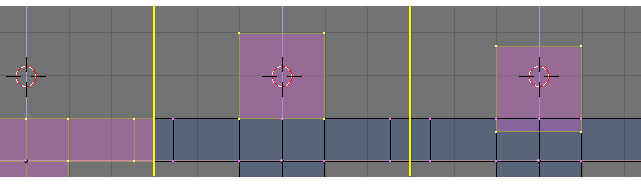


Рис . 20 Последовательность добавления головы

Теперь сделаем всю форму более гладкой, нажав кнопку SubSurf. Техника SubSurf (подразделение поверхностей) динамически вычисляет гладкий высокополигонный меш из грубого низкополигонного меша.

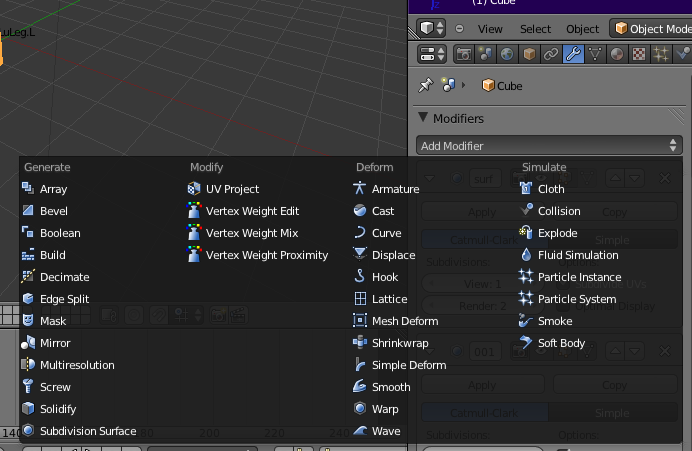


Рис . 21 Окно кнопок редактирования

Чтобы сделать его гладким, на панели



Рис . 22 Кнопка SetSmooth

нажмите кнопку SetSmooth [Рис](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.016) 22. Теперь Гас имеет гладкое туловище, но по средине присутствует темная полоса. Это потому, что SubSurf вычисляя меш, использует информацию о направлении нормалей грубого меша, а это может вызвать подобные эффекты после экструдирования или отражения. Чтобы перерассчитать нормали заново, перейдите в режим редактирования (**TAB**), выберите все вершины (**A**) и нажмите **CTRL-N**. Кликните **ЛКМ** по появившемуся меню Recalc normals outside. Теперь Гас будет симпатичным и гладким как на [Рис 23](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.017).



Рис . 23 "Сглаживание" Гаса

Нажмите **СКМ** и перемещайте мышь, чтобы посмотреть на Гаса под разными углами. Он слишком толстый! Включите режим редактирования, если он не включен и вернитесь на каркасный режим отображения объекта( **Z**), затем выберите все вершины **A** [Рис 24](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/body.htm#BSG.QIK.F.S68.018).

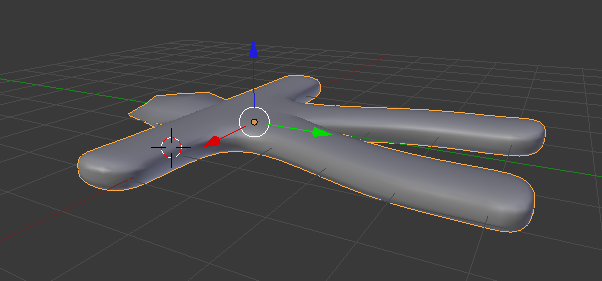


Рис . 24 Делаем Гаса тоньше

Теперь, чтобы сделать Гаса тоньше, нажмите **S** и двигайте мышь горизонтально. Кликните **СКМ** чтобы ограничить масштабирование только по одной из осей. Теперь если вы будете двигать мышь к Гасу, он будет становиться тоньше, но сохранит свою высоту. Вы также заметите, что на панели 3D-окна отображается фактор масштабирования, в виде трех цифр. После нажатия **СКМ**, только одна из этих цифр изменяется. Нажмите и удерживайте **CTRL**. Теперь фактор масштабирования будет снижаться с шагом в 0.1. Масштабируйте Гаса до 0.2 единиц и зафиксируйте размеры нажатием **ЛКМ**. Гас выглядит на много лучше!

