

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение - средняя
общеобразовательная школа №3 им. С. Орджоникидзе г. Клинцы Брянской области

Проект по информатике

«3D моделирование в программе «Blender».

Выполнил:

Быконя Илья Алексеевич,
обучающийся 10Б класса

Руководитель:

Бельченко Лилия Анатольевна,
учитель информатики

г. Клинцы, 2024

Содержание

Введение.....	3
Глава I. Трехмерная компьютерная графика	5
1.1 Понятие 3D-моделирования.....	5
1.2 История возникновения.....	6
1.3 Области применения 3D-моделирования.....	7
Глава II. Создание 3D объектов (сцен) с помощью программы Blender	10
2.1 Общие положения.....	10
2.2 Термины и определения.....	10
2.3 Интерфейс Blender.....	12
2.4 Рендеринг	13
2.5 Навигация в окне просмотра с помощью клавиатуры	13
2.6 Навигация в окне просмотра с помощью мыши	14
2.7 Выделение, перемещение, масштабирование объектов	14
2.8 Сохранение и открытие файлов.....	15
Глава III.	
Создание объекта «Дом» с помощью программы Blender версии 4.0.1.....	21
Заключение.....	26
Список литературы.....	27
Приложение.....	28

Введение

Применение компьютерной техники в современной жизни стало незаменимым. Одним из перспективных направлений развития компьютерных технологий является создание трехмерных моделей объекта (3D). 3D моделирование — это процесс создания виртуальных объемных моделей любых объектов, позволяющий максимально точно представить форму, размер, текстуру объекта, оценить внешний вид и эргономику изделия. Основной задачей 3D-моделирования является разработка визуального объемного образа желаемого объекта, который может быть как реальным, так и полностью абстрактным. Абстракция позволяет оценить элемент, устранить возможные ошибки, усовершенствовать презентаций. Ведь вещь, которую можно увидеть собственными глазами и даже потрогать, выглядит гораздо убедительнее, чем обычный чертеж. Такое решение часто конструкцию и трезво оценить изделие до того, как оно поступит в производство. Предмет воссоздается до последних мелочей и соответствует техническому заданию. Такая тщательность позволяет усовершенствовать его и получить более прибыльное и эффективное производство. Презентация с использованием виртуально смоделированных деталей изделия в последнее время становится наиболее популярным способом представить новую продукцию. Такая востребованность объясняется эффективностью демонстрации и возможностью наглядно показать все преимущества нового продукта.

Уже сегодня 3D графика активно применяется в науке, промышленности, архитектуре и дизайне, медицине и других областях для визуализации происходящих процессов, элементов зданий, деталей машин, механизмов и т.д., что позволило значительно повысить эффективность производства. Например, до недавнего времени работу по созданию спецэффектов в кинематографии выполняли в специальных павильонах с использованием физических моделей, методов прозрачной

фотографии и т.п., что занимало много времени и требовало привлечения большого количества людей и материалов. Теперь для решения этой проблемы достаточно посадить одного человека за персональный компьютер, на котором установлено программное обеспечение, позволяющее создать спецэффекты.

На сегодняшний день разработано большое количество программ, позволяющих создавать трёхмерные сцены и объекты. Среди наиболее популярных можно назвать такие программы, как 3D studio Max2, Blender и Auto-CAD (применяется в основном инженерами и проектировщиками для создания чертежей и пространственных моделей).

Объект исследования: изучение основных приемов трехмерного моделирования.

Предмет исследования: создание 3D модели в программе Blender.

Цель проекта: изучить программу Blender и разработать с помощью нее 3D модель «Дом».

Задачи:

- 1) изучить основные положения трехмерной компьютерной графики;
- 2) изучить правила работы с программой Blender;
- 3) создать с помощью программы Blender различные трехмерные объекты.

Гипотеза: 3D моделирование в Blender можно освоить за неделю.

Практическая значимость: практическая значимость моего проекта заключается в популяризации 3D–моделирования.

Глава I. Трёхмерная компьютерная графика

1.1 Понятие 3D-моделирования

3D-моделирование – это процесс создания виртуальных моделей, с помощью которого можно с максимальной точностью представить внешние характеристики объекта, такие как форма, размер, общий внешний вид. Современная трёхмерная графика позволяет воссоздать невероятно реалистичную модель, порой неотличимую от обычной фотографии. Специалисты в данной области сейчас очень востребованы на рынке, а их зарплаты в среднем колеблются от 70 до 300 тысяч рублей.

Существует два основных метода моделирования – полигональный и с помощью САПР.

Суть первого заключается в том, что модели создаются с помощью полигонов – поверхностей, которые задаются точками. Эти точки можно передвигать, тем самым придавая модели нужную форму, ориентируясь на внешний вид и интуицию. Это универсальный метод, который используется в большинстве случаев, однако создавать высокоточные виртуальные объекты с помощью него довольно сложно, так как процесс больше напоминает лепку из пластилина, но на компьютере.

САПР (система автоматизированного проектирования) – программа, в которой модели задаются формулами, а не полигонами. Это главное отличие второго метода. Благодаря этому достигается точность до долей миллиметра, поэтому этот способ широко используется для проектирования моделей, которые выйдут за пределы компьютерного мира, а возможно и пойдут в массовое производство.

Трёхмерная компьютерная графика – это вид компьютерной графики, который позволяет создавать объёмные трёхмерные сцены.

В трёхмерной графике изображения (или объекты) моделируются и перемещаются в виртуальном пространстве, в природной среде или в интерьере, а их графика, как и векторная, является объектно-

ориентированной, анимация позволяет увидеть объект с любой точки зрения, переместить в искусственно созданной среде и пространстве.

С помощью трёхмерной графики (3D графика) можно и создать точную копию конкретного объекта, так и разработать новые объекты. Процесс создания трёхмерной модели объекта называется 3D-моделированием.

Основой для построения любой пространственной формы является плоскость и грань объекта. Плоскость в трёхмерной графике задается с помощью трех точек, соединенных отрезками прямых линий (координатных осей). Именно это условие дает возможность описать с помощью получаемых плоскостей «пространственную сетку», которая представляет собой модель объекта.

