Муниципальное общеобразовательное учреждение «Сусанинская средняя общеобразовательная школа»

Методические указания по созданию 3D модели с использованием программ Inkscape и 123D Design

Номинация: методические пособия для педагога по использованию образовательных технологий в обучении, воспитательных технологий в образовательном процессе

Программа ориентирована для учителей информатики.

Автор: Смирнов Андрей Игоревич, учитель информатики МОУ «Сусанинская средняя общеобразовательная школа»

п. Сусанино 2021г.

Оглавление

1)	Введение	3
2)	История возникновения 3D технологий	5
3)	Знакомство с программой Inkscape	7
4)	Знакомство с программой 123D Design	8
5)	Создание 3D модели шахматной фигуры	.10
6)	Список использованных источников и литературы	.33

Введение

Наша школа с 1 сентября 2020 года стала Центром цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста». Такой Центр образования «Точка роста» создан как структурное подразделение школы, в деятельности которого будут применяться ещё более современные информационные обучения, учебное технологии, средства оборудование, высокоскоростной интернет и другие ресурсы Центра, которые послужат повышению качества и доступности образования. Благодаря новой технике школьники будут лучше мотивированны, осваивать новые инструменты, с помощью которых впоследствии смогут зарабатывать себе на жизнь. Одна из таких профессий это 3Dдизайнер. 3D-дизайн – современное направление графического дизайна. Задача 3D-дизайнера – создавать реалистичные объекты в виртуальном пространстве cмаксимальной достоверностью. Технологии 3D-печати позволяют превратить любое цифровое изображение в объёмный физический предмет.

Актуальность: на сегодняшний день 3D моделирование играет большую роль в жизни современного общества. Моделирование используется во многих сферах: промышленность, медицина, маркетинг, архитектура.

Объект исследования: изучение основных приемов трехмерного моделирования.

Предмет исследования: создание 3D модели шахматной фигуры.

Цель работы: научить учащихся школы создавать и печатать простые 3D модели с использованием бесплатных программ.

Гипотеза. Я предполагаю, что 3D моделирование может освоить каждый человек.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи

- 1) Изучить историю возникновения 3D технологий.
- 2) Изучить литературу по работе с программами Inkscape и 123D Design
- 3) Изучить интерфейс программ.
- 4) Создать 3D модель

История возникновения 3D технологий.

Технология изготовления физических трехмерных объектов с использованием цифровых данных была впервые разработана Чарльзом Хуллом в 1984 г. В 1986 г. он получил патент на свое изобретение и назвал данную технологию Стереолитография. После получения патента, Чарльз Хулл основал компанию 3D Systems и разработал первый промышленный станок для 3D печати. Так как термин «3D принтер» в то время еще не использовался, станок назывался просто «аппарат для стереолитографии». Технология 3D печати была достаточно нова в то время, и компания 3D Systems изготовила и поставила первую модель станка нескольким избранным заказчикам. В клиентов 0 станке, основываясь на откликах компания усовершенствованную модель 3D принтера SLA-250 и было начато его серийное производство.

В то время как к концу 1988 г. технологии 3D копирования получили широкую популярность, появились новые технологии: моделирование наплавления (Fused Deposition Modeling (FDM)) и метод селективного лазерного спекания (Selective Laser Sintering (SLS)). Технология моделирования методом наплавления была изобретена Скотом Крамп в 1988 г. В следующем году им была основана компания Stratasys и налажено промышленное производство станков. В 1992 г. компания продала свой первый станок "3D Modeler". В том же году компания DTM выпустила на рынок станок, работающий по технологии селективного лазерного спекания (SLS). В 1993 г. в Массачусетском технологическом институте (МІТ) была изобретена и запатентована еще одна технология 3D печати. Она получила название «Технологии трехмерной печати» и была подобна технологии струйной печати, используемой в 2D принтерах. В 1995г. компания ZCorporation получила от Массачусетского технологического института патент на использование технологии и начала производство 3D принтеров, на базе 3DP технологий.