Затем добавим камеру и установим ее так чтобы она смотрела на Гаса. Это можно сделать, нажав **G** тащить камеру с нажатой клавишей **CTRL**. при помощи **SHIFT-ПКМ**. Теперь камера будет сиреневая, а Гас светло-розовый. Нажмите **CTRL-T** и из меню выберите Old Track. Это заставит камеру следить за Гасом и она все время будет направлена на него. Теперь вы можете перемещать Гаса куда захотите и убедитесь, что Гас всегда будет в центре вида из камеры!

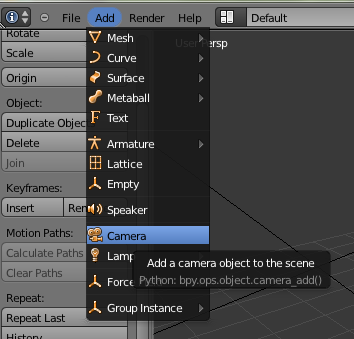


Рис . 25 Добавление камеры

|  |  |
| --- | --- |
|  | **Слежение** |
|  | Бывает часто, что следящий объект, уже имеет свое вращение. В результате, нажатие **CTRL-T** не даст желаемого результата.  В этом случае нужно выбрать следящий объект, в данном случае камеру, и нажмите **ALT-R** чтобы удалить любые данные вращения объекта. После этого камера будет четко следить за Гасом! |

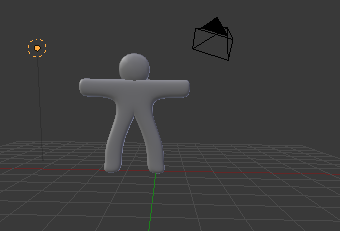
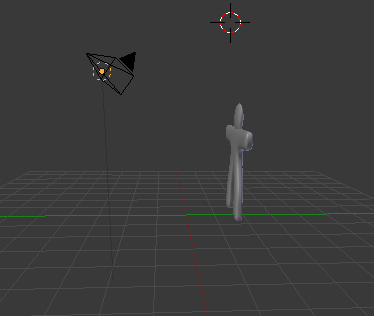
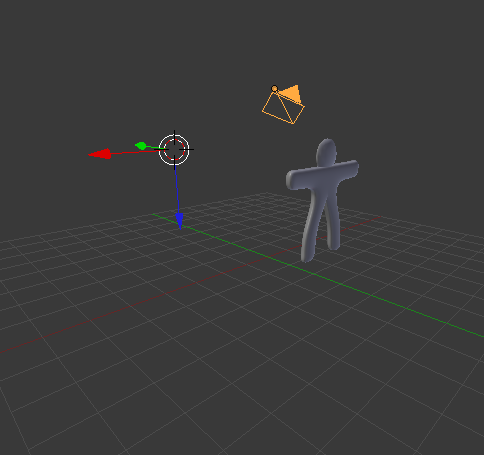


Рис . 26 Положение камеры относительно Гаса

Чтобы включить камеру выберите

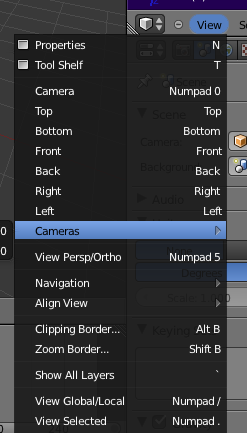


Рис . 27 Подключение камеры

Затем увидите в правом верхнем углу вид камеры,как смотрит на Гаса. Чтобы направить камеру на Гаса, выберите камеру и Гаса, при помощи **SHIFT-ПКМ**. Теперь камера будет сиреневая, а Гас светло-розовый. Нажмите **CTRL-T** и из меню выберите Old Track. Это заставит камеру следить за Гасом и она все время будет направлена на него. Теперь вы можете перемещать Гаса куда захотите и убедитесь, что Гас всегда будет в центре вида из камеры!

Теперь нам необходима земля, на которой Гас будет стоять. Важно быть вне режима редактирования, иначе, новодобавленный объект станет частью объекта, который в данный момент в режиме редактирования, как это было с головой Гаса, когда мы ее добавляли. Ели курсор в центре , тогда плоскость появится по средине головы Гаса. Переключитесь в объектный режим и в вид спереди и переместите ( **G**) плоскость вниз, к ногам Гаса, используйте **CTRL** чтобы сохранить выравнивание с Гасом.

Переключите центр модификации объекта от курсорного (который мы включили в начале) к объектному.Перейдите на вид из камеры (**NUM0**) и, с выбранной плоскостью, нажмите **S**, чтобы начать масштабирование. Увеличьте плоскость так, чтобы ее края заходили за пределы видимости камеры, ориентируйтесь по внешней пунктирной рамке камеры.

