

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 9 им. В. И. Некрасова»

г. Сосновый Бор Ленинградской область

ТЕМА

«Графические редакторы. Моделирование»

Индивидуальный проект
обучающегося 10а класса
Каминской Валерии

Научный руководитель:
Нефедьев В.В,
учитель информатики и ИКТ

2020 - 2021 учебный год

Содержание

I глава. Теоретическая часть.....	3
1.1. Графический редактор. Типы графических редакторов.....	4
1.2. Что такое моделирование.....	5
1.3. Виды моделирования.	5
1.4. Процесс моделирования (в общих словах)	6
II глава. Практическая часть.....	7
2.1. Начало работы в Zbrush (интерфейс).....	7
2.2 Немного о кистях.....	9
2.3 Вкладка «Tool». Добавление объектов.....	12
2.4. Dana Mesh.....	13
2.5. Сохранение.....	14
2.6. Создание конечной модели (модель мышечного скелета человека)...	15
Заключение.....	19
Источники.....	20

Тема: «Графические редакторы. Моделирование»

Актуальность:

Тема актуальна в связи с высоким, в последнее время внедрением в нашу жизнь IT технологий. Сейчас трудно представить область человеческой деятельности без применения моделирования, например, модели функционирования отдельных органов человека. производства автомобилей, выращивания разных культур и т.д., следовательно, IT сектора становятся самыми востребованными рабочими вакансиями, а моделирование используется перед реализацией почти каждого проекта.

Цель: Создать 3D модель с помощью графического редактора Zbrush.

Задачи:

1. Выяснить где и как используют 3D модели (изучить, что такое моделирование в целом, какие редакторы бывают и т. Д)
2. Изучить в интерфейсе программы для 3D моделирования Zbrush
3. Отталкиваясь от задачи 1, решить какую модель создать (модель мышечного скелета человека)
4. Найти и изучить референсы (картинки, фотографии, для изготовления 3D модели)
5. Создать модель

Гипотеза: Если овладеть основными навыками работы в современных графических редакторах, то возможно создание качественного цифрового продукта.

Продукт: 3D модель для изучения анатомии

Объект: Графический редактор Zbrush

Методы работы:

Теоретические (изучение рынка ПО, получение навыка работы с ПО (видео уроки, описание программы, самоучитель))

Эмпирические (создание модели)

Устойчивость проекта:

Принимая во внимание, что IT сферу, а конкретнее модели разного типа, люди используют много где, как в планировании, так и реализации разного вида проектов. Можем сказать, что данная тема будет устойчива достаточно долгое время.

Распространение проекта:

Данный проект может служить в качестве обучения основам моделирования для начинающих. А его готовый продукт (если доработать до более верной анатомии) можно использовать уроках биологии для изучения анатомии.

1.1. Графический редактор. Типы графических редакторов.

Графический редактор — это пакет программ, при помощи которого можно просматривать, обрабатывать, создавать и редактировать изображения на компьютере.

Типы графических редакторов:

1. Растровые графические редакторы – особые программы для обработки растровых изображений (изображения состоящее из цветных точек – пикселей). Такие программы позволяют рисовать и редактировать изображения на компьютере и сохранять их в различных форматах, таких как JPEG и TIFF, и т.п. В основном их используют для обработки фотографий, коллажей, создания фотореалистичных иллюстраций и создания рисунков с помощью графического планшета. Такие программные продукты используют в работе художники-иллюстраторы, 2D-художники и подобных профессий.

Наиболее популярны растровые графические редакторы: платный Adobe Photoshop и бесплатные GIMP, Krita, Photofiltre и Paint.NET.

2. Векторные графические редакторы - программы с помощью которых создают и редактируют векторные изображения (изображения, состоящие из примитивов, т. е. из простых геометрических объектов: точки, линии, круги и т. д.), а также сохранять их в таких векторных форматах как, например, AI, CDR, WMF, EPS или SVG. Подобные программы за частую используют для создания иллюстраций, логотипов, диаграмм, разметки страниц и составления блок-схем, а также в типографии.

Наиболее популярны векторные графические редакторы: платные Adobe Illustrator и Corel Draw и бесплатный Inkscape.

3. Довольно часто растровые и векторные графические редакторы сравнивают, но они легко могут дополнять друг друга, так во многих растровых графических редакторах есть инструменты векторной графики. Таким образом появляется третий вид редакторов гибридные графические редакторы - их используют для работы со сканированными документами. В таком виде графических редакторах присутствует часть растровых и векторных программ.

Наиболее популярны: RasterDesk (для AutoCAD) и Spotlight. Adobe Photoshop имеет некоторые функции для работы с векторной графикой, а Corel Draw и Adobe Illustrator — для работы с растровой графикой.

1.2. Что такое моделирование?

Моделирование — это построение и изучение моделей процессов, объектов или явлений с целью получения объяснений или предсказаний того, что интересует человека.

Чаще всего модели используют, когда трудно или почти невозможно создать экспериментальные условия, для измерения результатов в процессе какого-либо исследования. В моделирование модель представляет собой упрощённую или абстрактную реальность, где модель направлена на решение определённых задач и вопросов.

Упрощение нужно, чтобы откинуть все, что не важно для данной задачи, а абстракция нужна для объединения информации, которая важна, но не нужна для детализации. Эти два действия выполняются целенаправленно, но все равно созданы на основе восприятия реальности, т. е. в пределах нашей модели. Но, как и в большинстве случаев здесь на нас тоже накладываются некие ограничения, например, такие как когнитивные барьеры, физические ограничения и тому подобное, но несмотря на все это симуляция была признана одним из главных компонентов научных методов: построение теории, экспериментирование и моделирование.

1.3. Виды моделирования.

«Модель» очень обширное и многозначительное понятие, из-за этого не существует определенной классификации видов, поэтому в настоящее время выделяют такие виды моделирования:

- Информационное моделирование
- Компьютерное моделирование
- Математическое моделирование
- Математическое моделирование социально-исторических процессов
- Математико-картографическое моделирование
- Молекулярное моделирование
- Цифровое моделирование
- Логическое моделирование
- Педагогическое моделирование
- Психологическое моделирование
- Статистическое моделирование
- Структурное моделирование
- Физическое моделирование
- Экономико-математическое моделирование
- Имитационное моделирование
- Эволюционное моделирование

- Графическое и геометрическое моделирование
- Натурное моделирование
- Метамоделирование

1.4. Процесс моделирования (в общих словах).

Создание модели — это скорее концептуальное представление явления, то есть визуализация некой идеи. Чаще всего две модели данного явления могут существенно отличаться, потому что модель будет иметь дело только с некоторыми аспектами данного явления. Сильные отличия могут быть вызваны разными конечными требованиями или разными предпочтениями создателя данной модели.

Процесс моделирования включает три элемента:

- субъект (исследователь)
- объект исследования
- модель

Этапы моделирования:

1. Этот этап предполагает наличие каких-либо знаний о объекте, который нужно смоделировать, в принципе это интуитивно понятно, но остается вопрос на сколько оригинал должен быть схож с моделью? Ведь если модель будет чересчур похожа на оригинал она перестанет быть моделью, такой же результат ожидается при чрезмерном отличии. Таким образом нужно брать одни стороны данной модели параллельно отказываясь от других, а что брать и от чего отказываться зависит от задачи и степени детализации анной модели.

