

**Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Станция юных техников» г. Черкесска**

3D-МОДЕЛЬ КАЗАНСКОГО СОБОРА

Объединение: «САПР 3d-моделирование

Автор: Высоколян Алексей Георгиевич

02.07.2008 года рождения

Ф.И.О., должность руководителя:

Педагог дополнительного образования,

Джужуева Ирина Александровна

Место выполнение модели:

МБУ ДО «Станция юных техников» г. Черкесска

2022 год

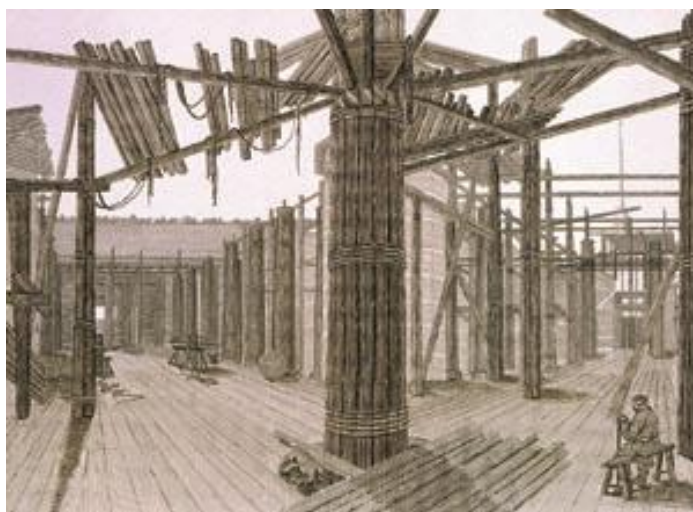
Здравствуйте! Меня зовут Высоколян Алексей Георгиевич, я обучаюсь в объединении «САПР 3д-моделирования» МБУ ДО «Станция юных техников» г. Черкесска под руководством педагога дополнительного образования – Джужуевой Ирины Александровны.

Хочу представить вашему вниманию 3д-модель Казанского собора. Почему именно Казанский собор? Признаюсь честно, я в восторге от архитектуры нашей северной столицы – города Санкт-Петербурга. Из истории мне известно, что в 1716—1717 годах Пётр I совершил путешествие по Европе, где познакомился с французскими и итальянскими архитекторами. Приглашённый Петром Жан-Батист Леблон составил первый сводный генеральный план Санкт-Петербурга. Грандиозный план представлял город в виде правильного овала, расчлененного сетью прямоугольных улиц и каналов. Но, по моему мнению, архитектурным венцом города является Казанский собор. История строительства Казанского кафедрального собора — важная веха в истории петербургского градостроительного искусства. Возведенный за очень короткий срок, величественный памятник русского зодчества поражает своим великолепием и красотой. Казанский собор возводился по проекту архитектора Андрея Никифоровича Воронихина с 1801 по 1811 гг. Он строился на том месте Невского проспекта, где находилась скромная церковь Рождества Богородицы.



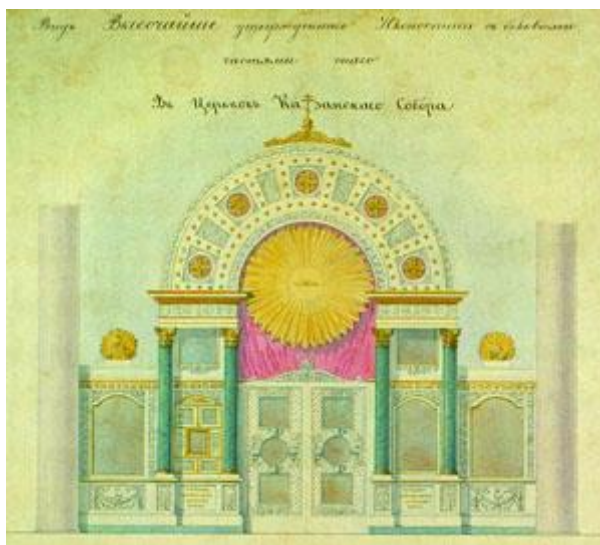
По желанию Павла I внешними очертаниями собор напоминает храм Святого Петра в Риме. Наглядным свидетельством этому является нехарактерная для православных храмов московского периода однокупольность и наличие наружной колоннады. В течение десяти лет был возведен самый большой в то время храм Санкт-Петербурга — высотой 71.5 м с уникальными внутренними и внешними колоннами, высеченными из огромных гранитных монолитов, весом до 30 тонн каждая, выдающийся памятник русской архитектуры. Строительство Казанского собора стало важнейшей вехой в истории петербургского градостроительства.