В 1996 г. были произведены станки "Genisys" от компании Stratasys, "Асtua 2100" — от 3D Systems, и "Z402" — Z Corporation. В течение этого времени впервые появился термин «трехмерная печать» для обозначения станков быстрого моделирования. Только в конце 1990-х - начале 2000 гг., в продаже появились несколько моделей станков по относительно низким ценам. В 2005 г. компания Z Corporation выпустила на рынок революционно-новую модель Spectrum Z510 — станок 3D печати с высоким разрешением цветов. Еще один прорыв в области трехмерной печати произошел в 2006 г. с созданием общедоступного проекта Reprap, нацеленного на производство 3D принтера, способного воспроизводить детали собственной конструкции. Первая модель Reprap, произведенная в 2008 г., может произвести приблизительно 50% своих собственных частей. Вторая модель проекта Reprap находится в настоящее время в стадии разработки.

Знакомство с программой Inkscape.

Inkscape - это высококачественный профессиональный инструмент для работы с векторной графикой для Windows, Mac OS X и Linux. Он широко используется любителями и профессионалами по всему миру для создания иллюстраций, иконок, логотипов, диаграмм, карт, а также веб-графики. Inkscape использует открытый стандарт SVG (Scalable Vector Graphics) от W3C в качестве формата по-умолчанию, а также сам является свободным и открытым программным обеспечением.

Inkscape содержит продвинутые инструменты для работы, сравнимые с возможностями Adobe Illustrator, CorelDRAW и Xara Xtreme. Вы можете читать сохранять изображения во многих форматах, включая SVG, AI, EPS, PDF, PS и PNG. Inkscape имеет всеобъемлющий набор инструментов, а простой интерфейс, поддержку многих языков, а также возможность расширения с использованием пользовательских дополнений.

Даже если Вы - новичок в создании векторой графики, будьте уверены, что легко сможете освоить гибкость и мощность возможностей, которые предлагает Inkscape. Векторный дизайн является предпочтительным инструментом при создании логотипов и иллюстраций, от которых требуется масштабируемость без потери качества. Будет нелишним упомянуть, что Inkscape используется по всему миру в самых различных отраслях (макретинг, инженерные разработки/САD, веб-графика, создание анимаций, мульфильмов и т.д.), да и просто свободными художниками.

Inkscape - свободное приложение! Это значит, что оно и бесплатно для личного использования и распространения, так и имеет открытый исходный код.

Знакомство с программой 123D Design

Программа Autodesk 123D для трехмерного моделирования от мирового лидера в области трехмерного дизайна компании Autodesk. Прекрасно подойдет тем, кто хочет перевести чертеж в трехмерную модель готовую к реальному производству.

Объемные конструкции создаются «с нуля», либо на основе исходников. Это может быть чертеж или фотография. Оцифровка происходит быстро, и с минимальным участием пользователя.

Этот редактор быстро освоит и начинающий пользователь. Однако, предназначен он для профессионалов. С ним успешно работают инженеры, конструкторы, дизайнеры. Рядовой пользователь может установить ее лишь для ознакомления.

Инструментарий данной программы позволяет пройти все этапы от разработки изделия до её внедрения в производство.

Быстрое и очень удобное создание 3D-моделей моделей различной степени сложности, от предметов быта и до сложных автомобильных и компьютерных деталей любого размера. Так же можно создавать какие-либо предметы творчества.

Издатель постоянно ведет работу над расширением возможностей своего софта, таким образам границы индивидуального производства отодвигаются, позволяя конструкторам и инженерам добиваться поставленных целей в кратчайшие строки.

Программу можно использовать как в образовательных, так и в коммерческих целях.

Позволяет быстро преобразовать обычные цифровые фотографии в реалистичные трехмерные модели.

Практически все вычисления происходят в облаке, а это значительно снижает требования к компьютерному железу.

Встроенные в Autodesk 123D модули, помогут мгновенно поделиться своими наработками с пользователями YouTube. Для этого теперь даже не нужно устанавливать программы для захвата экрана и учиться пользоваться ими.

Имеется как простой инструментарий для новичков так и сложный функционал для проектировщиков.