2. На этом этапе модель становится самостоятельным объектом исследования. В этот момент проводят некий ряд исследований. В конце получив совокупность знаний о данной модели.

3. На этом этапе мы осуществляем перенос знаний с нашей модели на оригинал. Этот перенос осуществляется с некими правилами. А точнее знания с модели должны быть скорректированы под данный объект

4. Проверка на практике получаемых с модели знаний.

Далее эти действия могут повторятся. И знания об исследуемом объекте будут пополняться, а модель совершенствоваться.

II глава. Практическая часть.

Прежде чем садиться за создание сложной и проработанной модели или создание крупного проекта нужно определиться с программой и разобраться с её интерфейсом.

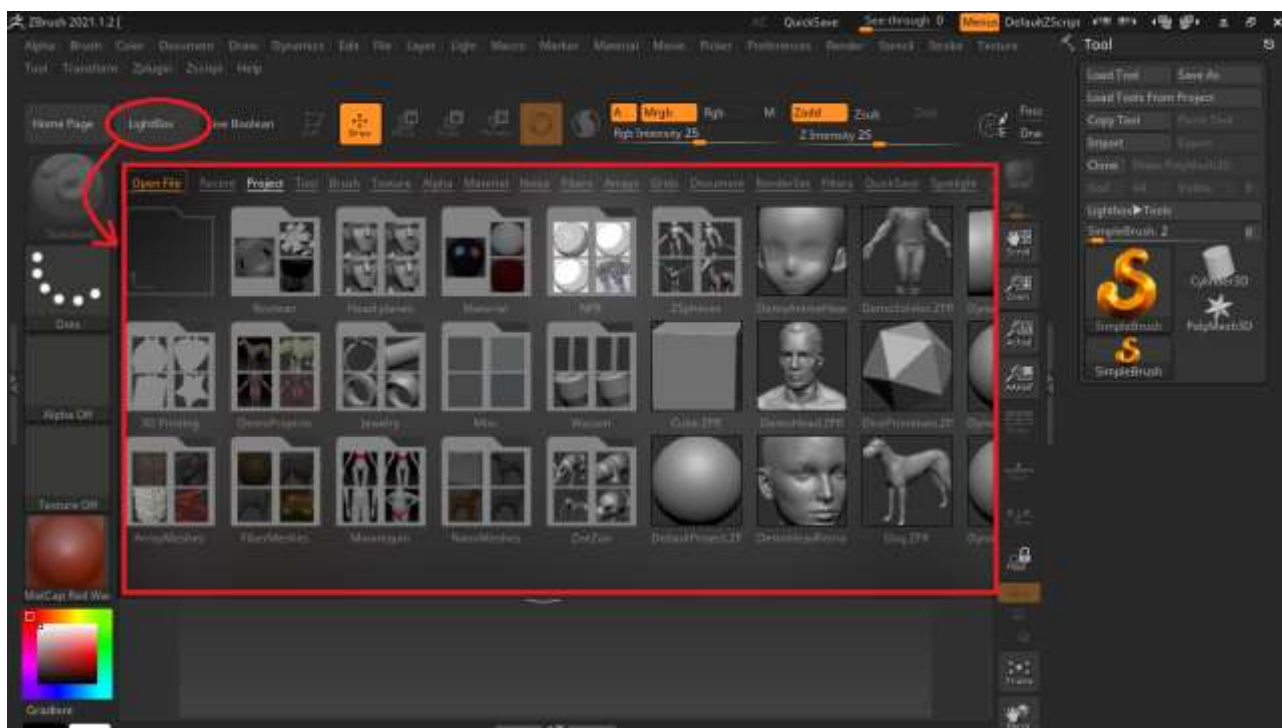
Для моделирования существует множество программ. Самые распространение это Autodesk 3ds Max, Maya, Cinema 4D, Houdini, Blender, но для реализации своего проекта я использовала Zbrush.

Zbrush – это программы для 3D-«лепки». Она подойдет для работы с животными, людьми и различными материалами.

2.1. Начало работы в Zbrush (интерфейс).

Начнем наше внедрение в программу Zbrush с основ интерфейса.

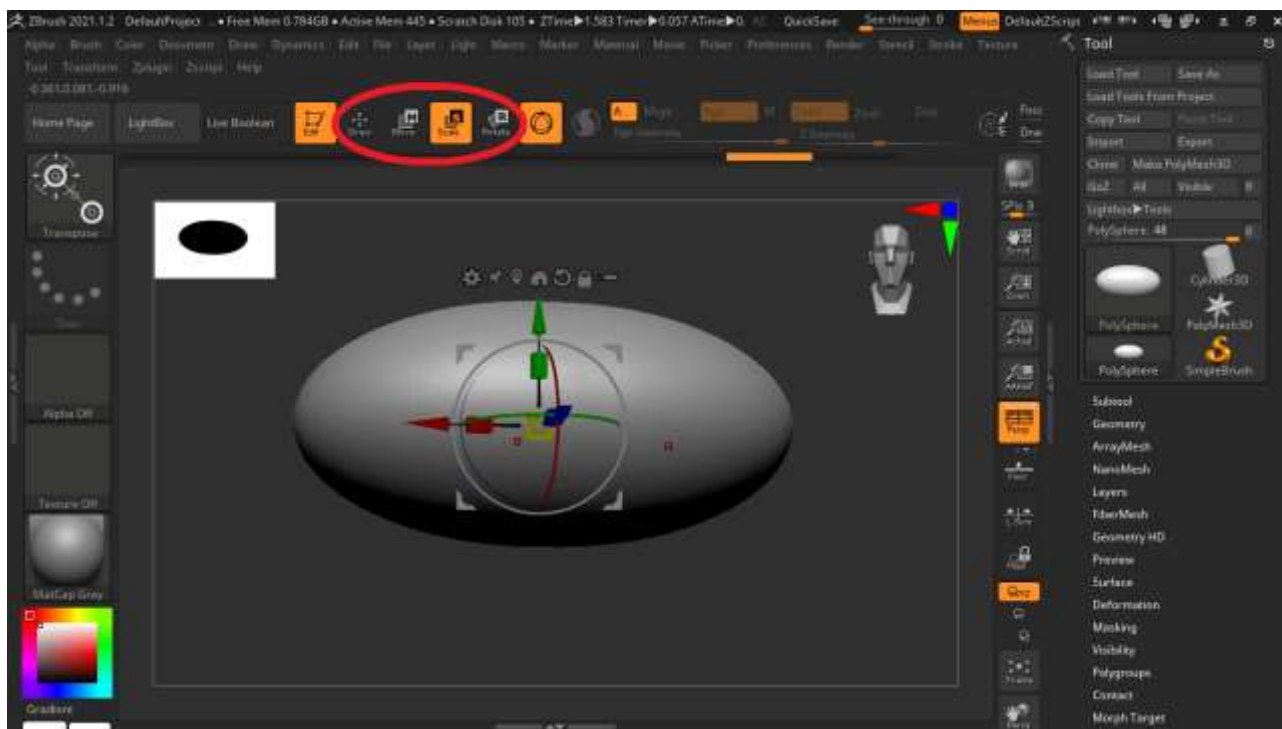
1. Когда мы запускаем нашу программу мы видим собственно её интерфейс. Для начала работы из окна, которое высвечивается сразу же при входе в программу и называется LightBox (если окно все же не высветилось нажимаем на кнопку LightBox, которое находится в левом верхнем углу), выбираем и открываем основную форму объекта (чаще для начала работы берут шар). Так же с помощью этого окна мы можем открыть сохранённую ранее работу, нажав на Open File.