Что же касается внутренней отделки собора, то здесь Воронихин широко использует мрамор из Олонецкой и Выборгской губернии, а также порфир, яшму и особенно финский гранит, добывавшийся в районе Пютерлакса под Выборгом. Всеми работами по мрамору и граниту руководил все тот же Самсон Суханов, уже широко известный своими работами в Петербурге, Царском Селе, где он создал великолепную террасу, Павловске.



Основные работы по мрамору в Казанском соборе, прежде всего, тончайшая резьба по мрамору, украшающая царское место — дело рук талантливого самоучки Самсона Суханова. Основанием здания служит высокий цоколь из крупных монолитов серого сердобольского (сортавальского) гранита. Пол внутри здания облицован серым рускеальским мрамором из-под Сортавалы и розовым белогорским мрамором (из-под Кондопоги в Карелии). Полы и ступени алтаря, амвона, царского места облицованы малиновым

шокшинским кварцитом (Карелия). Эта же порода вместе с черными шунгитовыми сланцами была использованы в виде вставок в полах собора. В отделке собора использованы эстонские доломиты, алтайские порфиры и другие породы исключительно отечественного происхождения. Особого внимания заслуживают внутренние колонны собора, являющиеся одновременно его главной несущей частью и главным декоративным украшением. Воронихин сам побывал на приисках и карьерах, где добывался камень, применяемый при строительстве собора. Посетив Карельский перешеек, Воронихин пришел к выводу, что прочный и красивый Выборгский гранит станет лучшим материалом для изготовления колонн в интерьере строящегося собора.

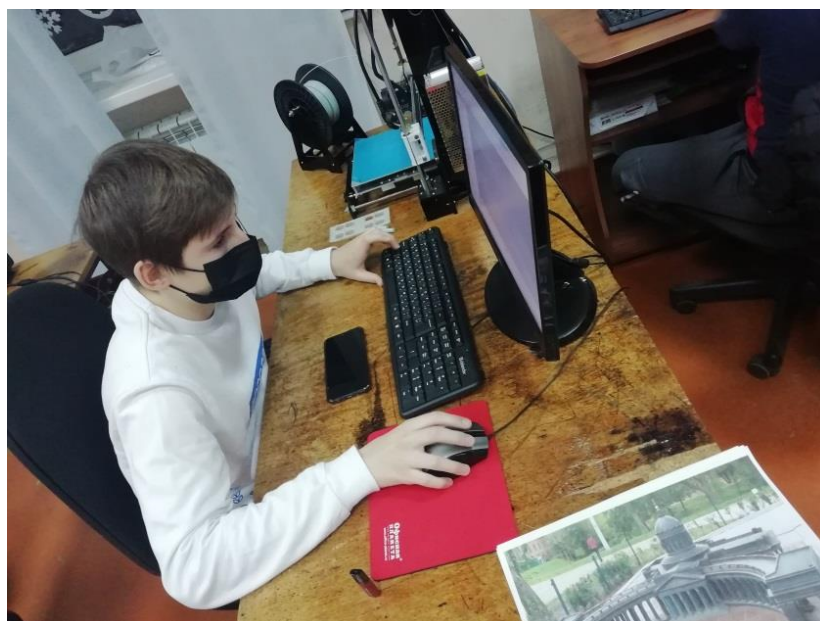


Выборгский гранит по-фински называется рапакиви, что означает — "гнилой камень". Видимо, он назван так в связи с тем, что выходы его на поверхность земли часто были в болотах, пахнувших гнилью. Выборгский гранитный массив рапакиви — крупнейший в мире. Ломка гранита близ Выборга началась в 1803 г. На ломках работали люди, присланные комиссией из Петербурга. В основном это были русские крестьяне из Ярославской, Вологодской и других близлежащих губерний. Численность рабочих на выборгской ломке достигало 350 человек. Техника выломки гранита в начале XIX в. мало чем отличалась от времен античности: металлические клинья и штанги для бурения, кувалды, ворота, полиспасты, бревенчатые катки.