Создание 3D модели шахматной фигуры.

Для начала работы нам необходимо скачать и установить программы Inkscape и 123D Desing.

Для этого переходим по ссылкам:

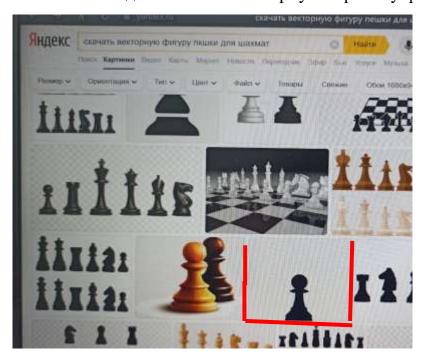
https://inkscape.org/ru/release/inkscape-1.0.2/

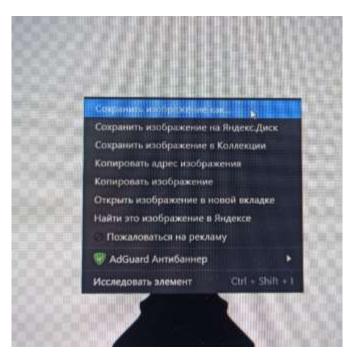
 $\underline{https://123d\text{-}design.software.informer.com/download/}$

Далее изучаем панель инструментов программы Inkscape.

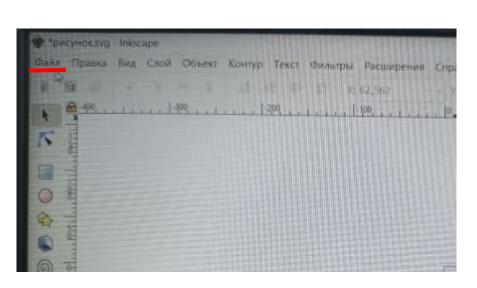
Инструмент Селектор (Указатель)	Инструмент Перо Безье
Инструмен Редактор узлов контура	Инструмент Каллиграфическое перо
Инструмент Корректор	А Инструмент Текст
Q Инструмент Масштаб	Инструмент Распылитель
П Инструмент Прямоугольник	Инструмент Ластик
Инструмент Параллелограмм	У Инструмент Заливка
Инструмент Овал	М Инструмент Правка градиента
Инструмент Звезда или Многоугольник	Инструмент Пипетка
Инструмент Спираль	Инструмент Соединительные линии
1 Инструмент Карандаш	

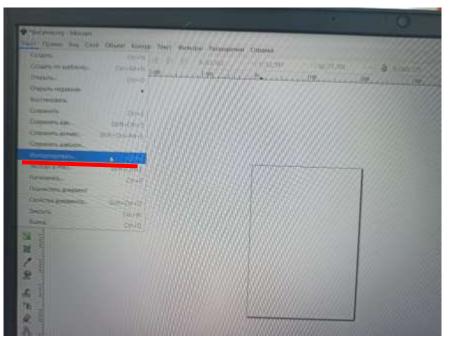
1) Для работы нам необходимо скачать векторную картинку фигуры.

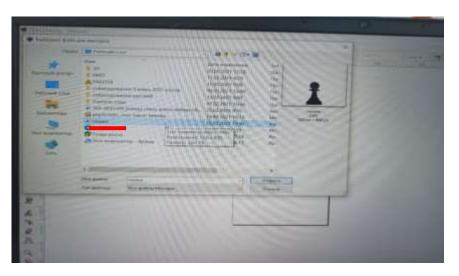




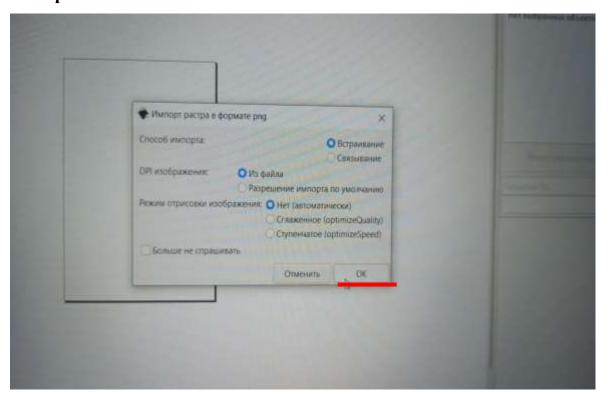
- 2) Запускаем программу **Inkscape**
- 3) Нажимаем на вкладку файл импортировать выбираем скаченную картинку открыть