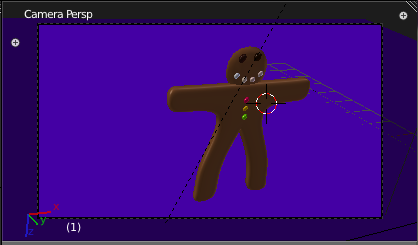


Рис . 28 Настройка камеры

**Установка освещения.**

Добавьте лампу как показано на рисунке. Также добавьте еще одну лампу для улучшения качества света.

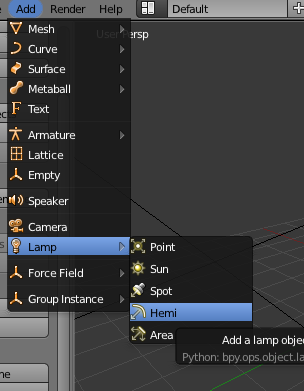
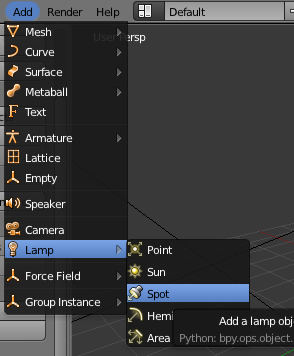


Рис . 29 Добавление ламп

Переключитесь в окно кнопок управления освещения. Кликните по кнопке с рисунком лампочки.



Рис . 30 Кнопки управления освещением

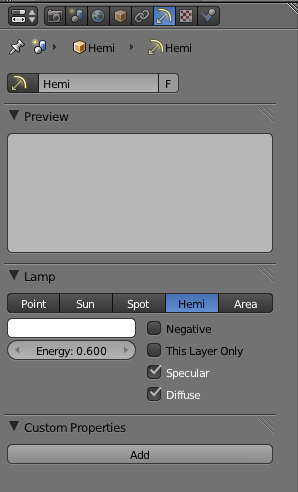
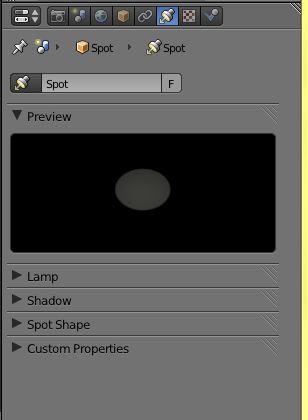


Рис . 31 Настройка освещения

Выберите Лампу типа Hemi и установите Еnergy на 0.6

Сделайте так, чтобы луч света следил за Гасом, также, как это было сделано для камеры (Выберите лампу Spot, нажмите **SHIFT** выберите Гаса, нажмите **CTRL-T** и выберите Old Track. Если вы добавляли лампу при виде сверху, то вам не нужно удалять параметры вращения через **ALT-R**

Теперь мы готовы к рендерингу. Перейдите к кнопкам рендеринга, нажав кнопку с изображением картинки в заголовке окна кнопок или нажмите клавишу **F10.**

В кнопках рендеринга, на панели Format, установите формат картинки JPEG при помощи кнопок. На панели Render, включите кнопку Shadow (Тень), а также кнопку OSA см. рисунок ниже. Эти кнопки включают тени и сглаживание (OSA - oversampling), чтобы предотвратить появление ступенек.

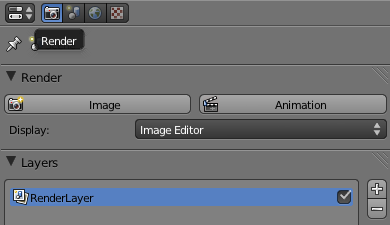


Рис . 32 Окно кнопок рендеринга

Теперь вы можете нажать кнопку RENDER или **F12**.



Рис . 33 Пане ль меню, RENDER

Результат на рисунке и весьма бедно. Нам необходимы материалы! И больше деталей, глаза, рот и т.д.



Рис . 34 Ваш первый рендеринг. Поздравляю!

Если вы этого еще не сделали, то сейчас самый раз сохранить вашу работу, через меню File>>Save [Рис 35](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/looks.htm#BSG.QIK.F.S68.030), или **CTRL-W**

Blender всегда предупредит вас, если вы хотите сохранить уже существующий файл.

Blender делает автосохранение вашей работы во временную директорию. По умолчанию это происходит каждые 4 минуты. Это еще один способ вернутся к последним изменениям объекта (undo)!