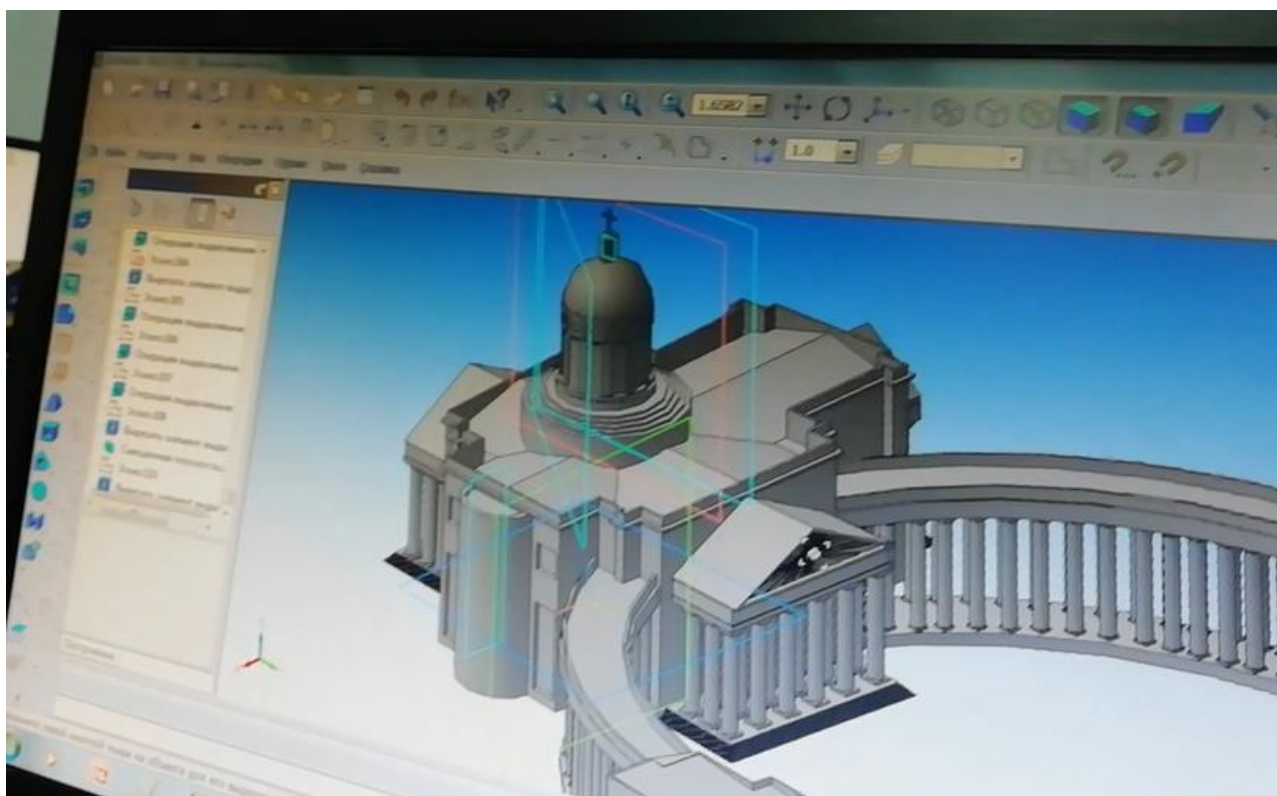
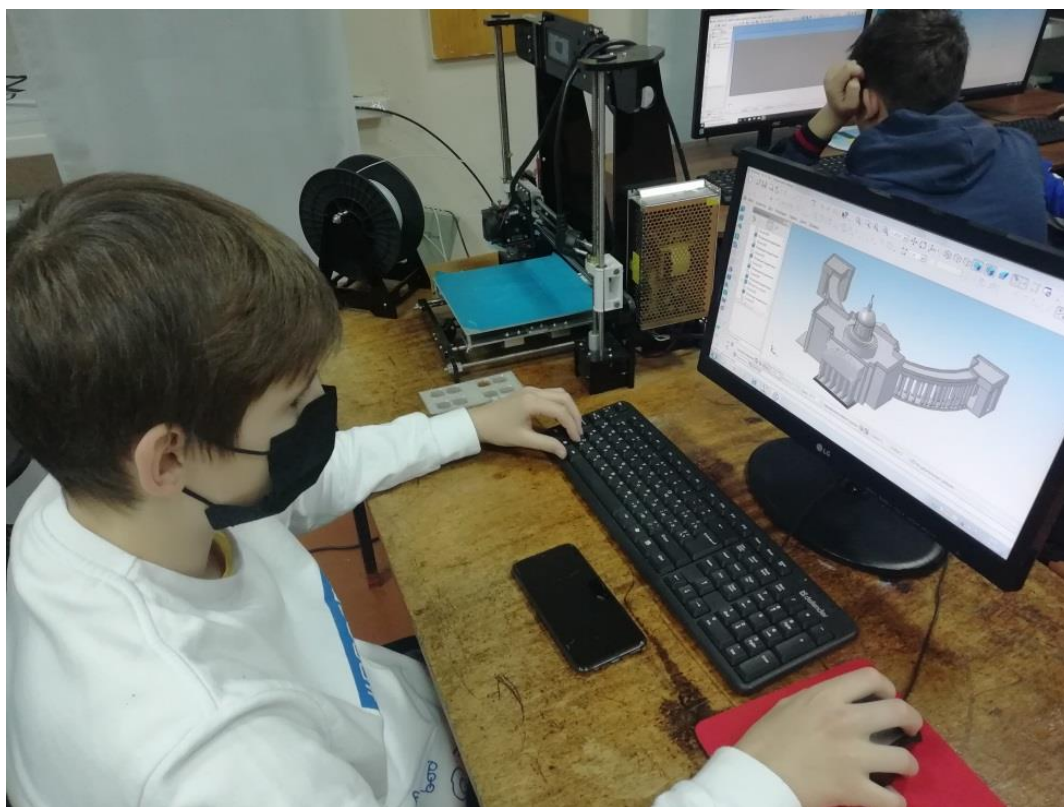
Процесс выломки требовал много времени, опыта и сноровки каменотеса. Сначала снимался верхний слой скалы, подвергавшийся длительному воздействию солнца, мороза, дождей и ветров, обнажая гранит в первозданном виде. Затем в отвесной скале очерчивалась по размерам форма параллелепипеда, предполагаемого к отделению от скалы. Затем шла длительная, кропотливая и опасная обработка. С помощью катков и ваг заготовки колонн погружали на корабли, которые доставляли их в Петербург. Долгий путь заканчивался на берегу Невы у Адмиралтейства. После разгрузки колонны снова при помощи катков перемещали в мастерскую на Конюшенной улице, где в результате обработки они приобретали завершённый вид. Всего было доставлено и установлено 56 колонн. Храм был возведён 15 сентября 1811 г., почти через 10 лет после закладки собора. Два года спустя была разобрана и находящаяся уже на территории нового собора церковь Рождества Богородицы. Жизнь нового храма началась.

