

МОДЕЛИРОВАНИЕ 3D ОТКРЫТКИ КО ДНЮ ПОБЕДЫ В ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ВОЙНЕ

Шроо Т. С.

информатика

4г класс, МБОУ СОШ № 24 г. Абакан, Республика Хакасия

***Научный руководитель: Басуева Е. И., МБОУ СОШ № 24 г. Абакан,
Республика Хакасия***

Введение. 9 мая – День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов. Наш народ совершил героический подвиг. Нет ни одной семьи в нашей стране, которой бы не коснулась война. «Нет в России семьи такой, где б не памятен был свой герой. И глаза молодых солдат с фотографий увядших глядят... Этот взгляд – словно высший суд для ребят, что сейчас растут, и мальчишкам нельзя ни солгать, ни обмануть, ни с пути свернуть» – это текст песни Евгения Аграновича, прозвучавшей в фильме «Офицеры». И у меня прадедущка Кыжинаев Иосиф Ионович прошел всю войну, был ранен, контужен.

Выбранная тема является актуальной, потому что любовь и уважение к родной стране является важнейшей частью жизни каждого человека. В этом году мы будем отмечать 75-летие Победы и хочется сделать подарок ветерану Великой Отечественной войны своими руками. Ведь известно, что самый дорогой подарок – это подарок, сделанный своими руками.

Новизна: просмотрев в интернете множество подарков, поделок, открыток, посвященных Дню Победы, мы не нашли ни одного подарка, сделанного с применением информационных технологий, а именно с помощью 3D-моделирования.

Практическая значимость: 3D открытка, посвященная Дню Победы, сделанная с применением современных информационных технологий, будет подарена ветерану Великой Отечественной войны.

Объект исследования: символы Великой Отечественной войны.

Предмет исследования: процесс 3D-моделирования.

Гипотеза исследования: мы предполагаем, что любой желающий может научиться 3D-моделированию, используя видео уроки и онлайн-учебники.

Цель: сделать подарок ветерану Великой Отечественной войны, привлечь внимание ребят к 3D-моделированию.

Задачи:

1. Изучить символы Великой Отечественной войны.
2. Выбрать программы для 3D-моделирования.
3. Научиться работать в программе Tinkercad с помощью видеоуроков и видео учебников.
4. Придумать дизайн 3D открытки и смоделировать 3D открытку.
5. Рассмотреть технологии 3D-печати.
6. Изготовить 3D открытку ко Дню Победы в Великой Отечественной войне (распечатать модель на 3D-принтере).

Методы исследования: работа с источниками информации, в том числе просмотр видео уроков и онлайн-учебников (сбор и анализ), моделирование.

В данном проекте разрабатывается 3D открытка ко Дню Победы, которая моделируется с помощью программы для 3D-моделирования и 3D-печати Tinkercad. На открытке, подставка которой будет раскрашена в цвета Георгиевской ленты, будут размещены звезда и модель танка Т-34, самого знаменитого танка Великой Отечественной войны и послевоенного времени, который оказал огромное влияние на исход войны.

Обзор литературы. Т-34 – советский танк периода Великой Отечественной войны, разработанный конструкторским бюро танкового отдела Харьковского завода № 183 под руководством Михаила Ильича Кошкина. Конструкторы исходили из того, что конструкция должна быть проста, не иметь ничего лишнего. Простота танка Т-34 дала возможность в самый тяжелый для Родины момент иметь много танков.

Технические характеристики танка Т-34: длина без пушки – 5,92 м; ширина – 3 м; высота от 2,41 до 2,72 м; масса – от 25,6 до 32 т; максимальная

скорость по шоссе – 54 км/ч; бронирование – до 45 мм (у машин образца 1940 года), до 90 мм в лобовой части башни у танков конца войны.

С 1942 по 1945 годы основное производство Т-34 было развёрнуто на мощных машиностроительных заводах Урала и Сибири. Ведущим заводом по модифицированию Т-34 являлся Уральский танковый завод. Всего к началу Великой Отечественной войны было изготовлено 1066 единиц Т-34. За годы войны на уральском заводе было собрано 25 914 боевых машин.

В ходе Великой Отечественной войны Т-34 проявил себя как один из лучших танков своего времени благодаря простоте в производстве и обслуживании, он был хорошо приспособлен к массовому производству, его 76,2-мм орудие было самым мощным среди боевых машин того же класса.

Отправной точкой к вершине танкового олимпа для Т-34 стала Сталинградская битва. Уже в середине ноября 1942-го уральские танки влились в 7-й танковый корпус и сразу приняли боевое крещение.

И до сих пор Т-34 в строю на вооружении девяти стран (2018 г.): Вьетнама, Гвинеи, Гвинеи-Бисау, Йемена, Кубы, Лаоса, Республики Конго, КНДР и Намибии.