Современные технологии в области трёхмерной графики позволяют применять 3D графику в дизайне не только отдельных объектов, но и целых миров, что открывает новые возможности.

3D графика применяется в играх, на телевидении и т.п., является незаменимым средством при необходимости демонстрации каких-либо сложных технических узлов, многоступенчатых производств, архитектурных сооружений. Трёхмерность наглядно отображает все особенности строения объекта, его мельчайшие элементы, скрытые от глаз наблюдателя части конструкции сооружения.

1.2 История возникновения

Появлению 3D предшествовало двумерное изображение, которое имело две оси координат, формирующих ширину и высоту рисунков. И только в 90-х годах 20-го века стало известно о возможности создания третьего измерения - объема.

Одним из гениальнейших исследователей был Айван Сазерленд. Он, будучи всего лишь аспирантом, разработал программу, которая являлась прообразом всех современных 3D-редакторов и CAD-систем — Sketchpad. С её помощью которой можно было конструировать простейшие трёхмерные изображения. Именно он впервые создал кафедру компьютерной графики в

родном университете. Эти события открыли миру путь в 3D моделирование. Помогали аспиранту его лучшие студенты Эд Катмулл и Джим Блинн. Катмулл, под руководством своего руководителя Айвана Сазерленда, смоделировал первый в истории объемный объект, которым была его собственная рука.

Студентом Сазерленда также был Эд Катмулл — впоследствии технический директор и президент Pixar Animation Studios.

В середине 1980-х появились первые стандарты и адаптеры для обработки двумерной графики — MGA, CGA, EGA. Но время шло, на смену видеоадаптерам пришли комбинации в виде адаптера и 3D-ускорителя, отвечающего исключительно за обработку трехмерных объектов, потом эти разные по классу устройства объединились в одно — видеокарту, обрабатывающую сразу и 2D-, и 3D-графику. К классическим обработчикам графической информации добавились специальные обработчики шейдеров — микропрограмм, которые сейчас отвечают за обработку большинства довольно сложных визуальных эффектов (бликов, дыма, отражений).

1.3 Области применения 3D-моделирования

Где же сегодня используется 3D-моделирование? В современном мире его возможности можно применить практически в любой отрасли, порой даже в самой неожиданной.

- **Создание компьютерной графики для развлекательного контента.** Это одна из самых основных, известных и широких сфер применения. С видеоиграми и мультфильмами всё понятно. Наверное, 8 из 10 подобных проектов имеют трёхмерную графику, неважно, приближена она к реализму или нет. Кино тоже не осталось без внимания. В современных фильмах часто прибегают к этой технологии, в особенности в жанре фантастика;
- **Архитектурная визуализация.** Этим занимаются организации, желающие оценить конструктивные особенности будущего проекта.

Предоставляется в видедемонстрации архитектурных проектов в фотореалистичной графике для наглядного представления будущей постройки. Это не значит, что к архитектурной визуализации прибегают только огромные организации. Наша семья и сама с этим сталкивалась, в основном мой отец, для визуализации нашего будущего дома;

- **Дизайн предметов интерьера.** В большинстве случаев их выполняют дизайнерские компании с целью демонстрации эстетических свойств представленных экспозиций. Однажды, мы всей семьёй обращались к компании для заказа плитки. На наших глазах специалист воссоздал практически точную копию будущей ванной комнаты только по рисунку и размерным данным, что позволило в считанные секунды высчитать необходимое количество плитки;
- **Реклама и маркетинг.** Всё чаще 3D-моделирование используется для демонстрации какой-либо услуги, что позволяет произвести более эффектное впечатление на заинтересованных лиц;
- **Изготовление эксклюзивных украшений.** Профессиональные художники и ювелиры нередко используют эту область для создания оригинального эскиза;
- **Производство мебели и комплектующих.** Мебельные компании часто используют разработку трёхмерной модели для размещения своей продукции в электронных каталогах. Так покупатель может со всех сторон и в мельчайших подробностях рассмотреть будущее приобретение, даже не выходя из дома;
- **Промышленная сфера.** Современное производство невозможно представить без моделирования продукта компании, ведь детали или полноценный объект проще собирать, имея под рукой готовую и продуманную 3D-модель. Здесь же и используется второй метод моделирования;

- **Медицинская сфера.** Да, даже медицину 3D-моделирование не обходит стороной. Например, при проведении пластической операции или хирургическом вмешательстве, всё чаще используют 3D для наглядной демонстрации пациенту, как будет проходить будущая процедура и каким будет итоговый результат, а на 3D-принтерах печатают высокоточные протезы и имплантаты.

Такое большое количество областей применения прямо говорит о полезности знания базовых навыков 3D-моделирования. Это не только возможность найти работу себе по душе, но и хороший инструмент для саморазвлечения.

Глава II. Создание 3D объектов (сцен) с помощью программы Blender

2.1 Общие положения

Blender – это пакет для создания трёхмерной компьютерной графики, включающий в себя средства моделирования, анимации, рендеринг, постобработку видео, а также создание интерактивных игр.

Это бесплатное программное обеспечение для 3D-моделирования с открытым исходным кодом, доступное для всех основных операционных систем под Стандартной общественной лицензией GNU. Программа была разработана по заказу голландской анимационной студии NaN.

Blender работает со слоями, так же как другие 3D программы. Одной из сильных сторон Blender является способность программы работать с типами файлов, созданными в других 3D программах.

Особенностью данной программы является то, что она разработана сообществом разработчиков open-source и постоянно совершенствуется.

С помощью программы Blender можно создавать различные 3D изображения, в том числе текст, в формате JPEG или видеоролики.

2.2 Термины и определения

Вершина является самым маленьким возможным объектом в **блендере**. Дальше идет грань – она состоит из двух связанных между собой вершин, которая тоже не отобразится при рендере. И, наконец, **полигон** – это 4 соединенные между собой гранями точки. Пустое пространство между **этими** точками заполнено плоскостью – которая отображается при визуализации и имеет внешнюю и внутреннюю сторону.