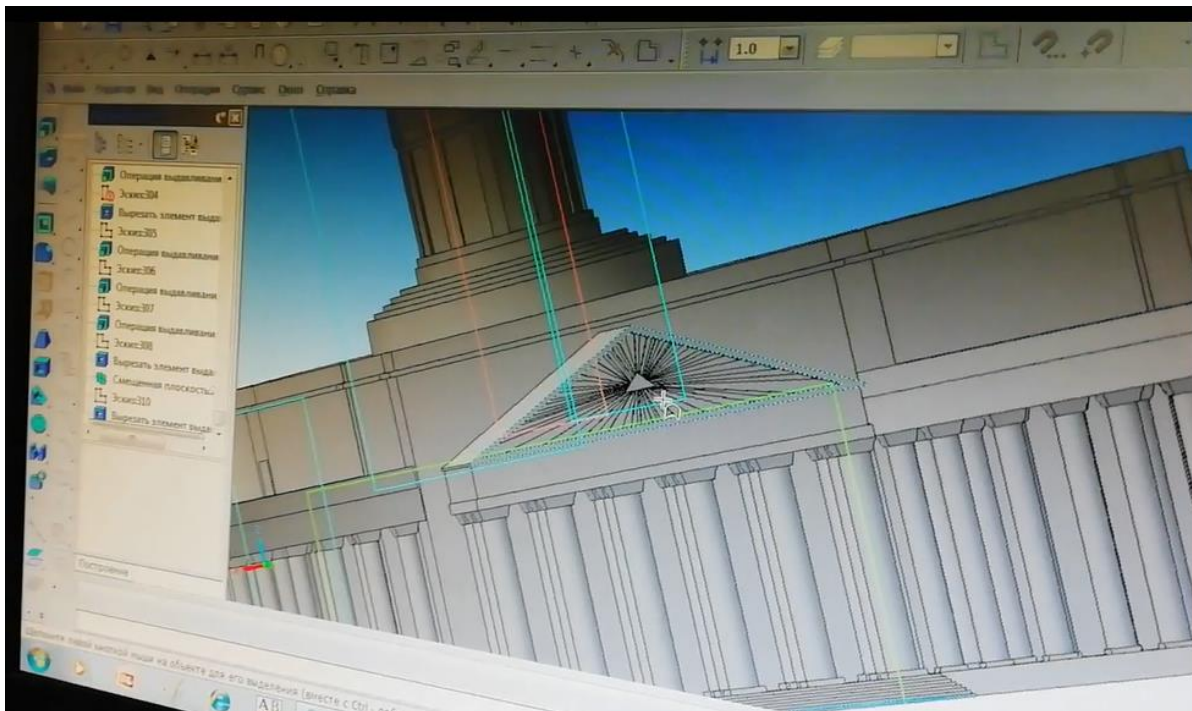
Ну а теперь от истории к практике. Для изготовления модели я использовал программу КОМПАС-3D LT V12, 3d-принтер и полимер для распечатывания.