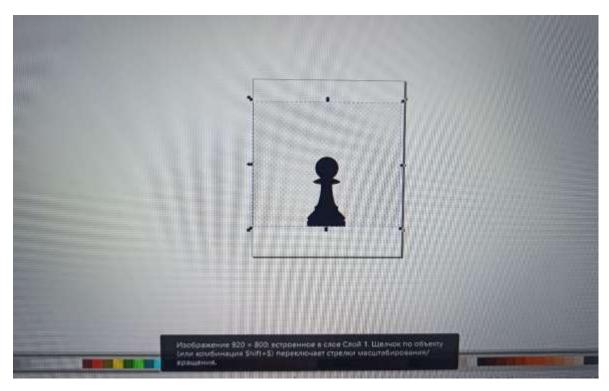




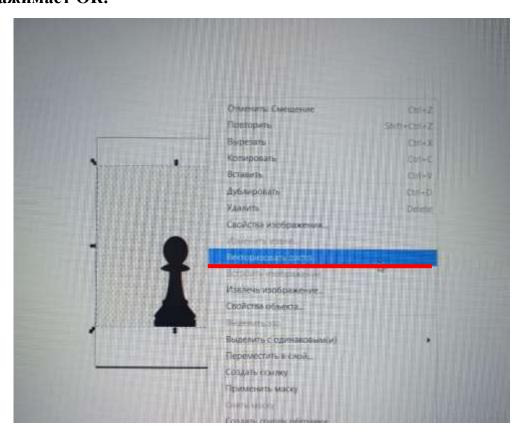


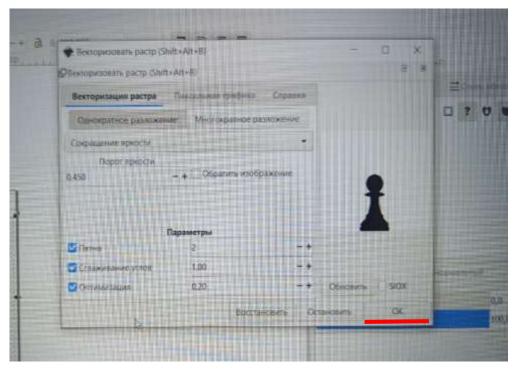
4) В появившимся меню нажимаем **ОК – выравниваем картинку по** ширине альбомного листа.



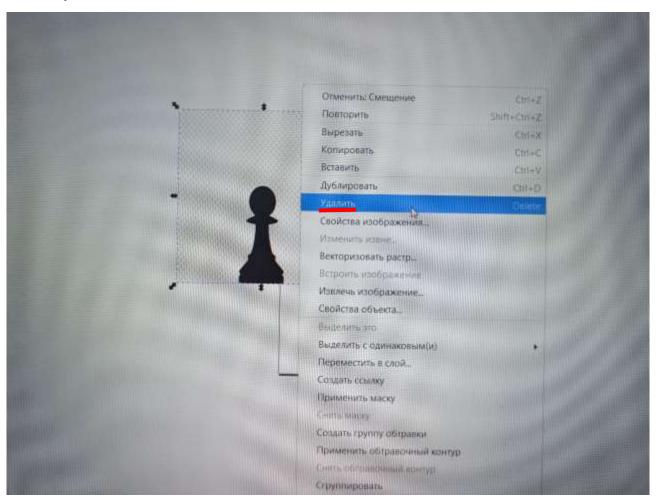


5) Нажимаем на картинку – правой клавишей вызываем контекстное меню – выбираем векторизовать растр – в появившимся окне нажимает ОК.