Рендеринг является процессом графического отображения 3D сцены или объекта. Такие возможности, как материалы, текстуры,

освещение, oversampling и тени управляют эффектами и качеством рендера. Чем больше этих элементов добавлено, тем более реалистичной становится сцена.

Материалы и текстуры характеризуют внешний вид объекта (цвет и структуру). Материалы придают объекту реализм с помощью различных эффектов, таких как блеск, световое излучение, прозрачность и т.п.

Текстуры создают различные характеристики поверхностей, например: дерево, мрамор, облака, волны и неровность. Текстуры могут быть изготовлены из любой сканированной фотографии или нарисованного объекта в любом редакторе изображений, также может использоваться и видео.

Освещение характеризуется наличием источников света, которые добавляют сцене необходимые световые эффекты с помощью различного типа отражений и теней. Можно управлять типом, интенсивностью, а так же цветом освещения и его пределами на определённом расстоянии. Кроме того можно создавать специальные эффекты, например эффект ореола при освещении тумана или пыли.

Камера – это точка наблюдения сцены. Камера позволяет управлять длиной фокусного расстояния (объектива), настраивать область обзора и глубину резкости. Она может следовать за объектом по определённому пути, либо следить за объектом с установленной точки.

Анимация – это серия изображений, формирующих видеоряд. Основными вариантами анимации являются изменение размеров объекта, его вращение и передвижение. На качество фильма влияют частота кадров в секунду (FPS), размер изображения, тип файла вывода и сжатие.

Анимация в реальном времени позволяет добавлять объектам реальные физические свойства, а так же использовать клавиатуру и другие устройства ввода для управления объектами сцены. Можно создать персонажей (actor),

изменять массу (mass), устанавливать трение (friction), силу и вращение в разных направлениях, создавать связи с другими объектами в сцене.

2.3 Интерфейс Blender

При запуске программы на мониторе компьютера отображается сцена, состоящая из куба, лампы и камеры (вид сверху) и окон.

Куб – стандартный меш-объект, созданный в этой сцене, для того, чтобы сделав тестовый Рендер можно было увидеть на получившейся картинке объект, а не пустое изображение. Трехмерный курсор, находящийся в середине куба, используется для определения места, где будут добавляться другие объекты.

В 3D окне можно наблюдать две пересекающиеся в центре линии (красную и зелёную) – оси координат X и Y (их обозначения есть в нижнем левом углу 3D-окна), 3D-курсor, куб, лампу и камеру.

Лампа служит источником света (без неё конечное изображение было бы чёрным).

Камера необходима для отображения конечного изображения. С помощью камеры мы видим изображение под тем или иным углом.

Все вместе (куб, лампа, камера) формируют сцену – представление события.

3D-курсor в центре куба используется для определения места добавления новых объектов. Вы можете перемещать его щелчком левой кнопки мыши.

Теперь запомним следующую особенность: многие команды в Blender предпочтительно отдавать с клавиатуры. При этом следует помнить, что курсор мыши должен находиться именно в том дочернем окне, где планируется произвести изменения.

2.4 Рендеринг

Сцена, созданная в программе Blender – это далеко еще не изображение. Однако Blender можно использовать для создания 3D-графики. Чтобы получить из сцены графический файл необходимо «отрендерить» файл.

Формирование изображения по созданной сцене называется рендерингом (отрисовкой).

В Blender, чтобы посмотреть конечное изображение можно нажать F12. Отображаемая сторона, удалённость и др. на получившейся картинке зависят от того, где размещена и как повёрнута камера.

2.5 Навигация в окне просмотра с помощью клавиатуры

Если после запуска Blender вы нажмёте F12 и посмотрите на получившееся изображение, то, возможно, будете озадачены тем, что оно не совпадает с видом сцены (тем, что видим в 3D-окне). На самом деле все правильно, сцену вы видите сверху (так установлено по-умолчанию), а изображение получаете как вид из камеры (судя по всему камера “смотрит” сбоку).

Чтобы изменять вид в окне просмотра чаще всего используют клавиши NumPad (дополнительную цифровую клавиатуру). Например, для того, чтобы установить в 3D-окне вид из камеры следует нажать 0 (ноль).

Назначение клавиш NumPad:

0 – вид из камеры;

1 – вид спереди;

3 – вид справа;

2, 4, 6, 8 – поворот сцены;

5 – перспектива (повторное нажатие возвращает обратно);

7 – вид сверху;

«.» и Enter – изменение масштаба относительно выбранного объекта;

«+» и «-» – изменение масштаба сцены

2.6 Навигация в окне просмотра с помощью мыши

Изменять вид окна просмотра можно не только с помощью клавиатуры, но и используя мышь:

- прокрутка колеса мыши меняет масштаб;
- движение мыши при нажатом колесе поворачивает сцену (не крутите его, просто нажмите как кнопку);
- движение мыши при нажатом колесе + Shift передвигает сцену.

Примечание. Курсор мыши должен находиться в 3D-окне (а то передвинете что-нибудь другое).

2.7 Выделение, перемещение, масштабирование объектов

Итак, первоначально на сцене присутствуют три объекта (куб, камера и лампа). Их можно передвигать, менять угол наклона и др., но для начала неплохо бы научиться выделять объекты (т.е. указывать компьютеру, с чем именно мы будем работать).

Выделение объекта в Blender осуществляется щелчком правой кнопки мыши по нему. Контур выделенного объекта становится розовым.

Чтобы выделить несколько объектов, надо щёлкать по ним по очереди правой кнопкой мыши при зажатой клавише Shift.

Если было выделено несколько объектов, нажатие клавиши A приводит к сбрасыванию выделения со всех объектов, а последующее нажатие - к выделению всех объектов.

Прежде чем мы начнем изменять формы меш-объектов и превращать их в другие формы, мы должны хорошо освоить создание, перемещение, вращение и масштабирование основных меш-объектов.

Основные способы модификации объектов:

- клавиша “G” – перемещение или захват (Grab) объекта;
- клавиша “S” – масштабирование (Scale) объекта;
- клавиша “R” – вращение (Rotate) объекта.