Объект уже присутствует на рабочем пространстве, чтобы отдалить камеру от будущей модели нужно нажать на клавиатуре альт Alt, параллельно зажав левую кнопку мыши и начать двигать мышью, если Alt оставить зажатым и провести с мышью те же манипуляции, то камера будет двигаться в одном

пространстве. Если просто зажать левую кнопку мыши и двигать ей, то камера будет вращаться вокруг объекта.

На верхней панели рядом с клавишей Draw, позволяющей делать на модели лепку, находятся три кнопки: Move, Scale, Rotate; с помощью них можно проводить такие манипуляции с объектом как, растягивать, крутить, уменьшать, увеличивать объект.



С левой части экрана находится настройка кистей, материала и цвет модели.



На панели справа находятся разные настройки камеры, например, приближение, удаление камеры, сетка для перспективы объекта и т. д. Из всех кнопок правой панели я пользовалась только кнопкой Frame, она возвращает камеру на середину объекта, она была мне нужна так как при обильном верчении модель «улетала» за камеру и её уже было трудно найти.

Все кнопок как правой, так и левой панели, скрытые другие кнопки, которые не поместились в боковые панели, и так же настройки размера кисти можно найти в окне, которое открывается при удерживании клавиши пробел.

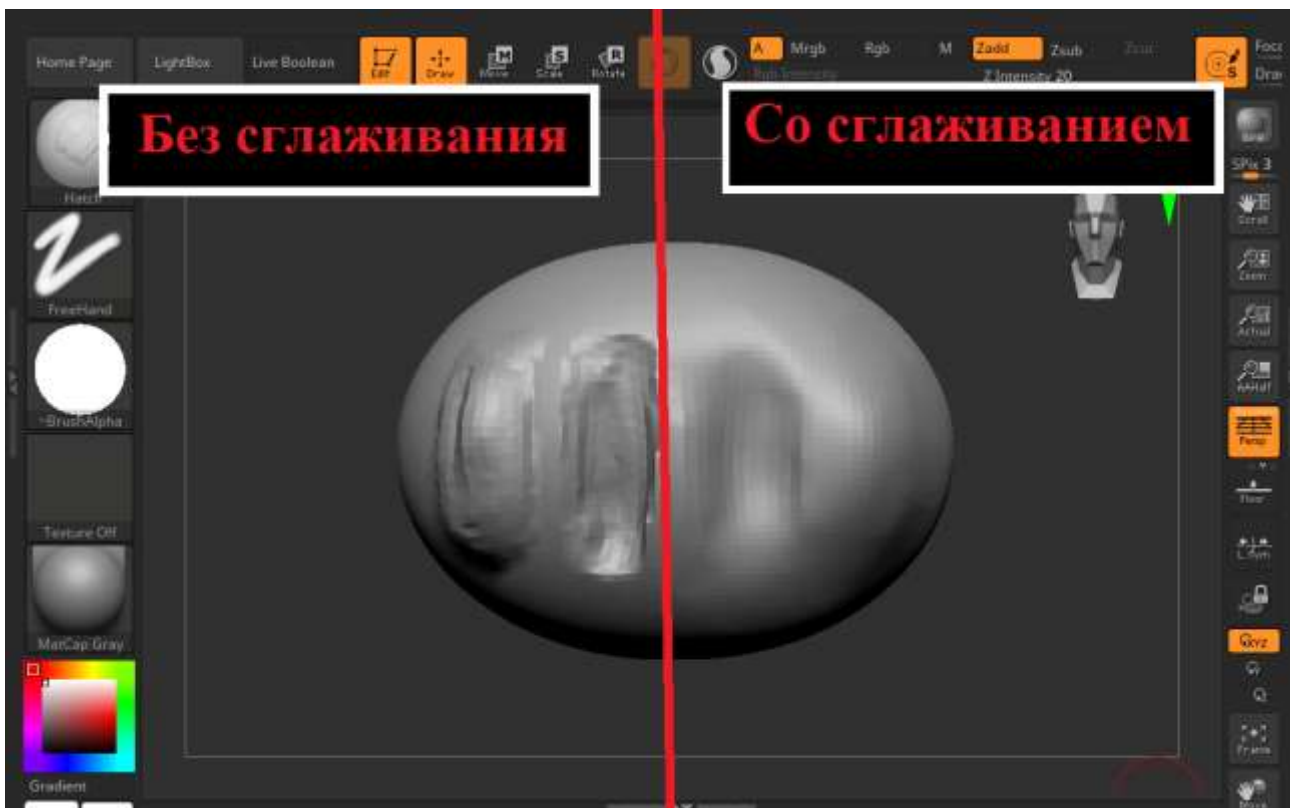


2.2 Немного о кистях.

Немного подробнее о кистях. Все кисти мы можем разделить на три типа: кисти для скульптинга, для сглаживания и для выделения определенных участков модели (создают маску).

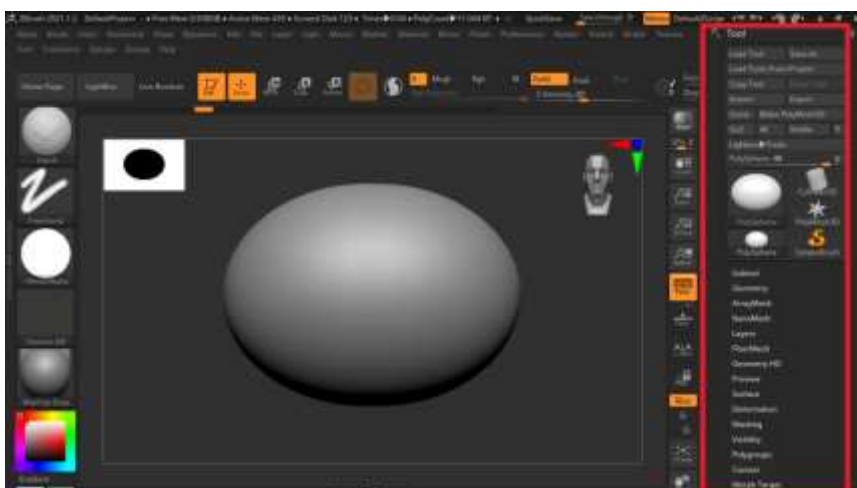
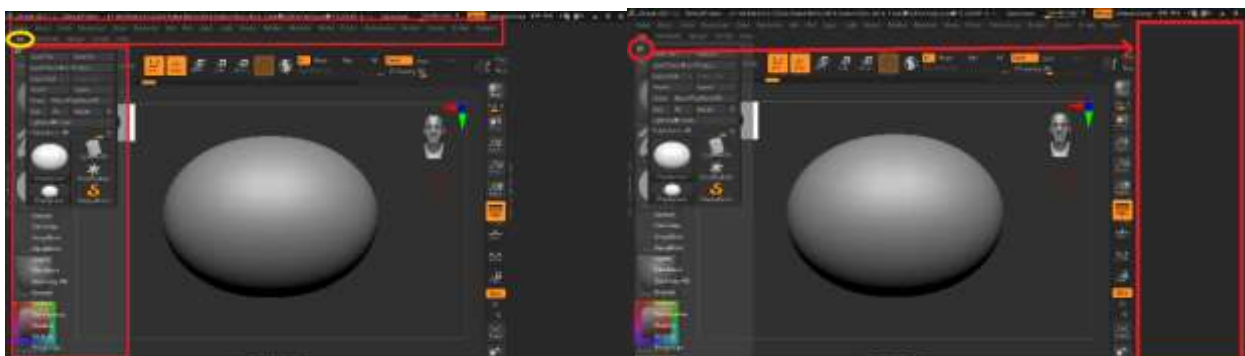
Кистей для скульптинга много разных видов и форм некоторые могут растягивать объект. Если при использовании обычной кисти, которая наращивает форму, зажать Alt на клавиатуре она будет эту «глину» вдавливать, с помощью этого можно делать в скульптуре углубления.