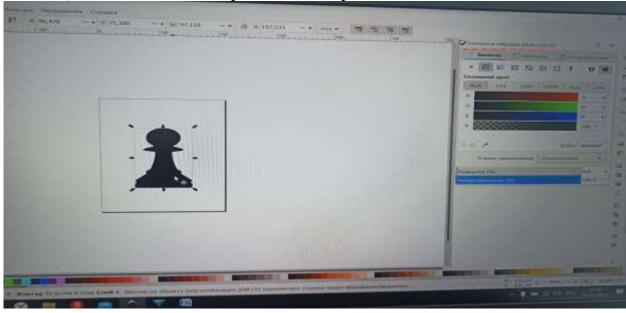




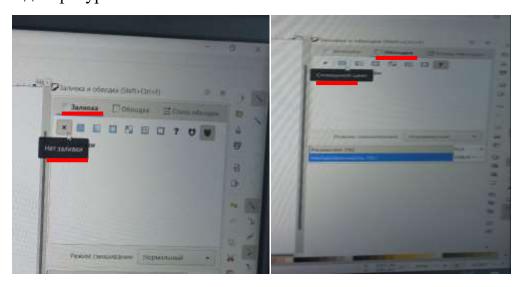
- 6) Левой клавишей мыши (ЛКМ) переносим картинку за пределы поля.
- 7) Правой клавишей мыши (ПКМ) вызываем контекстное меню и нажимаем удалить

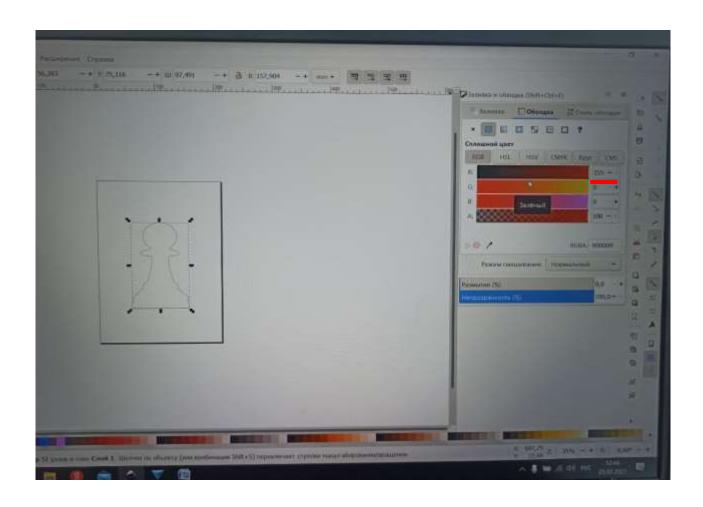


8) Щёлкаем ЛКП по изображению – переходим в меню заливка и обводка.