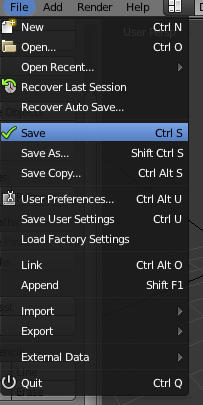


Рис . 35 Меню сохранения

**Материалы и текстуры**

Выберите Гаса, настало время добавить ему хороший материал, на подобие печенья. На панели окна кнопок нажмите кнопочку с серым шариком (или нажмите клавишу **F5**), правее сразу включится кнопочка с красным шариком



Рис . 36 Кнопки включения Окна материалов

Окно кнопок будет пустым, потому что у Гаса нет материала, пока что. Чтобы добавить материал, найдите панель Material и нажмите в ней прямоугольную кнопку Add New, или рядом, маленькую квадратную кнопку, со стрелками, и из меню выберите ADD NEW

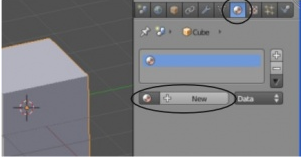


Рис . 37 Кнопка добавления материалов

 Вы увидите, как появятся дополнительные опции настроек. Раздел "Material" используется для изменения физических параметров объекта, влияющих на его внешний вид. Если вы планируете использовать для вашего объекта простой однотонный цвет без текстур, вы можете настроить его прямо здесь. Панели можно перемещать, и у вас они могут быть расположены в другом порядке. Вот что вы увидите, когда все панели свернуты:

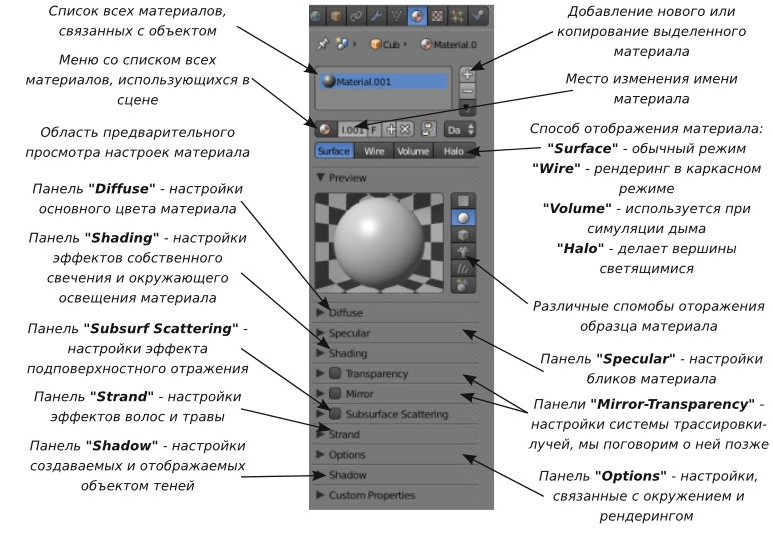


Рис . 38 Панель управления материалами

Измените значения материала

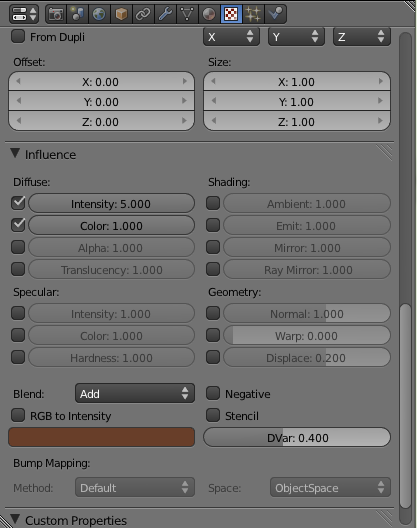
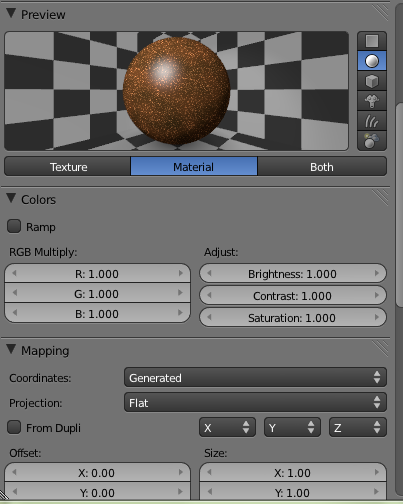
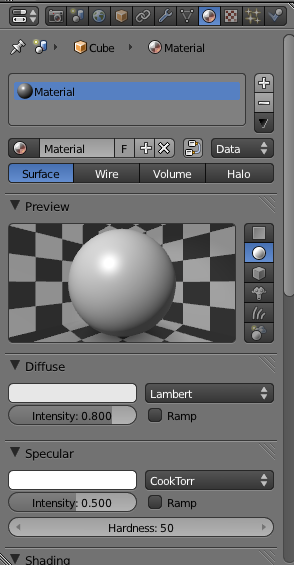