Что бы использовать кисть для сглаживания нужна зажать Shift на клавиатуре. Этот вид кистей позволяет сгладить сделанный ранее скульптинг.

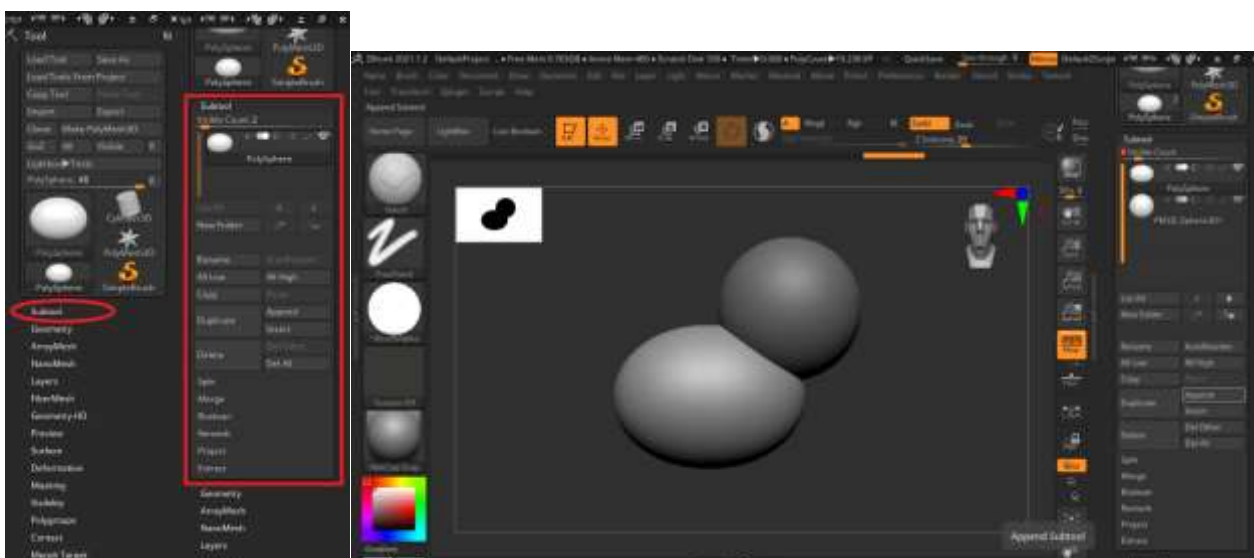


2.3 Вкладка «Tool». Добавление объектов.

Далее поговорим с вами о вкладке «Tool». Она по умолчанию должна быть в самой правой части экрана, но, если её там нету ищем ее в верхней части экрана, нажимаем, в углу высвечивавшегося окна находим стрелочку в круге, держа за нее переносим эту вкладку в левую или правую часть экрана. Так же можно поступить со всеми вкладками, находящимися вверху.

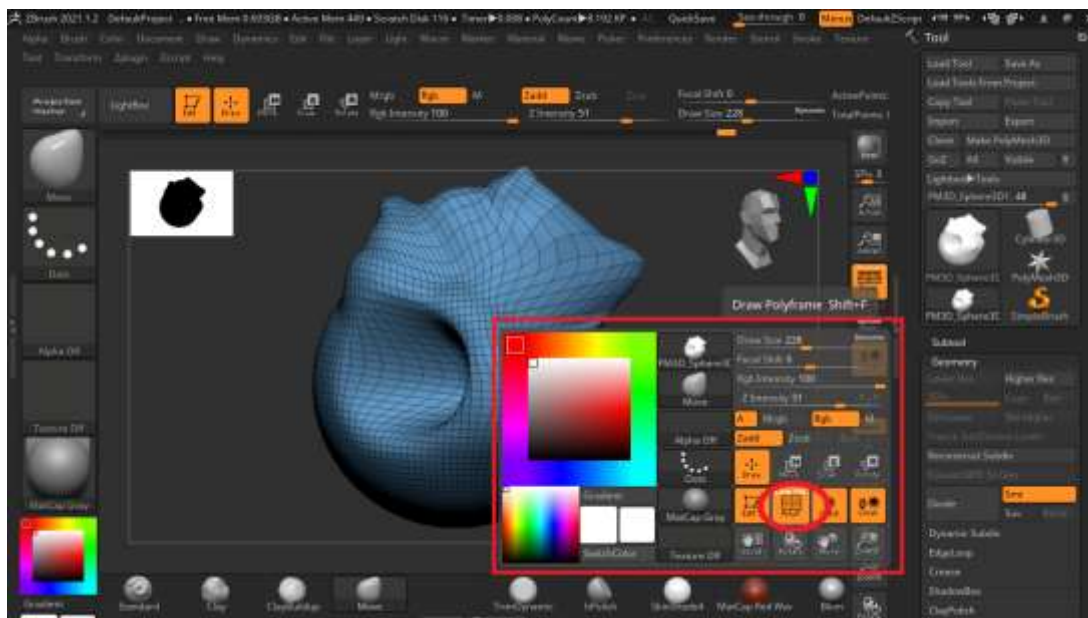


В этой вкладке «Tool» есть вкладка «Subtool». Открыв её можно дополнительно добавлять объекты (любые объекты в программе за частую называют «Subtool»), а также удалять, переименовывать, копировать и ставить их копию.