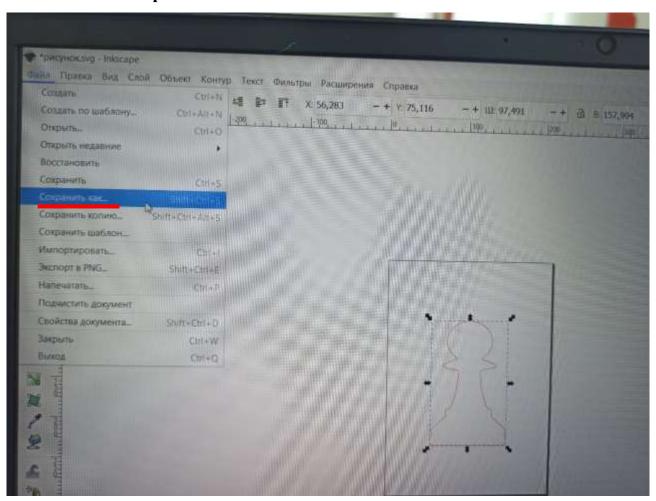


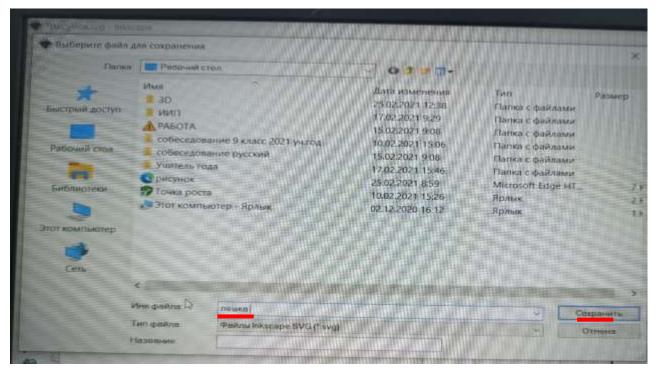
9) В меню Заливка - убираем заливку — в меню Обводка - ставим сплошной цвет — выставляем диапазон цвета 255 — появляется красная обводка фигуры.



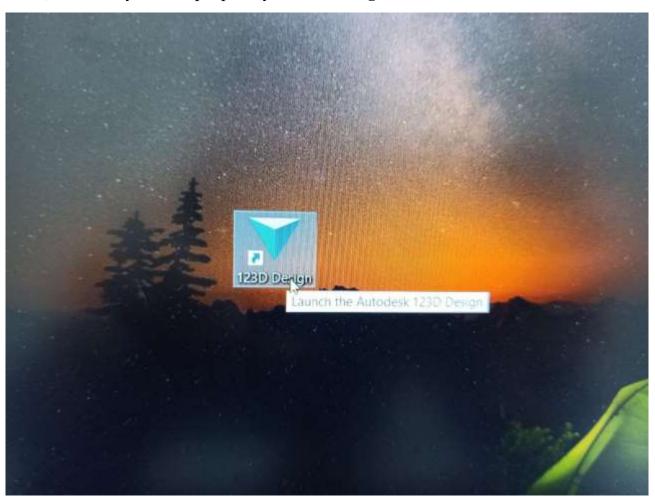


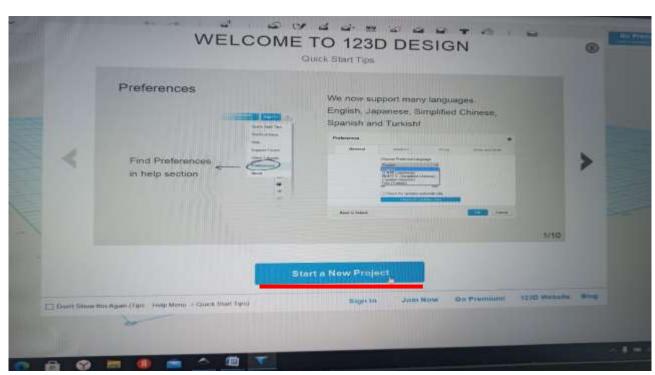
10) Переходим на вкладку **Файл - Сохранить как – имя файла - пешка – сохранить.**