Например, чтобы изменить размер куба по всем осям с помощью клавиатуры необходимо выполнить следующую последовательность действий:

1. Выделить куб;
2. Нажать клавишу S, чтобы включить режим масштабирования;
3. Перемещать курсор мыши, пока объект не достигнет необходимого размера;
4. Щёлкнуть левой клавишей мыши, чтобы согласиться с изменениями, или правой – чтобы отказаться от них.

Если при перемещении курсора (п.3) зажать клавишу Ctrl, то любое изменение будет пошаговым (на определённую величину).

Вместо нажатия клавиш G, R и S, вы можете использовать кнопки с панели Transform с левой стороны окна 3D-вида: Translate (G), Rotate (R), Scale (S).

Если вы хотите использовать эти модификации с точными параметрами (например, повернуть объект по оси X на 90 градусов или изменить размер на точное значение единиц) – нажмите клавишу “N” для открытия панели трансформации с правой стороны окна 3D-вида (или щелкните по символу ” + ” в правом верхнем углу окна). Здесь вы можете заблокировать изменение некоторых параметров.

Если Вы хотите переместить объект, введите команду перемещения “G”. Двигайте мышь, объект будет перемещаться вместе с мышью.

Если изменения необходимо выполнить только по одной оси, можно пользоваться клавишами X, Y, Z. После клавиши S или др. следует нажать X или Y или Z, в зависимости от того, по какой оси требуется изменить объект.

2.8 Сохранение и открытие файлов

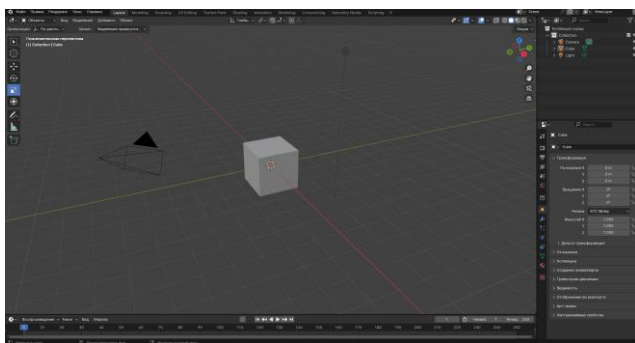
Сохранение и открытие файлов в Blender не сильно отличается от этих действий в других программах. Однако окна здесь выглядят достаточно специфично. Главное, что следует запомнить: в Blender при закрытии программы не выводится диалоговое окно с предложением сохранить файл.

Поэтому об этом следует позаботиться заранее, иначе можно безвозвратно утратить только что созданный документ.

Глава III. Создание объекта «Дом» с помощью программы Blender версии 2.8

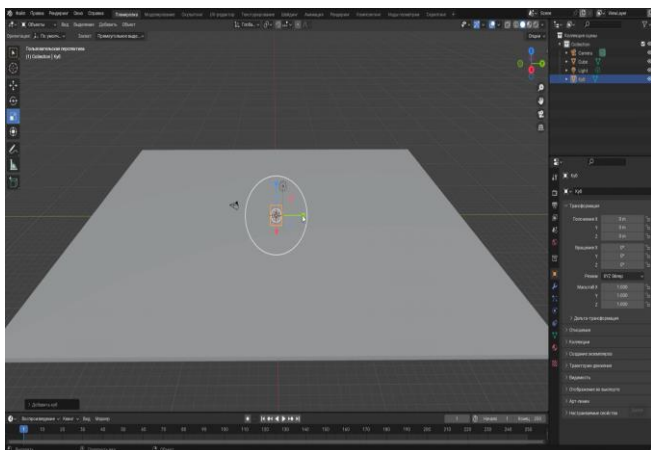
Для создания объекта на ноутбук загружена программа Blender версии (4.0.2). Эта версия оптимальна по системным требованиям для ноутбука с минимальными показателями (64-битный двухъядерный процессор, 8 Гб оперативной памяти, видеокарта, размер памяти которой превышает 1 Гб), но имеет большой набор функций для создания трехмерных моделей.

Рис. 1. Открытие программы.



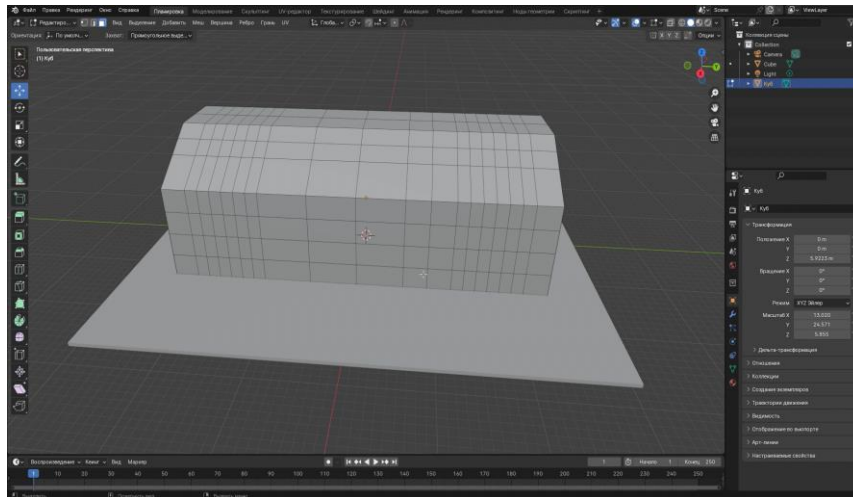
После открытия программы выделяем куб и с инструментом "Масштабирование" растягиваем его до оптимальных нам размеров, создавая тем самым площадку для будущего дома.

Рис. 2. Создание основы дома



На месте платформы создаем еще один куб: в верхней строке меню Add → Mesh → Cube. Он послужит нам основой для нашего дома. После создания куба необходимо придать ему начальные очертания дома. Для этого мы открываем "Режим редактирования".