Рис . 39 Настройка определенного стиля материала

После того, как вы создали Материал и хотите придать объекту некоторую текстурность (сделать похожим на камень, бетон, дерево, песок и т.д.) вам нужно перейти в раздел **Texture**, рядом с закладкой "Material". После нажатия кнопки **"New"** вам станет доступным выбор имеющихся в Blender типов текстур. Сначала вам нужно решить: использовать встроенные типы текстур Blender или собственное изображение в качестве текстуры. Blender может использовать практически любой тип изображения в качестве текстуры, неважно, создано оно в программе редактирования изображений или получено с помощью цифровой фото-техники. Формат JPEG (.jpg) используется наиболее часто. Blender даже может использовать видео в качестве материала для объекта! Это очень хорошая возможность если вы хотите добавить анимацию внутрьвашей анимации.



Рис . 40 Кнопка добавления текстуры



Рис . 41 Кнопка добавления текстуры, в окне кнопок материалов

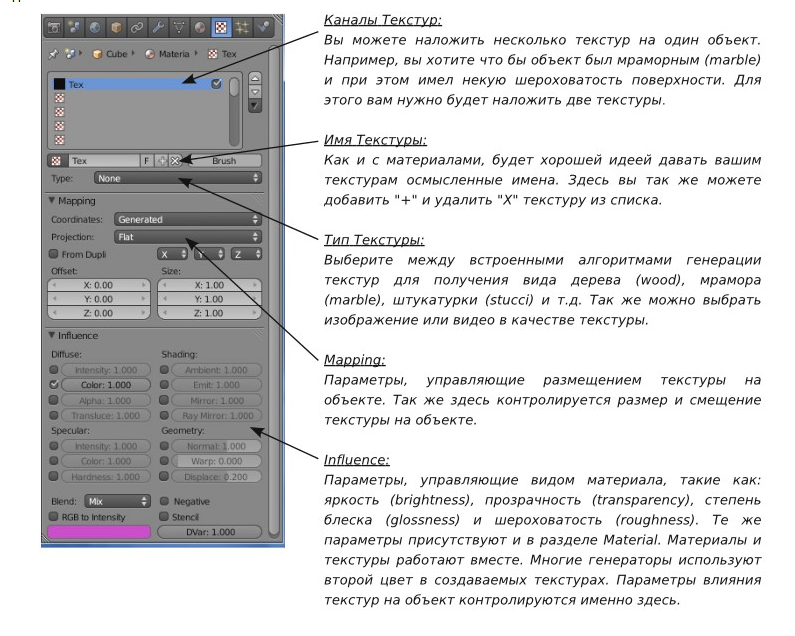


Рис . 42 Панель управления текстурами

Вернитесь в окно кнопок материалов (**F5**) и на самой крайней правой панели, выберите закладку Map To и настройте кнопки текстуры. Настройки, которые актуальны для нас в этом окне, это отжать кнопку Col, включить кнопку Nor и увеличьте значение слайдера Nor на 0.75. Это придаст нашей текстуре Stucci рельефность ("bumpmap") и сделает Гаса более похожего на хлеб.

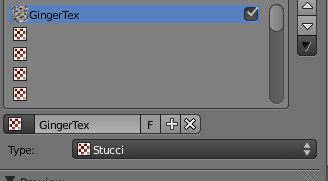
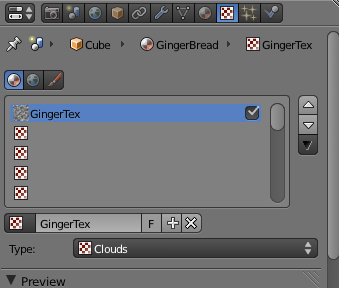


Рис . 43 Работа с текстурами

Вы можете добавить еще одну текстуру, назвав ее 'Grain' и настройте ее, включив только Ref и значение Var установите на 0.4. Используйте простую текстуру Noise.