Танк Т-34 является самым известным советским танком и одним из самых узнаваемых символов Великой Отечественной войны. До настоящего времени сохранилось большое количество этих танков различных модификаций в виде памятников и музейных экспонатов. Исключительный, простой, лучший и самый массовый – все эти эпитеты относятся к танку Т-34, который стал настоящей легендой – танком Победы. Поэтому было решено поместить модель танка Т-34 на 3D открытку ко Дню Победы.

Звезда, как символ Великой Отечественной войны. Еще одним символом Великой Отечественной войны является Красная звезда. Победа советского народа в Великой Отечественной войне не отделима от главного символа Красной Армии – Красной звезды. Красная звезда являлась опознавательным знаком Вооруженных Сил СССР и в послевоенное время. Из истории известно, что ещё в 1827 году на эполетах русских генералов и

офицеров впервые появились кованые звёздочки различной величины и количества, а уже в 1854 году их заменили шитые звёзды на новых погонах. Армейская Красная звезда очень скоро стала олицетворять и саму Советскую Россию. В 1923 году она появилась в виде элемента на гербе СССР, а в 1924 году – на флаге Страны Советов. В 1930 году красные рубиновые звёзды появились на первых пяти башнях Московского Кремля.

Красная звезда – это символ Красной армии. Звезда является одним из элементов Знамени Вооружённых Сил Российской Федерации. Звезда воплотила в себе древнейший символ защиты. Красную звезду знают по всему миру, и этот символ как никакой другой олицетворяет героизм и мужество народа, отстаивавшего мир на земле.

Георгиевская лента. Еще один символ Победы – это Георгиевская лента. Георгиевская лента по внешнему виду и сочетанию цветов соответствует ленточке, которой обтянута орденская колодка к медали «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.». Традиционное толкование цветов Георгиевской ленты утверждает, что чёрный цвет означает дым, оранжевый – пламя, таким образом, лента соединяет цвет пороха и цвет огня.

Российской императрицей Екатериной II в 1769 г. был утвержден орден Святого Георгия. Вручался он офицерам, наиболее отличившимся на полях русско-турецкой войны. По этикету носился на шёлковой ленте с полосами государственных цветов Российской Империи: трех черных, двух желтых. По имени ордена она так и вошла в историю, как Георгиевская.

Возрождение ленты приходится на время суровых испытаний Великой Отечественной войны. Особенно в первые месяцы страшных сражений с немецко-фашистскими войсками и их союзниками, был нужен символ, способный поднять боевой дух солдат, повести в атаку и победить. Наград было немного, поэтому вспомнили о Георгиевской ленте, которая на протяжении многих лет была олицетворением Победы, мужества и героизма русского воина. Ее включили в медаль «За победу над Германией в Великой

Отечественной войне 1941-1945 г.г.», которой награждался каждый, кто принимал участие в боевых действиях: солдаты, офицеры.

В канун шестидесятилетия Великой Победы в 2005 году впервые была организована и проведена акция «Георгиевская лента». В городах и населенных пунктах страны прошли торжественные мероприятия, традиционные встречи с ветеранами, праздничные концерты и гулянья. Главным атрибутом мероприятий стала Георгиевская лента. Акция «Георгиевская ленточка» теперь проходит ежегодно под лозунгами: «Победа деда – моя Победа», «Я помню! Я горжусь!», «Мы – наследники Великой Победы!», «Спасибо деду за Победу!».

Основная часть. Быстрое развитие IT-технологий в мире сильно сказывается и на развитии программного обеспечения. С каждым годом появляются всё более развитые программные средства в разных компьютерных отраслях, а самые первые и многим любимые программы с каждым месяцем развиваются и модернизируются. Одной из перспективных направлений в IT сфере является 3D моделирование.

3D-моделирование – процесс создания трёхмерной модели объекта. Задача 3D-моделирования – разработать зрительный объёмный образ желаемого объекта. При этом модель может, как соответствовать объектам из реального мира (автомобили, здания, ураган, астероид), так и быть полностью абстрактной (несуществующей).

С помощью 3D-моделирования можно изобразить реальные объекты, которые нас окружают повседневно. Можно смоделировать целый город, заселить его людьми и вывести всё на большой экран кинотеатра, компьютера, телевизора. Для создания 3D модели существует целый алгоритм. Последовательность в каждом из направлений может отличаться, но везде используются практически одни и те же шаги:

1. Создание модели по заданным параметрам - каркас 3D-модели.
2. Развёртка в трёхмерной графике – соответствие между координатами на поверхности трёхмерного объекта и координатами на текстуре.

3. Текстурирование – наложение реалистичных свойств используемых материалов: металл, кожа, дерево, стекло и т.п.

4. Освещение – этап один из главных при визуализации модели, он придаёт естественный вид модели.