Рис. 3. Придание начального вида

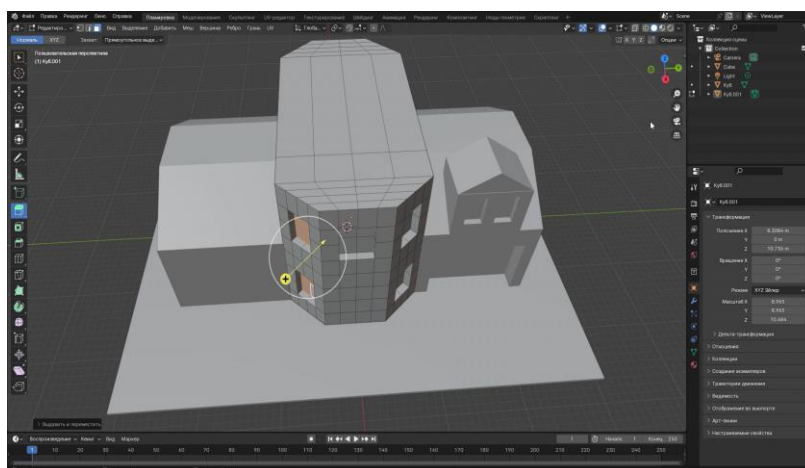


В режиме редактирования делим фигуру на множество полигонов для удобного редактирования всех форм, выступов и так далее...

После редактирования нашего куба приступим к его детализации.

Для этого на нашем уже видоизменённом кубе необходимо увеличить кол-во полигонов и граней. Именно они отвечают за все видоизменения объекта.

Рис. 4. Работа над детализацией



Чтобы изменить место, форму, размер полигонов необходимо использование множества инструментов, основные из них это:

1) Экструдирование - вытягивание / вдавливание текстур, ориентируясь по граням и полигонам.

2) Масштабирование - увеличение / уменьшение объекта или полигона в целях придания необходимой для объекта формы.

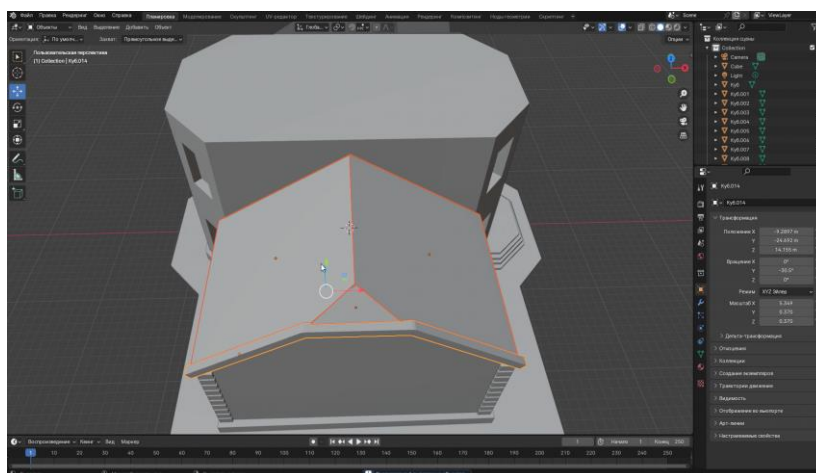
А так же множество других инструментов редактирования...

После постройки "коробки" дома создадим по его углам антуражные кирпичики с помощью модификатора "Массив".

Делается это следующим образом:

- 1) Нажать на синий "Гаечный Ключ"
- 2) Нажать "Добавить модификатор"
- 3) Выбрать "Генерация" >>> "Массив"
- 4) Далее выбирая нужные нам пропорции и координаты выставляем значение "10" (Кол-во кирпичиков)
- 5) Установить кирпичики по углам дома.

Рис. 5. Создание крыши

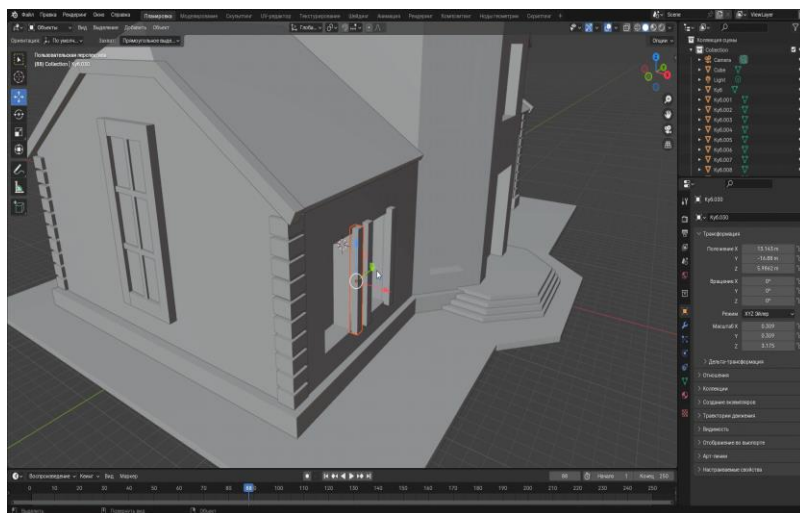


Крыша создается аналогично "коробки" дома, но с добавлением новых элементов, добавить новый объект можно, как с вкладкой

(Добавить >>> Меш), так и через Ctrl + C и Ctrl + V, выделяя объект необходимый

для копирования. Так же для удобства моделирования есть комбинация клавиш Ctrl + J, она позволяет объединить все объекты выделенные вами через Shift в единое целое.

Рис. 6. Создание оконных рамок, ступеней и прочее.



Инструменты "Экструдирование" и "Масштабирование" не просто так одни из главных инструментов в работе, они придают объектам их размеры и формы, благодаря этому создаются необходимые элементы для детализации дома. Таким методом были созданы: Лестница к входной двери, Оконные рамки, Навес и другие объекты детализации...

Рис. 7. Обустройство дворовой территории



Для обустройства дворовой территории нужно из куба "Масштабированием" сделать большую платформу, обозначающую край прилегающей к дому территории. Следующим добавим дорожки, навес перед входной дверью и навес напротив гаража. Теперь откроем заново Blender для создания остальных деталей экстерьера: Елка, Фонарь.