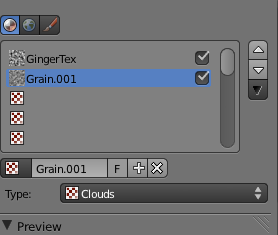


Рис . 44 Добавление материала

Добавьте также материал и для пола, например, темно-синий



Рис . 45 Очень простой материал для пола

Осталось добавить пару последних штрихов, это глаза и некоторые другие детали.

Поместите курсор по центру головы Гаса, только учтите, что вы в 3D-пространстве, и вы должны проверить расположение курсора минимум в двух видах! Добавьте сферу **ADD>>Mesh>>UVsphere.** Уменьшите ее (**S**) до 0.1, во всех измерениях, потом переключитесь на вид сбоку ( **NUM 3**) и масштабируйте ее только в горизонтальном направлении, до 0.5

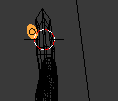
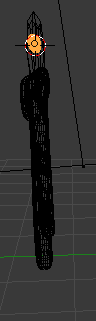
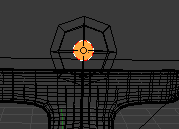
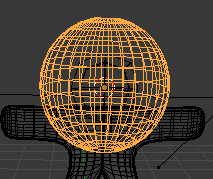


Рис . 46 Последовательность создания глаз

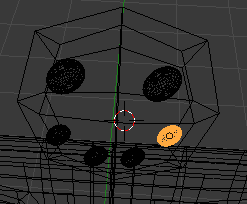
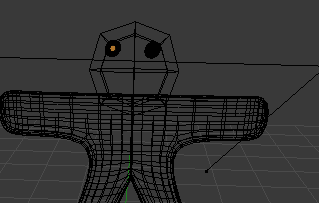


Рис . 47 Создаем рот инструментом вращение

Если необходимо, то увеличьте вид **NUM +** или **CTRL-СКМ** (или колесиком мыши). И затем переместите сферу (**G**) влево так, чтобы она находилась на половине головы.Вернитесь на вид спереди и передвиньте сферу правее. Поместите ее там, где у Гаса должны быть глаза.

Отразите зеркально дубликат глаза, относительно курсора, как это мы делали с туловищем Гаса (нажмите внизу 3D-окна кнопочку похожую на колечко со стрелками. Появится меню, из него выберите пункт 3D Cursor, нажмите **SHIFT-D**, **ПКМ**, потом **М** из появившегося меню выбираем Local X. Теперь у Гаса два глаза.

Выйдите из режима редактирования, и разместите курсор как можно точнее в центр лица Гаса. Добавьте еще сферу и масштабируйте/перемещайте ее как описано раньше, но сделайте ее меньше и разместите ниже и правее курсор, по центру.

Теперь, имея кое-какой опыт, добавьте несколько сплющенных сфер, создав Гасу пуговицы. Сделав одну, выйдите из режима редактирования, нажав **SHIFT-D** продублируйте ее несколько раз и разместите как на [Рис48](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/mat_tex.htm#BSG.QIK.F.S68.044)

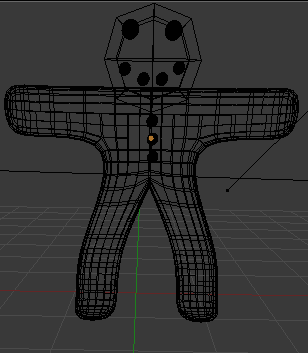


Рис . 48 Размещение глаз, пуговиц и рта Гаса

Дайте глазам шоколадно подобный материал, как вверху, для рта назначьте белый, как сахар, материал, пуговицы сделайте красной, желтая и зеленой. Сверху вниз как на [Рис 49](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/mat_tex.htm#BSG.QIK.F.S68.045).

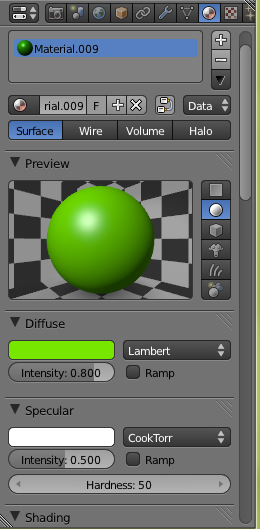
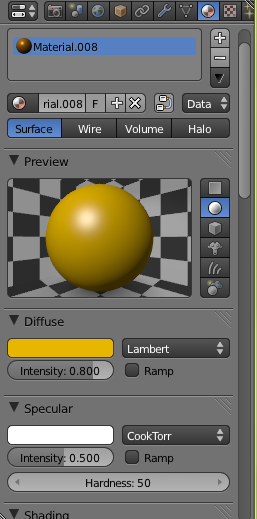


Рис . 49 Несколько "сладких" материалов

Когда закончите с материалами запустите Рединг. Результат должен быть более-менее похож, как на рисунок ниже.