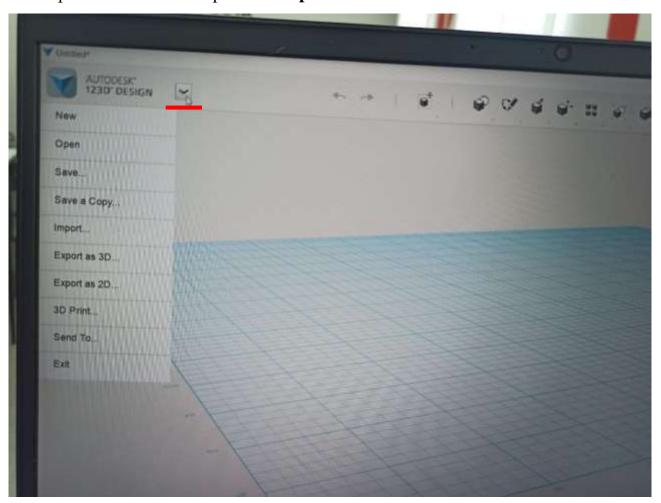


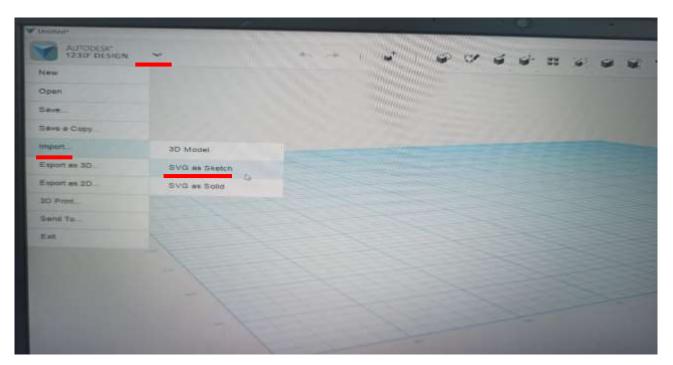
11) Запускаем программу **123D Desing**

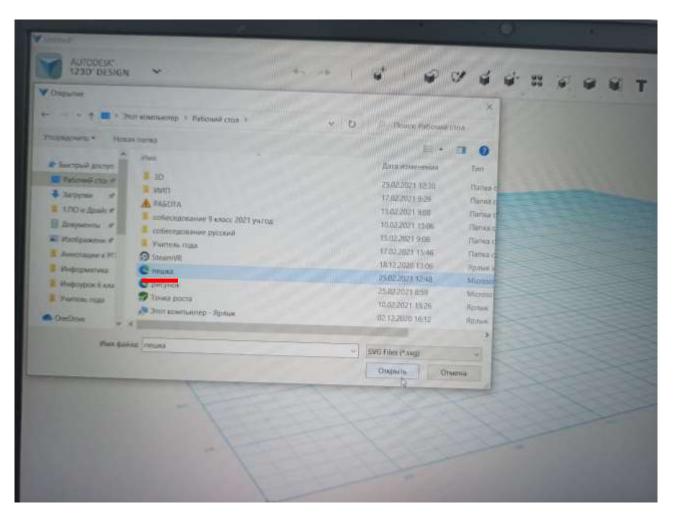


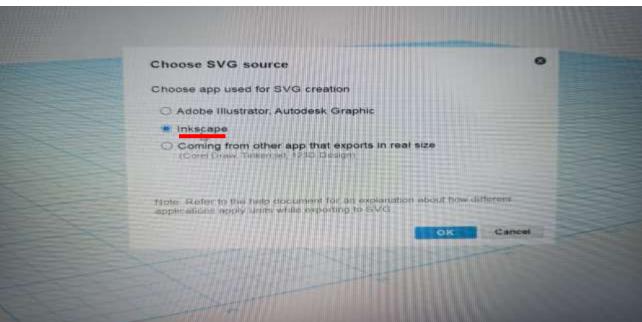


12) Вызываем контекстное меню – **impor**t – **SVG as Sketch** – выбираем файл **пешка** – выбираем **inkcape**