Чтобы создать Ёлку потребуется создать Цилиндр, далее сузить его вершину, чтобы повторить ствол ёлки, затем создаем еще 2 цилиндра уже для воссоздания хвои на стволе. С помощью инструмента "Фаска" сужаем цилиндр, превращая его в своеобразную юлу. Далее копируя 3-4 таких "юлы" начинаем делать ёлку, каждый раз увеличивая крону хвои от верхушки до земли.

Фонарь создается легче, создадим 3 торуса (Маленький, Средний, Большой) и выстроим из них своеобразную пирамиду с отверстием посередине, из этой середины сделаем столб фонаря из цилиндра и на верхушке создадим Шар.

Рис. 8. Создания Ёлки и Фонаря

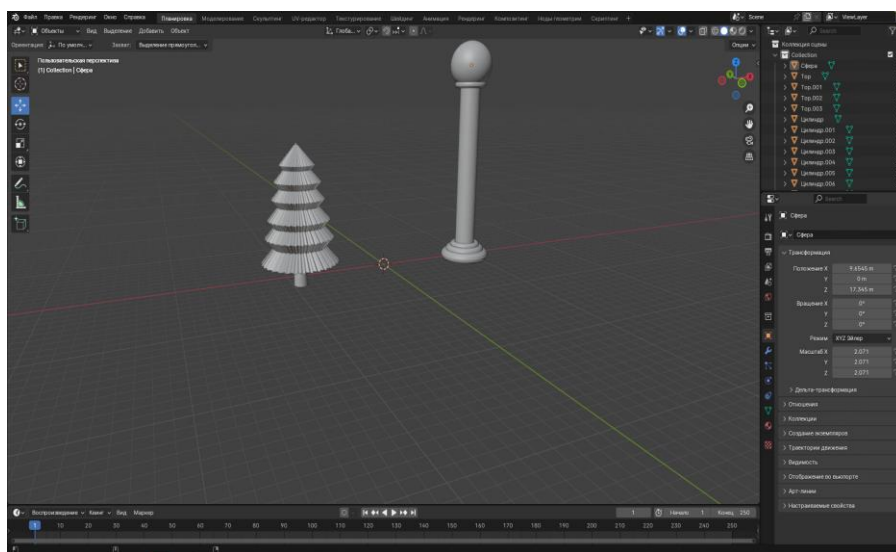
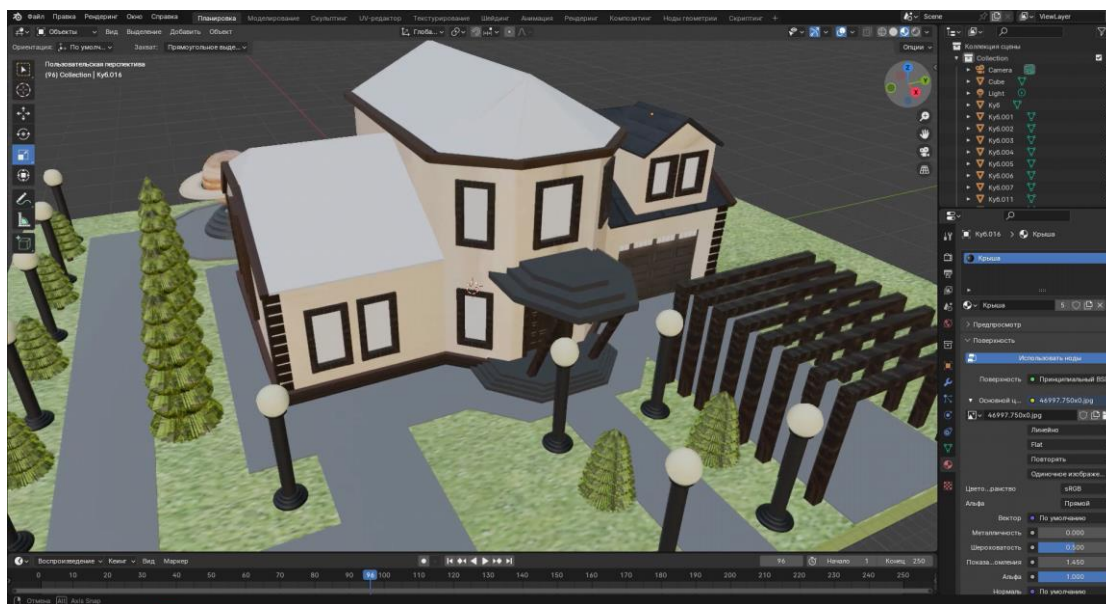