В начале своей работы для создания модели я скачал в интернете и распечатал несколько фотографий казанского собора, разработал чертеж в 2-d, который позволил воссоздать внешний облик Казанского собора. Далее перенёс его в 3-d с помощью программы КОМПАС-3D LT V12.

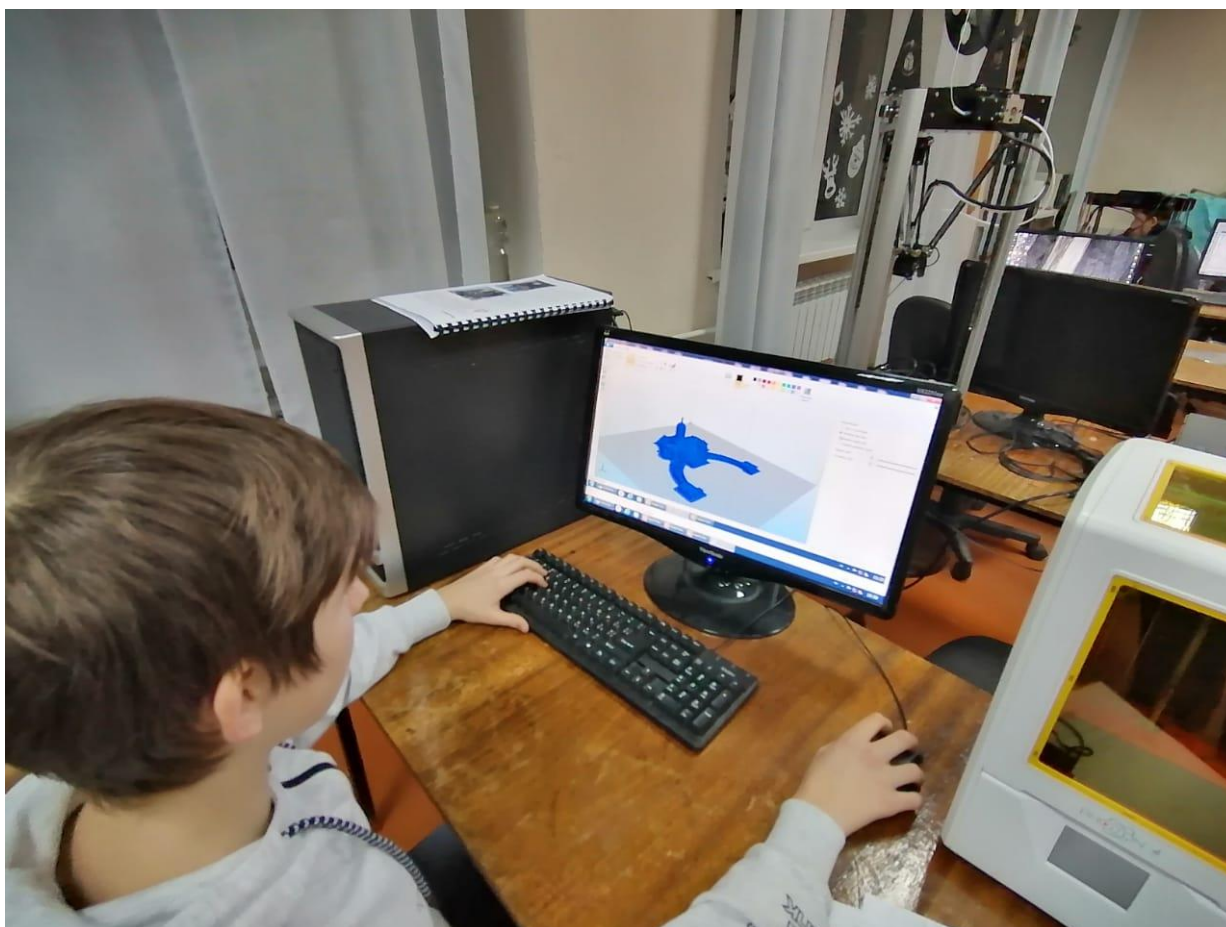