5. Анимация – придание модели действий, взаимодействие со сторонними объектами, симуляция каких-либо эффектов: дым, вода, огонь.

6. Визуализация – совмещение всех вышесказанных этапов в один.

7. Подготовка к 3D печати.

Для создания 3D модели существует множество программных средств, например, 3DsMax и Foundry MODO. Это самые популярные программы, предназначенные для 3D-моделирования, поэтому я их и рассмотрел. Если не вникать досконально в программные средства, то они практически выполняют одни и те же функции, но с разным взаимодействием в интерфейсе и с отличием в программном функционале. Для людей, никогда не занимавшихся 3D моделированием, их сложно понять. Этими программами пользуются только профессионалы.

Foundry MODO – программа подойдёт для дизайнерских решений и киноиндустрии. 3DsMax – программа более гибкая в сфере компьютерных игр и небольших рекламных роликов. Также выяснилось, что эти программы не подойдут для менее опытного пользователя.

Но существует простая и удобная программа для 3D-моделирования и подготовки моделей к 3D-печати. Называется она Tinkercad. Это онлайн-редактор, ее не понадобится устанавливать. Отличительными особенностями являются открытость, бесплатный доступ, богатые функциональные возможности редактора. Поддерживается групповая работа, обмен готовыми результатами, интеграция (объединение) с популярными каталогами 3D-моделей. Tinkercad был запущен в 2011 году, авторы проекта – Кай Бекман (Kai Backman) и Микко Мононен (Mikko Mononen). Сервис предлагал удобный и бесплатный инструмент работы с 3D-моделями с возможностью публикации и обмена результатами.

Tinkercad является бесплатным инструментом и может использоваться начинающими в качестве простой среды для построения первых 3D объектов и подготовки их к 3D-печати. Начинающим доступны онлайн-учебники и видео уроки. Для работы в сервисе необходимо получить учетную запись Autodesk. Для разработки нашей 3D открытки лучше всего использовать программу Tinkercad. Находится программа по адресу www.tinkercad.com.

Прямо по центру программы рабочий стол, на котором можно создавать модели (рис. 1). Справа находятся все основные примитивы для создания 3D-моделей. Комбинируя фигуры из этого раздела, можно создать большинство моделей. Существуют следующие возможности: управление внешним видом, вращение, перемещение модели; возвращение назад действия по редактированию; есть кнопки группировки и разгруппировки; есть кнопки быстрого выбора инструментов; создание новой модели; копирование модели; можно импортировать в свой редактор готовую модель в формате stl; сохранение всех изменений.

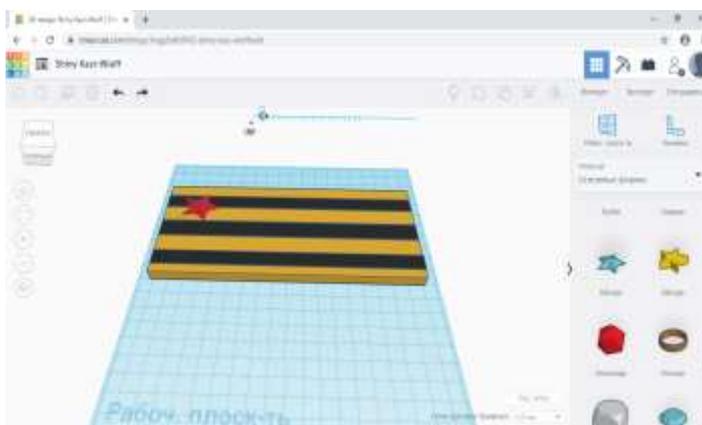


Рисунок 1 – Пластина со звездой

Пластина, на которой располагаются модели, собрана из параллелепипедов, раскрашенных в цвета Георгиевской ленты (рис. 2). Георгиевская лента по внешнему виду и сочетанию цветов соответствует ленточке, которой обтянута орденская колодка к медали «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941—1945 гг.». Чёрный цвет означает дым, оранжевый – пламя, таким образом, лента соединяет цвет пороха и цвет огня. Красная звезда расположена в верхнем левом углу.



Рисунок 2 – Основа 3D открытки, вид сверху

В левом нижнем углу надпись «75 лет», так как в этом году исполняется 75 лет со Дня Победы в Великой Отечественной войне. Так как в наборе имеются только буквы английского алфавита, я использовал букву V для модели буквы «Л», перевернув ее.

Модель танка Т-34 (приложение, рисунок 3) была взята из коллекции моделей, было проведено масштабирование и установка танка справа на 3D открытке. Танк будет окрашен в зеленый цвет.