Рис. 9. Текстурирование

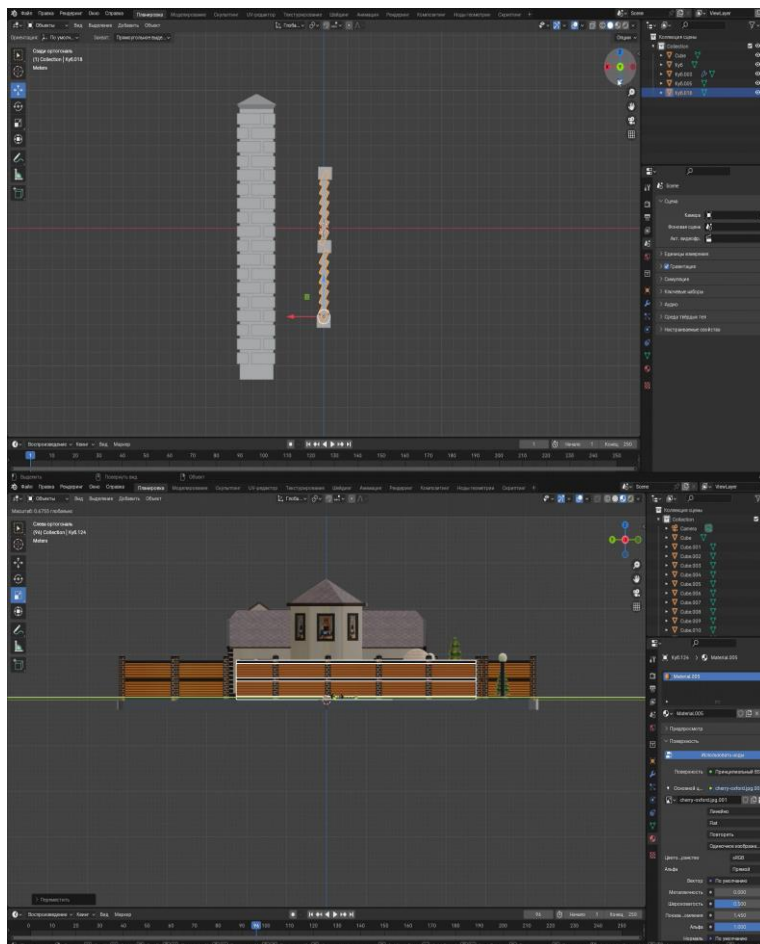


Текстурирование очень ВАЖНАЯ часть в любой 3D модели. Это придание цвета каждому элементу дома, от рамки окон до самого дома. Но текстурирование бывает разным, можно подобрать цвет объекта с помощью встроенной палитры цветов Blender, а можно поставить любую вашу картинку, для этого необходимо:

- 1) Открыть вкладку "Материал".
- 2) Найти "Основной цвет" и нажать на "Желтый" кружок рядом.
- 3) Выбрать "Текстура" >>> "Изображение-текстура".
- 4) Вставляете вашу картинку и готово.

Но бывает, что текстура легла криво и не так, как вам нужно. Для этого найдите UV-Редактор и там выделите свою фигуру, после настройте изображение согласно развёртке объекта.

Рис. 10, 11. Создание и установка забора.



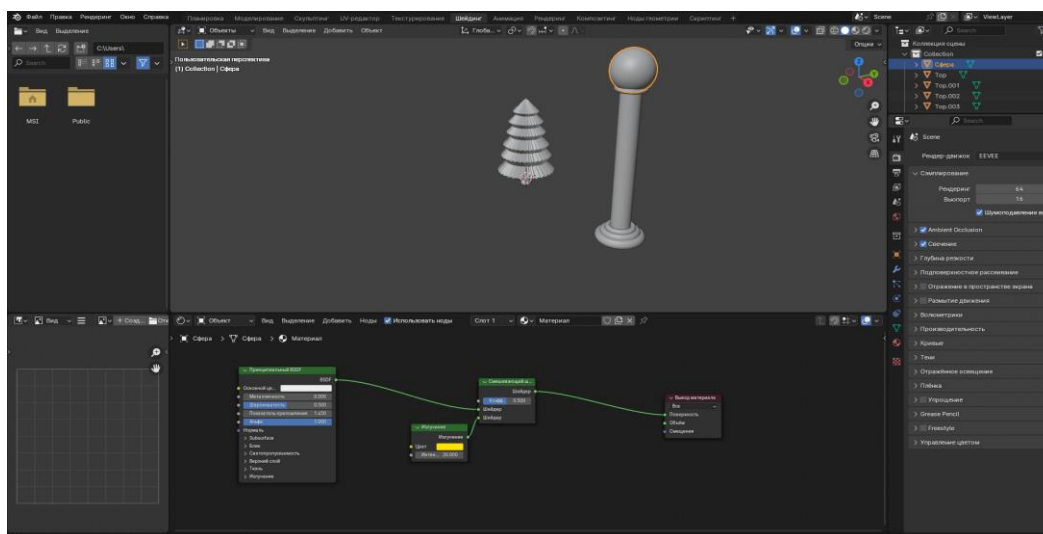
Забор состоит из двух элементов: Столб и Пролёт.

Чтобы сделать "Столб" необходимо создать куб и экструдировать его вверх, после создать еще 4 куба и придать им форму кирпичика и расставить пропорционально друг с другом. Далее пользуясь модификатором "Массив" расставить эти кирпичики вдоль столба и в конце сделать наконечник для забора на свой вкус.

Чтобы сделать "Пролёт" нужно создать куб и с помощью масштабирования и экструдирования воссоздать из него доску. Далее при помощи массива расставляем доски вплотную друг к другу, затем устанавливаем стойки по краям и в центре пролёта.

Далее собирая воедино эту конструкцию с помощью "Ctrl+C" и "Ctrl+V" мы получаем очень красивый и симпатичный забор.

Рис. 12. Создание освещения.



Освещение - одна из сложных частей этого проекта, однако именно освещение передаёт всю красоту проекта. И первое, что подверглось шейдингу это фонари. Чтобы сделать объект светящимся необходимо:

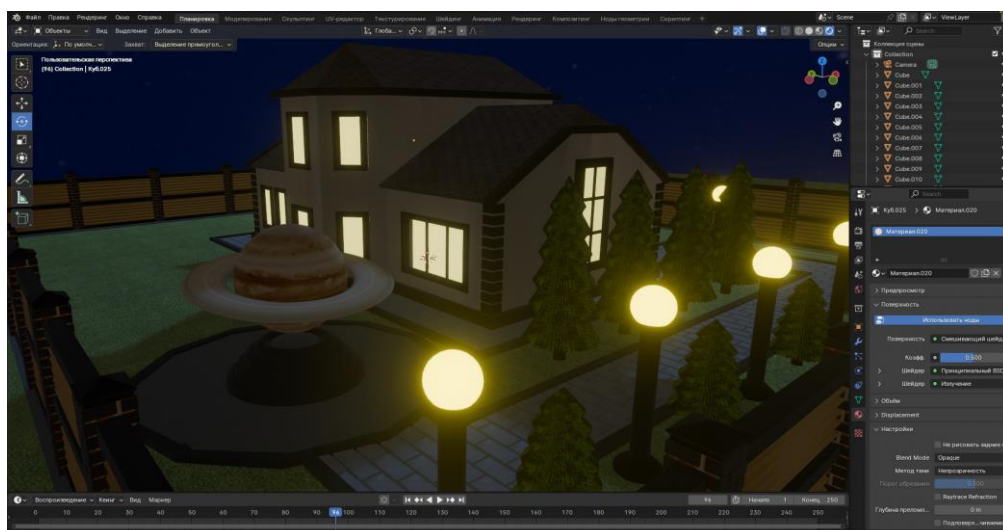
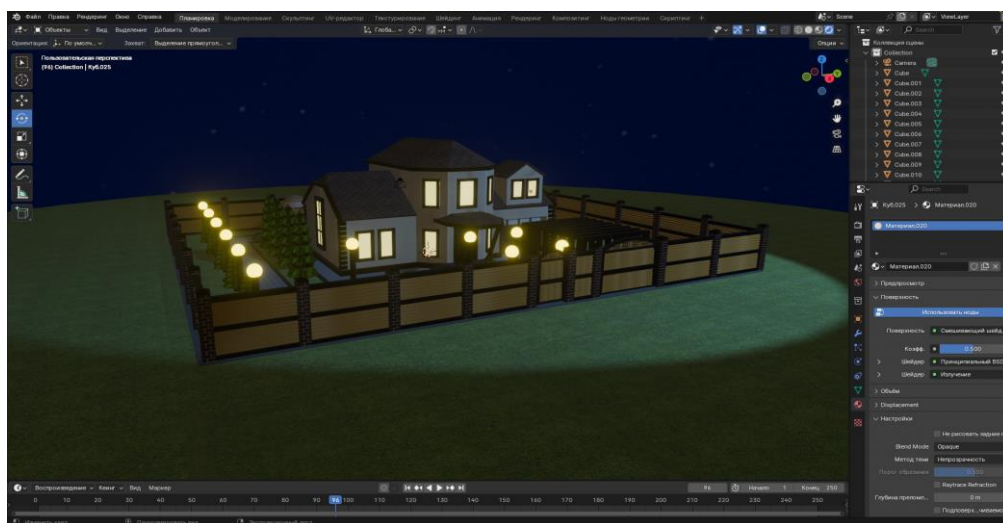
- 1) Зайти во вкладку "Шейдинг".
- 2) Отдалить "BSDF" и "Вывод материала" для удобства в работе.
- 3) Нажать "Добавить" >>> "Шейдер" >>> "Смешивающий шейдер" и подключить их друг к другу.
- 4) Нажать "Добавить" >>> "Шейдер" и выбрать "Излучение".
- 5) Подключить "Излучение" к "Смешивающий шейдер" и выбрать цвет и яркость объекта.

Далее необходимо создать ночной антураж. Для этого создаем сферу и делаем ее ГИГАНТСКИХ размеров. После натягиваем на нее текстуру ночного неба и получаем дом в ночное время суток.

Но работа с освещением на этом не заканчивается, ведь следующая задача воссоздать лунное освещение. Для этого заходим в "Добавить" "Меш" "Прожектор". Далее настраиваем: Цвет, яркость, направление, высоту и правильный угол падения света.

После этого всего проект можно считать полностью завершённым!

Рис. 12, 13, 14. Финальный вид проекта.



Советы

- Добавляйте столько деталей, сколько вам нужно. Добавление слишком большого количества граней, ребер и вершин к объекту может замедлить работу компьютера и привести к длительному рендерингу.
- Прежде чем моделировать сложный объект, сначала нарисуйте вид объекта спереди и сбоку на миллиметровой бумаге.
- Как только вы закончите моделировать объект, попробуйте добавить к нему материалы и текстуры для антуража.

Заключение

Особенность современного этапа развития общества заключается в феноменальном прорыве цифровых технологий. На глазах одного поколения радикально изменилось отношение ко многим сторонам жизни.

Возможности компьютерных технологий, позволяющие решать проектно-композиционные задачи, инициировать творческий потенциал и способствовать формированию пространственного мышления.

Компьютерное трёхмерное моделирование, анимация и графика в целом не уничтожают в человеке истинного творца, а позволяют ему освободить творческую мысль от физических усилий, максимально настроившись на плод своего творения.

Целью данной работы было выполнение трехмерной модели «Дом». В ходе работы над проектом были выполнены все поставленные задачи. Гипотеза не подтвердилась. Для освоения программы Blender нужно гораздо больше времени.

Трудности возникли и с мощностью ноутбука. При наложении текстуры программа начала «зависать». Чем больше модификаций и полигонов, тем «тяжелее» становится файл. Для профессионалов актуально выбирать технику, которая соответствует оптимальным требованиям. К рекомендуемым параметрам относится: 4-ядерный 64-битный процессор; 16 Гб оперативной памяти; видеокарта с размером памяти от 4 Гб.

Самостоятельно изучать программу сложно и долго, очень много нюансов. На профессиональном уровне пока невозможно заниматься графикой без определённых навыков, но технология не стоит на месте и, возможно, в недалёком будущем творение человека будет зависеть только от его мысли.

Программу Blender можно скачать бесплатно с сайта www.blender.org.

Список литературы

- Видеоуроки [Электронный ресурс],
https://www.youtube.com/playlist?list=PLkxXQ3ugQK2PEUO9a2_FZMmXGXy83P4XN
- Главный сайт [Электронный ресурс], -www.blender.org
- Маслов, К. Ю. 3D моделирование в промышленной сфере / К. Ю. Маслов, М. Ю. Похорукова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 11.3 (115.3). — С. 19-22. — URL: <https://moluch.ru/archive/115/31349/> (дата обращения: 11.08.2022).
- Прахов, А. Blender. 3D-моделирование и анимация. Руководство для начинающих / А. Прахов. - М.: БХВ-Петербург, 2009. - 272 с.
- Тозик, В.Т. 3ds Max Трехмерное моделирование и анимация на примерах / В.Т. Тозик. - СПб.: BHV, 2008. - 880 с.
- 3D-моделирование в современном мире [Электронный ресурс], - <https://anrotech.ru/blog/3d-modelirovanie-v-sovremennom-mire/>

Приложение 1.