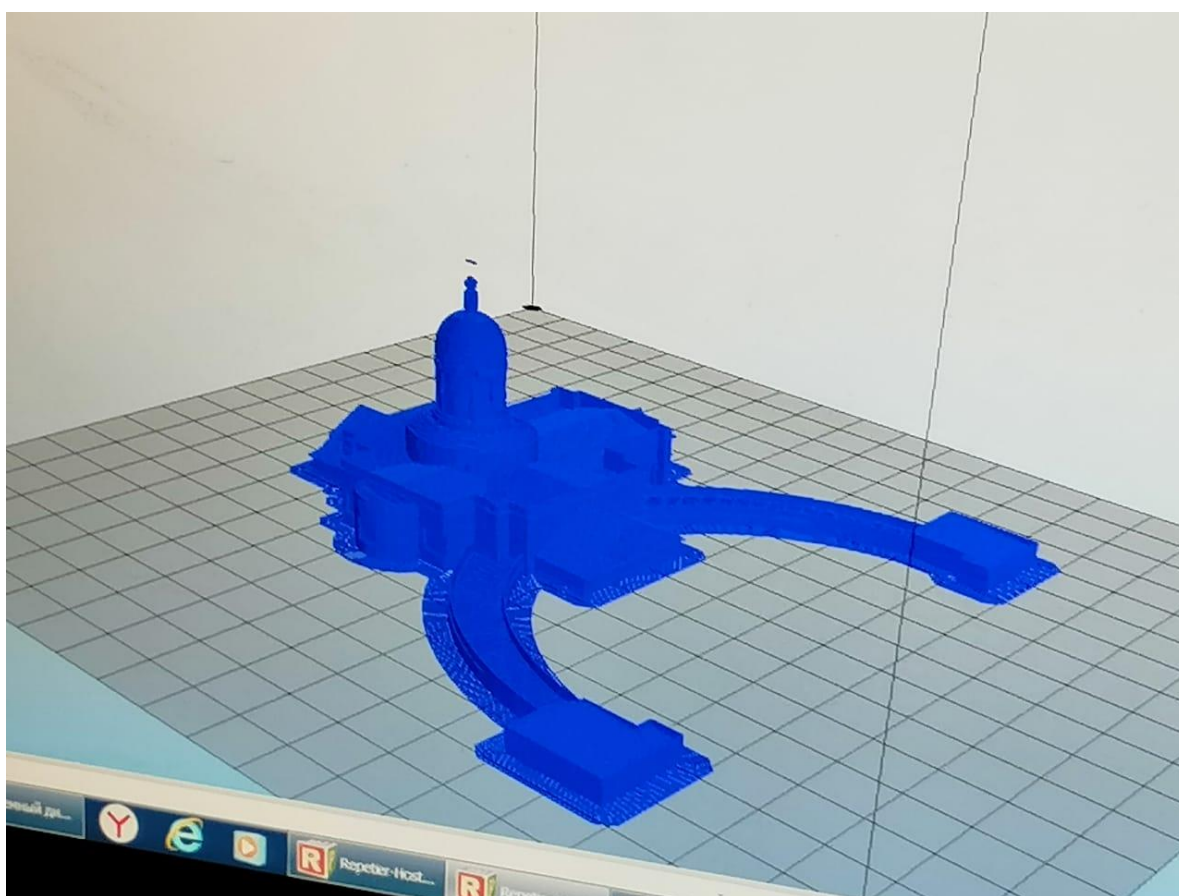
Последующие операции — редактирование, использование операций выдавливания, вырезания выдавливанием, операции вращения, расстояния, уклоны, массивы элементов, использование плоскостей и т.д. Работа над созданием, редактированием и совершенствованием модели заняла у меня около месяца.