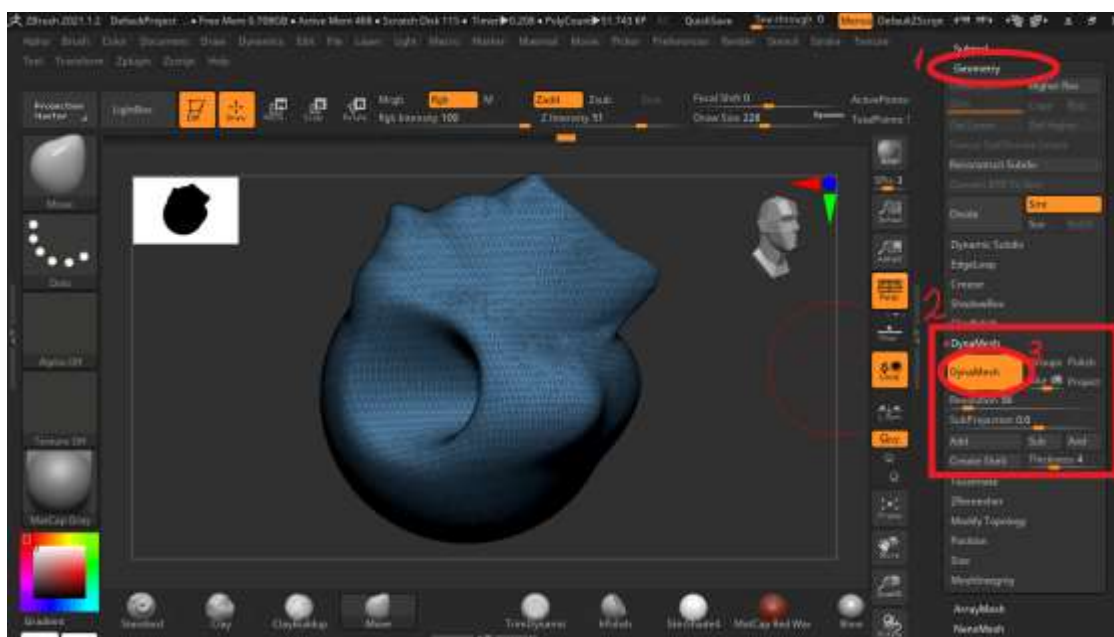


2.4. Dana Mesh.

Dana Mesh – это одна из важнейших функций в программе, благодаря ей вы сможете детализировать свою работу. Если вы просто возьмете шарик и начнете на нем что-то лепить, то со временем полигоны растянутся и детализировать нечего не получится, а выглядеть это будет очень угловато и «пиксельно». Увидеть полигоны лучше помогает полигональная сетка. Найти ее можно, зажав пробел, называться она будет «PolyF» или, нажав Shift+F.



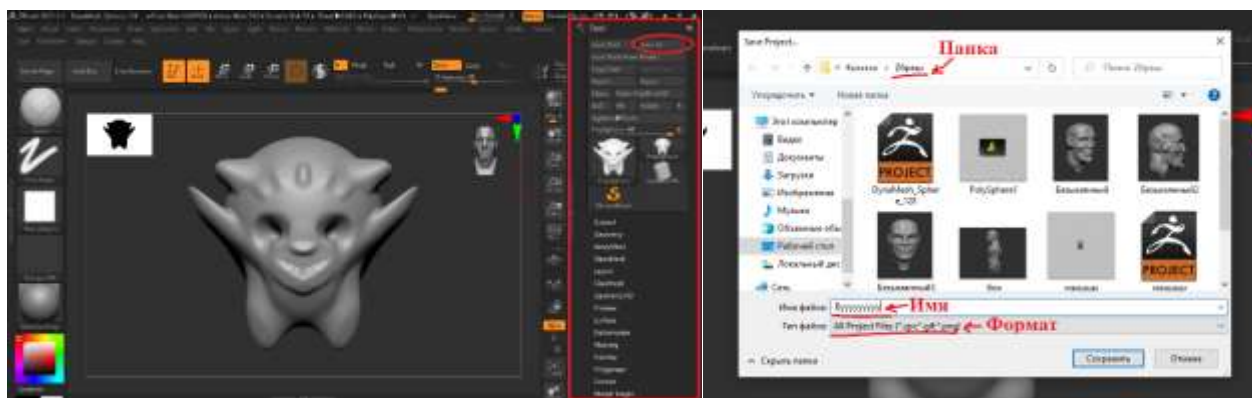
Что бы выровнять сетку и уменьшить полигоны заходим во вкладку «Tool», находим там «Geometry», далее выбираем «DanaMesh», настраиваем «Blur» и другие ползунки, и нажимаем «DanaMesh».



Готово. Сетка выровнена, и мы можем продолжать детализацию модели.

2.5. Сохранение.

Допустим все хорошо, модель в процессе изготовления, но как же сохранить результат? Для этого мы заходим в уже знакомую вкладку «Tool» и в самом верху находим углу находим «Save As», нажимаем на него или на клавиатуре нажимаем Ctrl+S. Далее в появившемся окне выбираем папку для сохранения, даем имя нашей модели и сохраняем в формате «All Project Files», сохраняя в таком формате можно будет потом открыть этот файл в Zbrush и доделать его.



Зная такую базу о программе Zbrush я начала тренироваться делать модели. Ниже представлены мои первые пробные модели.

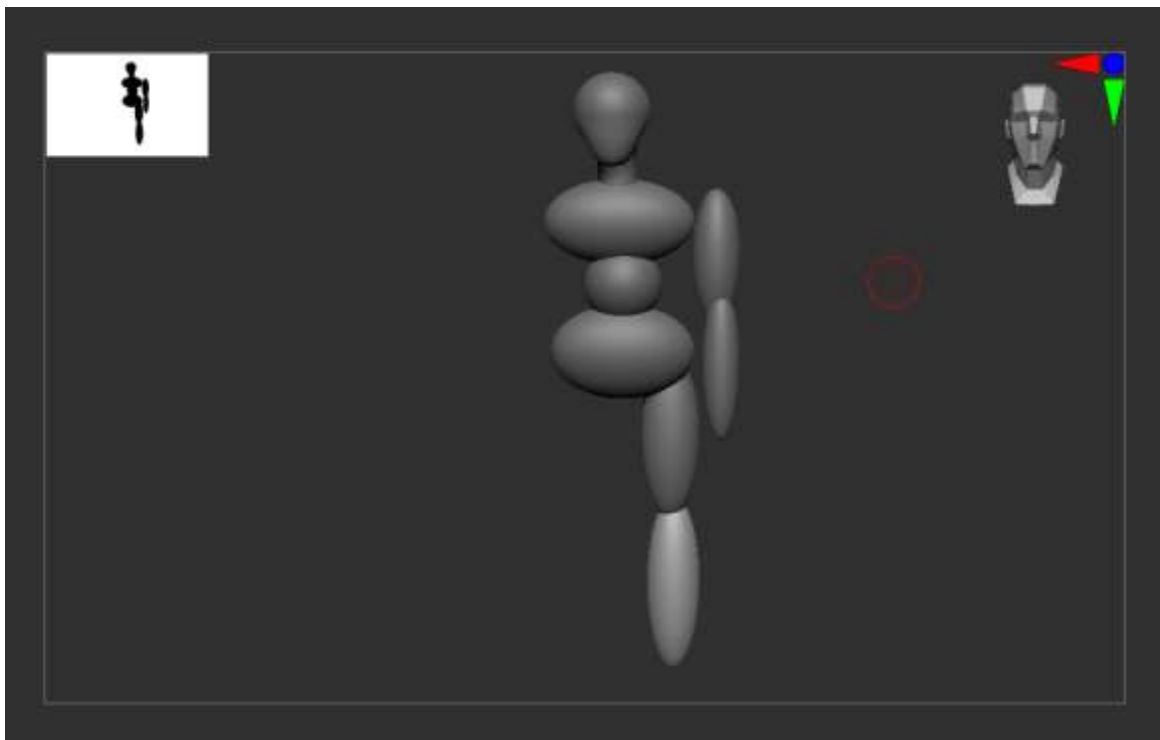


2.6. Создание конечной модели (модель мышечного скелета человека).