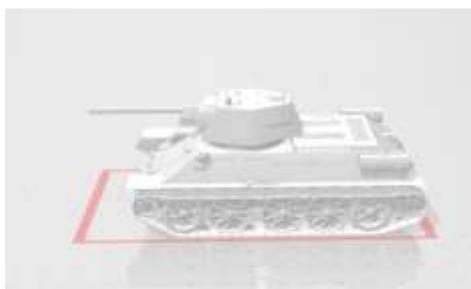


Рисунок 3 – Модель танка Т-34

На рисунке 4 - 3D открытка, подготовленная для 3D-печати. Файл сохранен в формате GCODE, это стандартный формат печати, используемый многими 3D принтерами.

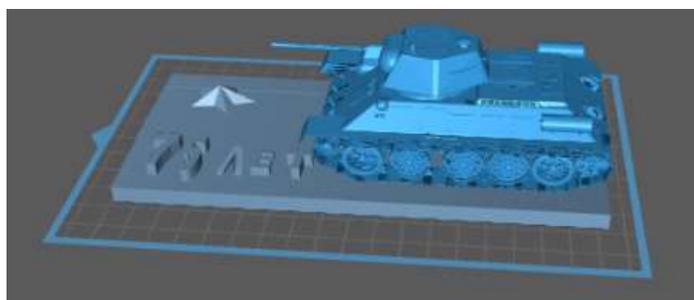


Рисунок 4 – 3D открытка ко Дню Победы

В последнее время много говорят о 3D печати, на самом деле эта технология существует уже достаточно давно. В 1984 году компания

CharlesHull разработала технологию трёхмерной печати для воспроизведения объектов с использованием цифровых данных. Печать на 3D-принтере – это построение реального объекта по созданному на компьютере образцу 3D-модели. Разные 3D-принтеры используют разные форматы файлов для хранения команд печати, например, STL или GCODE. Цифровая трёхмерная модель сохраняется в формате STL-файла или GCODE-файла, после чего 3D-принтер, на который выводится файл для печати, формирует реальное изделие. Процесс печати – ряд повторяющихся циклов, связанных с созданием трёхмерных моделей, нанесением на рабочий стол (элеватор) принтера слоя расходных материалов, перемещением рабочего стола вниз на уровень готового слоя. 3D-печать осуществляется при помощи различных видов пластика в форме нитей, намотанных на большие катушки. Нить заряжается в принтер, который втягивает и расплавляет ее для того, чтобы пластик стал жидким, и ему можно было придавать форму.

Итак, сначала создается 3D-модель объекта при помощи программы и сохраняется в специальном формате, например, STL или GCODE. Затем он загружается в программу резки для принтера, например, Cura или Slic3r.

Программа преобразует 3D-модель в G-код. Он содержит инструкции для экструдера, по которым тот должен придавать форму каждому слою модели. Код загружается в принтер, устройство запускается, и начинается печать. Рабочие места на которых я создавал открытку на рис. 5



Рисунок 5 – Работа за компьютером и 3D принтером

Результаты и обсуждение. В данной работе была выдвинута гипотеза – предположение, что любой желающий может научиться 3D-моделированию,

используя видео уроки и онлайн-учебники. Гипотеза подтвердилась, я смог создать 3D открытку с помощью программы Tinkercad. Существуют программы для 3D-моделирования, которые может освоить любой желающий, но существуют и более сложные программы, для изучения которых понадобятся умения и навыки полученные в программе Tinkercad.

Выводы. Поставленная цель была достигнута: сделан подарок ветерану Великой Отечественной войны. А выступление перед школьниками на видеоконференции привлечет их внимание к 3D-моделированию.

Сначала были изучены символы Великой Отечественной войны, такие как Георгиевская лента, Красная звезда и танк Т-34. Был придуман дизайн открытки. На открытке, подставка которой раскрашена в цвета Георгиевской ленты, размещены Красная звезда, надпись «75 лет» и модель танка Т-34.

Затем были выбраны программы для 3D-моделирования. Для разработки 3D открытки к самому главному празднику – Дню Победы в Великой Отечественной войне была выбрана программа Tinkercad, простая и бесплатная среда для обучения 3D-моделированию, с помощью которой можно создавать свои модели и отправлять их на 3D-печать. Были рассмотрены 3D-принтеры и технологии 3D-печати. Получен опыт 3D-моделирования в программе Tinkercad.

Список литературы

1. Видео уроки по работе в Tinkercad [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.youtube.com/watch?v=_NRM82PrK2w&vl=ru
2. Залогова, Л.А. Компьютерная графика. Элективный курс: практикум / Л.А. Залогова. - М.: БИНОМ. ЛЗ, 2011. - 245 с.
3. История РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://histrf.ru/biblioteka/b/kak-u-krasnoi-armii-poiavilas-krasnaia-zvezda>
4. Программа Tinkercad [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.tinkercad.com/>
5. Танк Т-34 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2-34>