Рис . 50 Готовый Гас после рендегинга

**Оснащение**

Если бы нам нужна была только картинка, то этого было бы достаточно, но мы хотим чтобы Гас двигался! Следующий шаг - это мы встроим в него скелет или арматуру, который и будет его двигать. Это самая интересная часть.

У нашего Гаса будет очень простое оснащение. Поместите курсор в центр Гаса, нажмите **SPACE**>>ADD>>Armature. Появится ромбообразный объект, простирающийся от 3D-курсора до указателя мыши. Это кость арматурной системы, она будет основной рис. 51. Выделите конец кости как показано на рисунке ниже рис 54

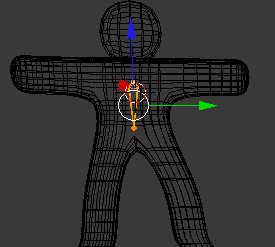
. 

Рис . 51 Добавление первой кости

Затем на панели Object Data выбираем два пункта Names, X-Ray и ставим галочки .

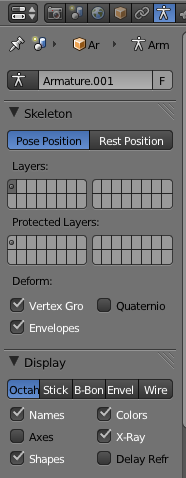


Рис . 52 Панель управления арматурой

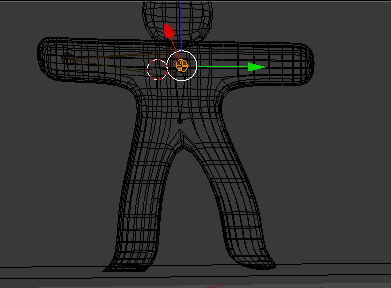
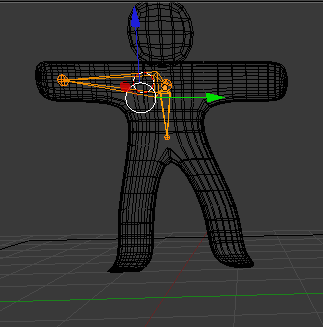
****

Рис . 53 Создание арматуры

Экструдируйте, нажав **E** и переместите будет создана новая кость, из конца предыдущей, создавая таким образом, цепочку костей как показано на рисунке 51.

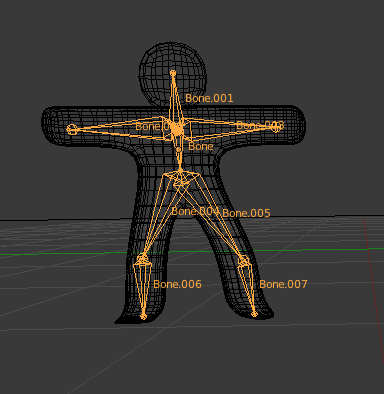


Рис . 54 Готовая арматура

Теперь, нам нужно сделать так, чтобы деформация в арматуре вызывала соответствующую деформацию в теле Гаса..

Сначала выберите арматуру Гаса, потом нажмите **CTRL- N** и выберите из появившегося меню **X Axis.**

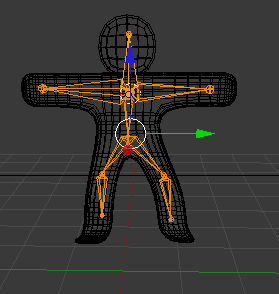


Рис . 55 Привязка объекта к арматуре

Затем выберите туловище Гаса, потом нажмите **SHIFT** и выберите арматуру после этого тело станет оранжевым, а арматура желтой. Нажмите **CTRL- P** чтобы сгруппировать объекты, способом "родитель>потомок". Появится диалог. Выберите **Armature Deform>>With Automatic Weights.**

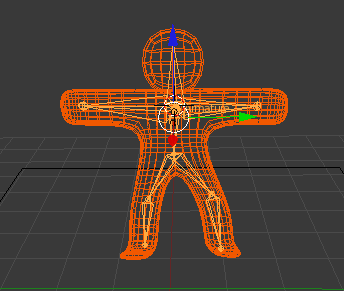


Рис . 56 Привязка объекта к арматуре

Теперь вы можете попробовать, сначала выберите арматуру, перейдя в режим пошевелить руками и ногами Гаса



Рис . 57 Режим редактирования арматуры

**Расположение**

После того как вы добавили Гасу скелет и привязали вершины к костям, вы можете с ним поиграть, как с куклой, перемещать его кости и наблюдать результат.