Потренировавшись в создании простых моделей и разобравшись с интерфейсом программы, я начала искать референсы (фото, картинки и т. д) для создания модели мышечного скелета человека. Ниже представлен небольшой коллаж из некоторых картинок, которые использовались мной как референсы.

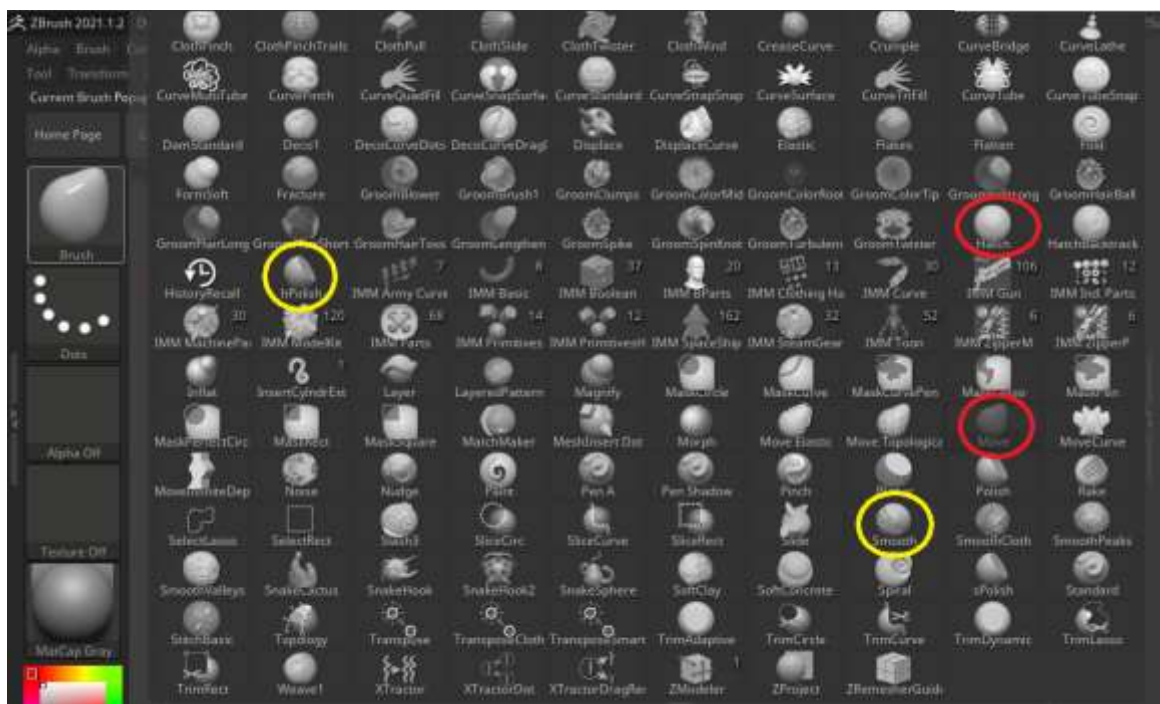


Имея теперь представление о том, как модель должна выглядеть я начала работу над ней. Правильней будет для начала из простых фигур (шаров, кубов и т. д) создать примерный силуэт всей модели (примерно, как это может выглядеть расположено ниже). Формы для ног и рук я делаю только, с одной стороны.

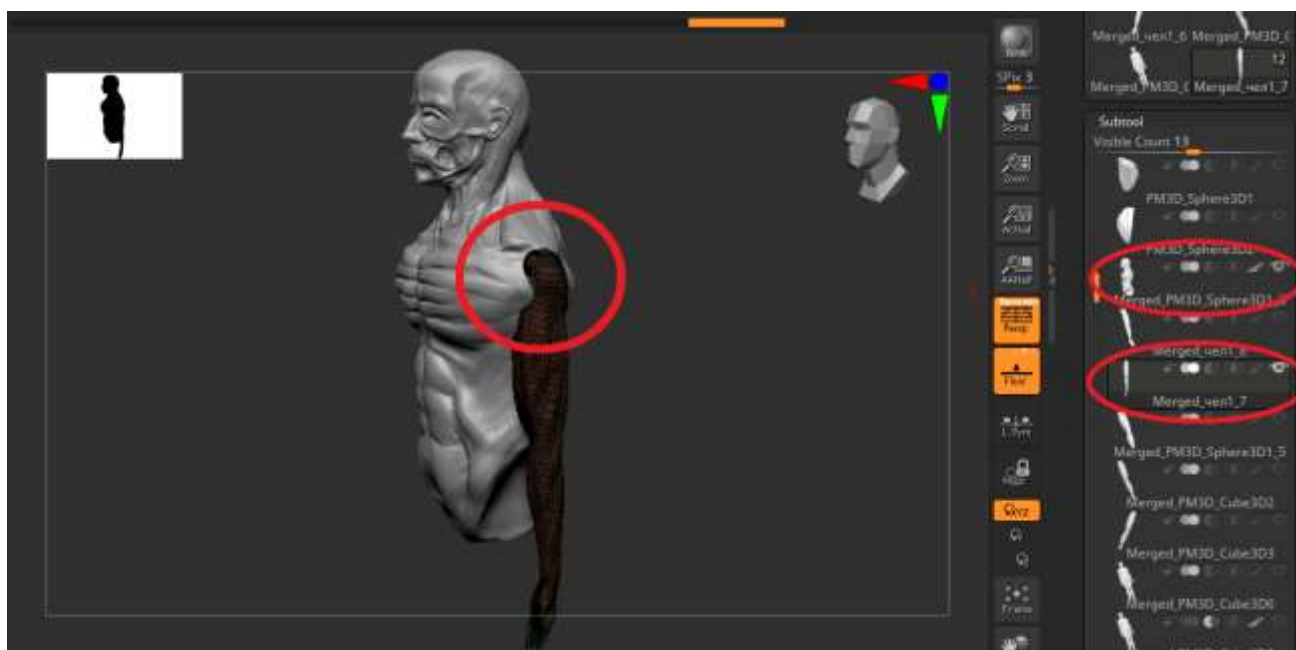


Далее включаем симметрию (клавиша «X» на клавиатуре). И начинаем, смотря на референсы, прорабатывать модель. Начиная с головы и продвигаясь к рукам и ногам.

Для создания модели я использовала кисти: Move, Hatch (меняя форму, делая ее то квадратной, то круглой) для создания формы (в красных кругах); Smooth, hPolish для сглаживания (в жёлтых кругах).