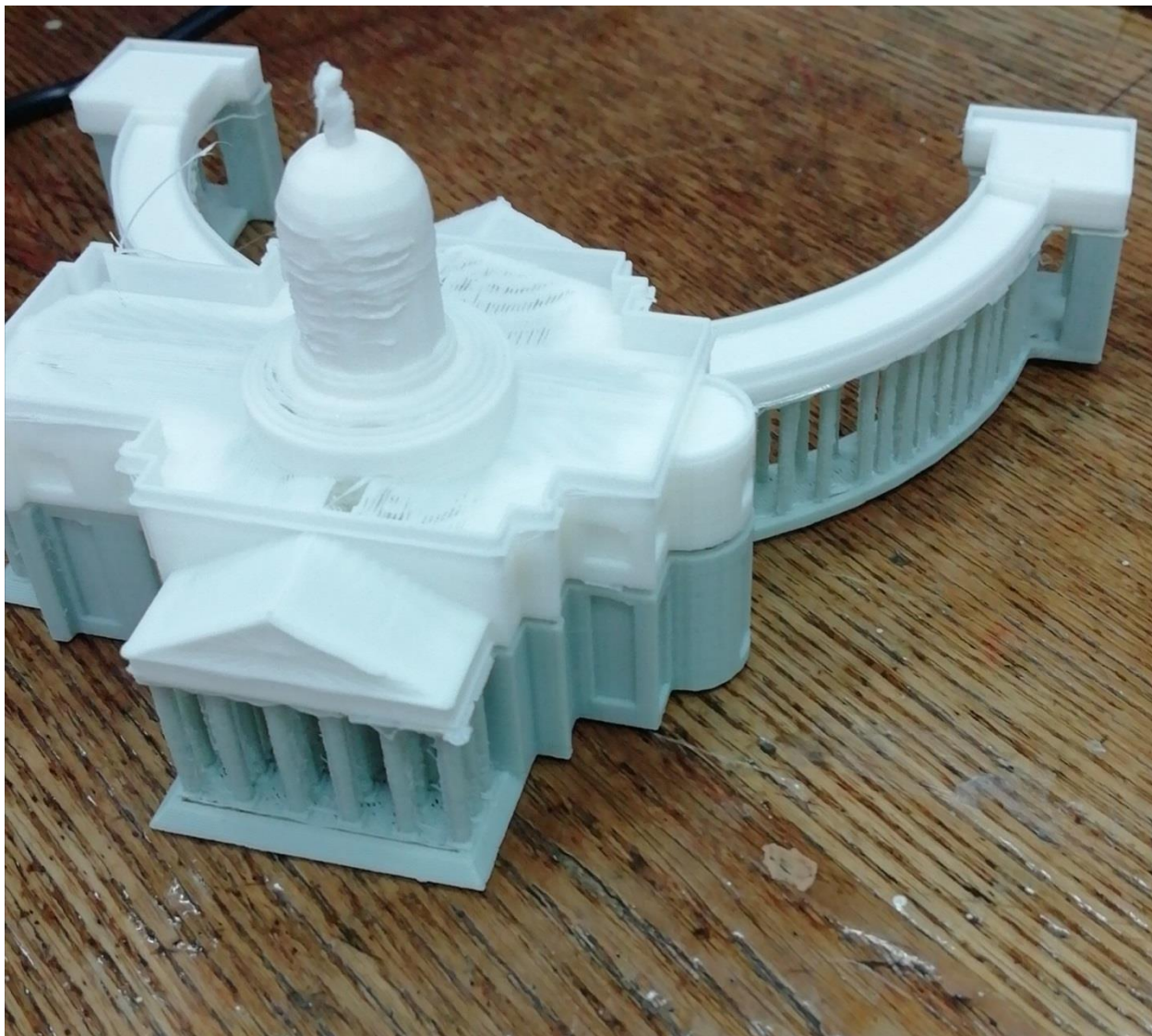


После того, как модель Казанского собора была полностью готова, я распечатал её на 3d-принтере.

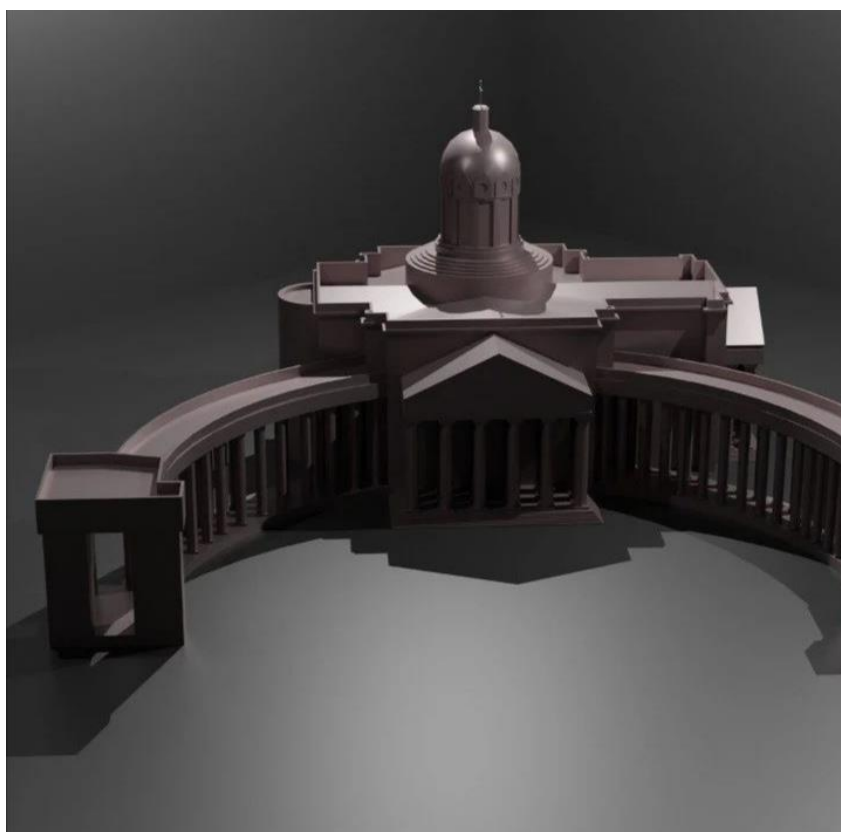




Всё, моя модель готова и осталось её только почистить от лишних ниток полимера.



А так моя модель выглядит в программе Блендер для 3d-моделирования:





Я собираюсь и дальше совершенствовать свои навыки, изучать программу КОМПАС-3D и другие программы для 3d-моделирования, узнавать и учиться работать с различными операциями программ, потому что мне очень интересно это направление. У меня уже есть в планах создать модель амфитеатра «Колизей», модель Исаакиевского собора и других моделей повышенной сложности.

3D моделирование широко применяется в промышленности: атомной, космической, машиностроении. После окончания школы, я планирую поступать в один из ВУЗов Санкт-Петербурга и продолжить углублённо изучать данное направление.