Сначала выберите арматуру, потом нажмите прямоугольную кнопку с надписью Object Mode, в заголовке 3D-окна, появится меню и из него выберите Pose Mode. Если вы выберите кость, она станет голубой и если вы будете ее двигать (**G**) или вращать (**R**) она будет деформировать туловище!

Теперь мы хотим чтобы Гас ходил. Нам необходимо определить четыре различных позы, относительно четырех разных стадий обычного шага. Blender сам позаботится о плавных переходах во время анимации

Сначала проверьте, чтобы счетчик кадров стоял на кадре 1. Номер кадра отображается на цифровой кнопке, которая расположена в крайней правой части панели 3D-окна [Рис 58](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/posing.htm#BSG.QIK.F.S68.061) Если там стоит не 1, то установите.



Рис . 58 Номер текущего кадра

Выберите все кости, нажатием **A**. Переместите курсор мыши в 3D-окно и нажмите **I** . Появится меню. Выберите Rotation и Location. Это установит расположение и ориентацию всех костей и сохранит все это в первом кадре. Затем дайте волю своей фантазии и придумайте несколько поз для Гаса. При перемещении кадров и Гаса нужно сохрнять .На каждом последующем кадре нажимаем Rotation и Location для того чтобы определенная поза сохранилась на выбранном вами кадре.

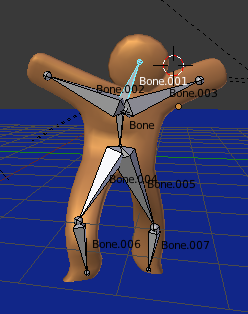
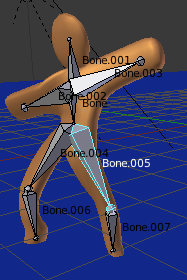
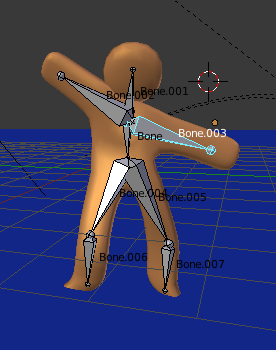


Рис . 59 Позы Гаса (фантазия в вашем воображении)

|  |
| --- |
| **Просмотр анимации** |
|  | Вы можете включить быстрый просмотр анимации, установив в счетчике 1 кадр и нажав в 3D-окне **ALT-A**. |

**Он ходит!**

Единственный оперативный шаг - это основа для ходьбы, и есть еще техника, которая может заставить нашего персонажа ходить по сложному пути, после того, как вы просто определите одиночный шаг, как мы это сделали здесь, но для нашей цели, быстрого старта, этого вполне достаточно.

Теперь, выберите тип файла AVI Raw [Рис 60](mk:@MSITStore:C:\Users\Кристина\Desktop\blender's_user_guide_(rus).chm::/walks.htm#BSG.QIK.F.S68.067) в основном, это не лучший выбор, об этом поговорим позже, но это самый быстрый тип и будет работать на любой машине. Можно выбрать и AVI Jpeg, что произведет множество компактных файлов, но за счет Jpeg-компрессии потеряется качество.

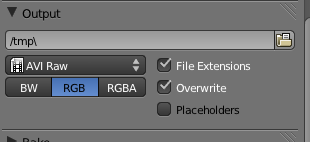


Рис . 60 Настройка кнопок рендеринга для анимации

Сцена довольно проста и Blender, вероятно, отрендерит каждую из 40 картинок за пару секунд. Понаблюдайте, как они появляются.

И в заключении, нажмите Render Animation.

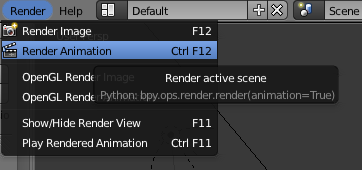


Рис . 61 Запуск рендеринга для анимации

После окончания рендеринга, у вас появится файл с именем 0001\_0040.avi в поддиректории render, текущей директории, в которой находится ваш .blend-файл.



Рис . 62 Результат

Он умеет ходить ! Вы тоже сможете легко это сделать!

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Фамилия И.О. автора. Название книги / Фамилия И.О. автора. – М.: Издательство, 2007. – 123 с. (книга одного автора)