В процессе создания модели я столкнулась с проблемой, что, если перейти на другой Subtool (другой объект) то с объектами, стоящими рядом нельзя взаимодействовать.

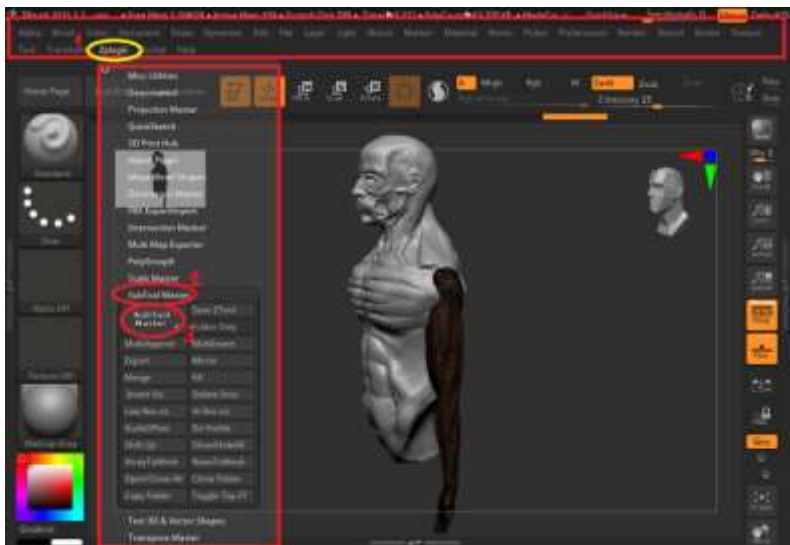


Для того что бы с объектами можно было взаимодействовать, нужно их объединить. Как это сделать?

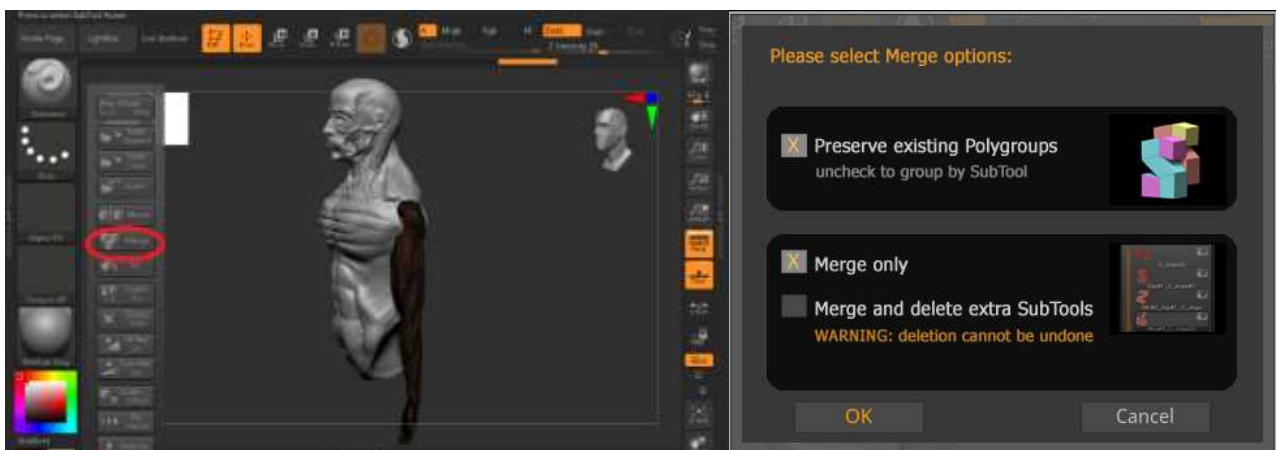
1. Оставляем объекты которые нужно объединить включёнными, остальные делаем невидимыми, нажимая на глазик рядом со слоем.



2. Нажимаем в самом верху экрана «Zplugin», ищем в открывшемся окне «SubTool Master» и нажимаем «SubTool Master».



3. Нажимаем «Merge», в выплывшем окне ставим крестики на «Preserve existing Polygroups» и «Merge only».



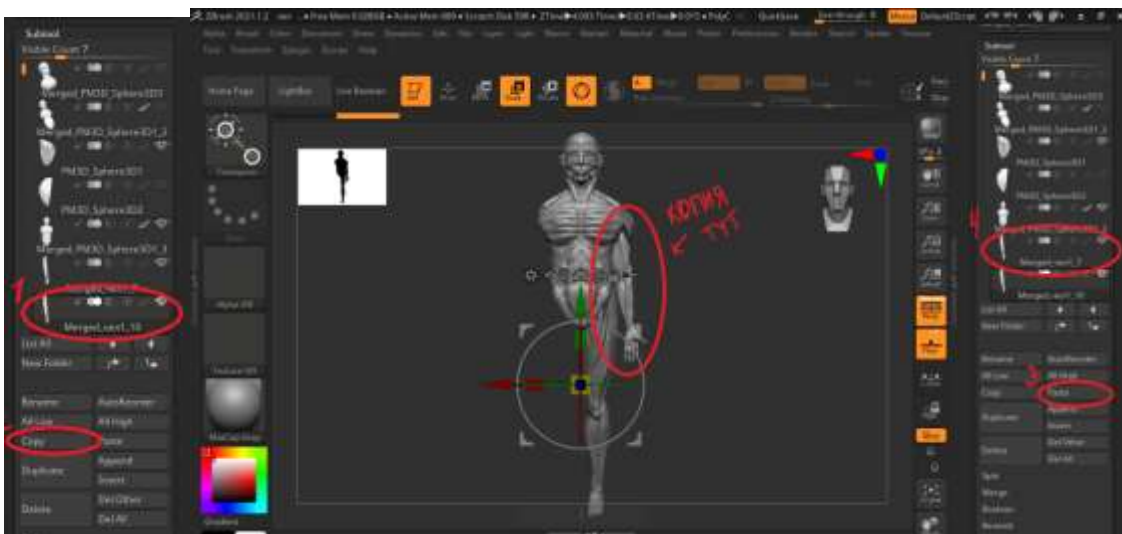
Объекты соединились, теперь на них можно работать одновременно, не переключаясь с объекта на объект.



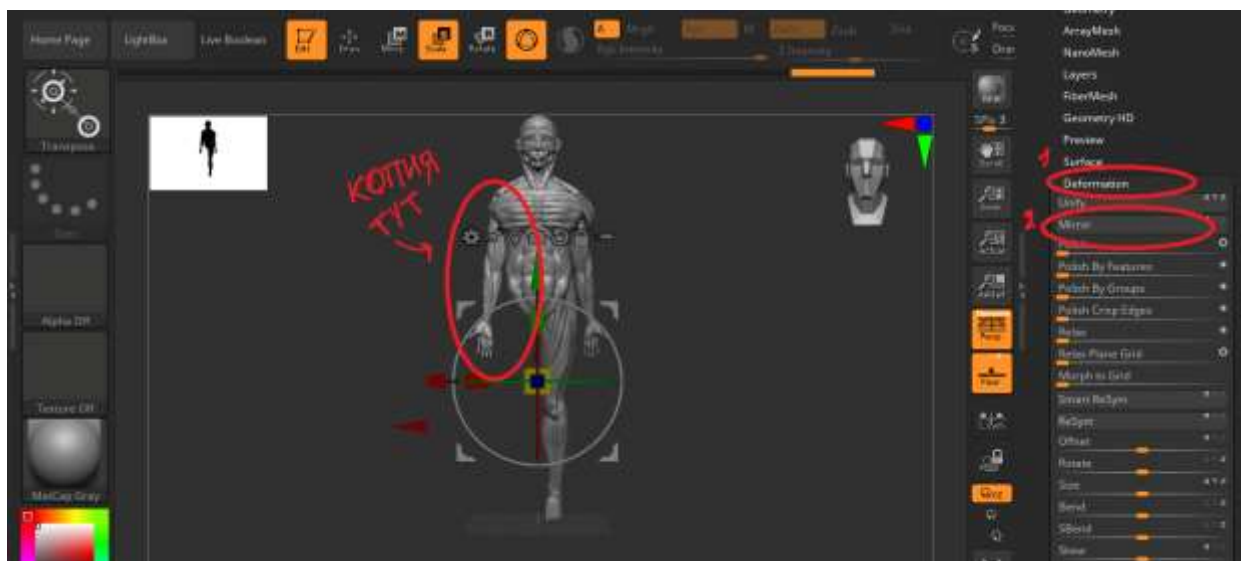
Модель почти готова, но нужна вторая нога и вторая рука.



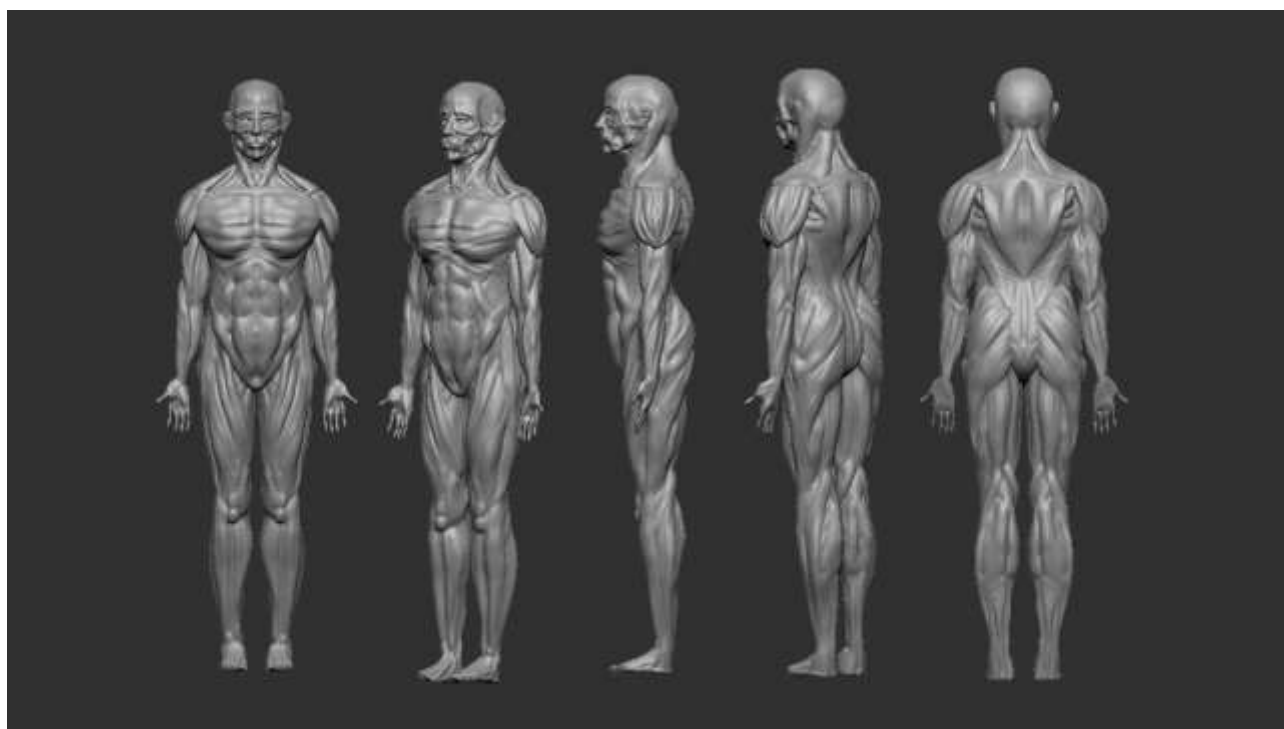
Что бы не создавать их с нуля заходим в «Tool» «Subtool», выделяем слой с необходимым объектом (в нашем случае рука или нога), нажимаем → «Copy» «Paste» (скопировали и поставили объект).



Так как рука должна быть левой, а не правой, её надо отразить. Для этого нажимаем «Tool» → «Deformation» → «Mirror». Повторяем те же действия для всех деталей, которым нужна копия (рука, нога, плечо).



Модель готова. Нажимаем на «Light» настраиваем освещение, выбираем «ВРР» (находится в правой панели) и сохраняем. Сохранить в форматах PNG, JPEG можно с помощью скриншотов. Далее кидаем нашу модель в любой фоторедактор (я использовала Adobe Photoshop) приводим модель в презентабельный вид и готово.



Заключение

В ходе работы была достигнута поставленная цель создать собственную 3D модель мышечного скелета человека в программе Zbrush.

Для выполнения цели мною были достигнуты задачи:

1. Выяснить где и как используют 3D модели (изучить, что такое моделирование в целом, какие редакторы бывают и т. Д).
2. Изучить в интерфейсе программы для 3D моделирования Zbrush.
3. Отталкиваясь от задачи 1, решить какую модель создать (модель мышечного скелета человека).
4. Найти и изучить референсы (картинки, фотографии, для изготовления 3D модели).
5. Создать модель.

3D моделирование позволяет людям представить, как разного рода задачи будут выглядеть на практике, модели используют в разной среде от игр и кино до строительства, медицины и т.д. Моделирование и в настоящий момент используется почти везде, но скорей всего в будущем его будет больше.

Источники

1. https://wikipedia.tel/Моделирование#Процесс_моделирования
2. https://skillbox.ru/media/design/6_samykh_populyarnykh_programm_dlya_3d_modelirovaniya/
3. <https://ktonanovenkogo.ru/voprosy-i-otvety/model-modelirovanie-cto-eto-takoe.html>
4. <https://www.sites.google.com/site/graficeskiere/home/rastrovye-i-vektornye-graficeskie-redaktory>
5. <https://www.softhome.ru/article/redaktory-vektornoy-i-rastrovoy-grafiki>
6. https://ru.wikipedia.org/wiki/Графический_редактор
7. https://ru.wikipedia.org/wiki/Растровый_графический_редакт
8. https://ru.wikipedia.org/wiki/Векторный_графический_редактор
9. https://ru.wikipedia.org/wiki/w/index.php?title=Гибридный_графический_редактор&action=edit&redlink=1
10. Видео уроки по 3D моделированию на канале CG Speek