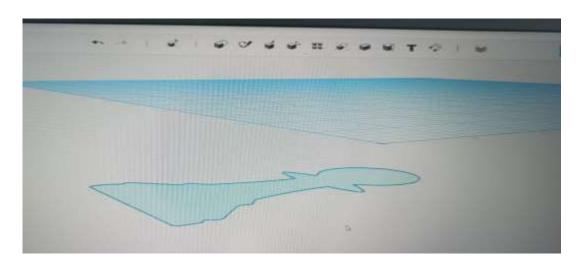


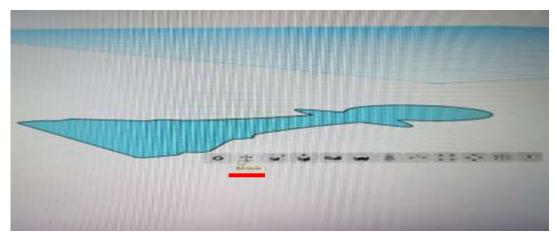


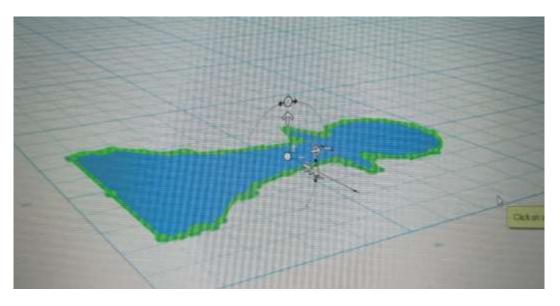




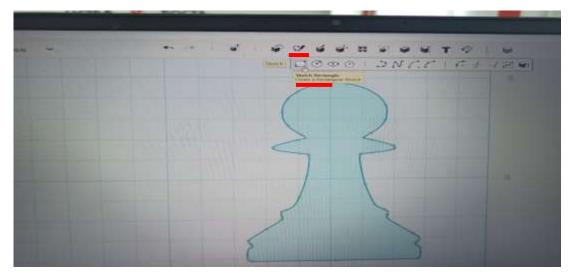
13) ЛКМ щелкаем по фигуре – ПКМ вызываем меню – переносим фигуру на плоскость -

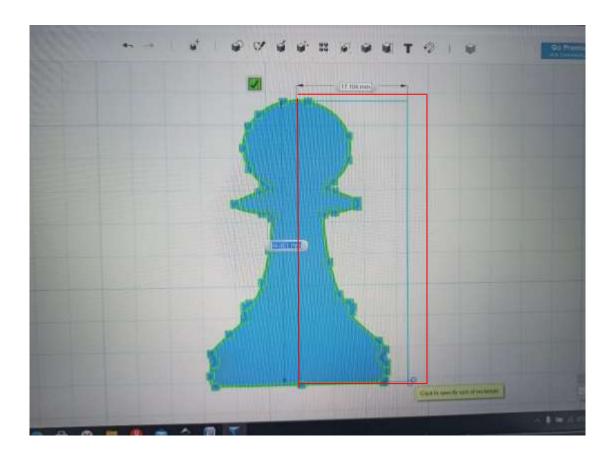




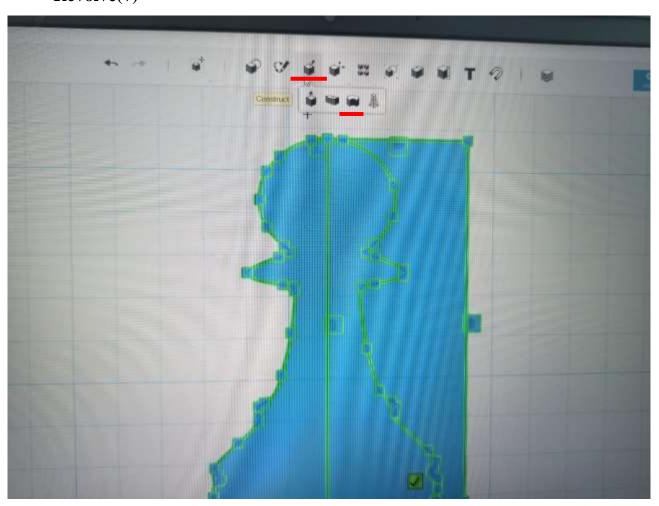


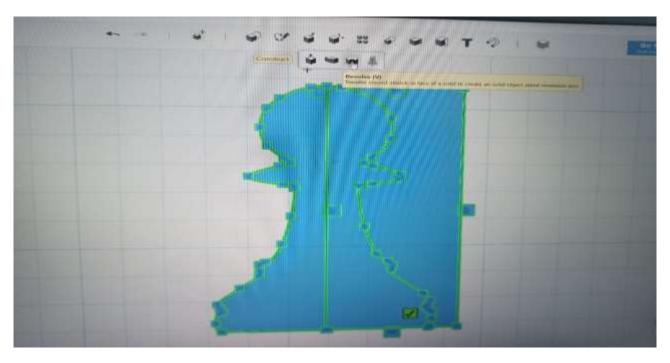
14) Переходим во вкладку **Sketch** – выбираем инструмент **Sketch Rectangle** – чертим прямоугольник как на фото



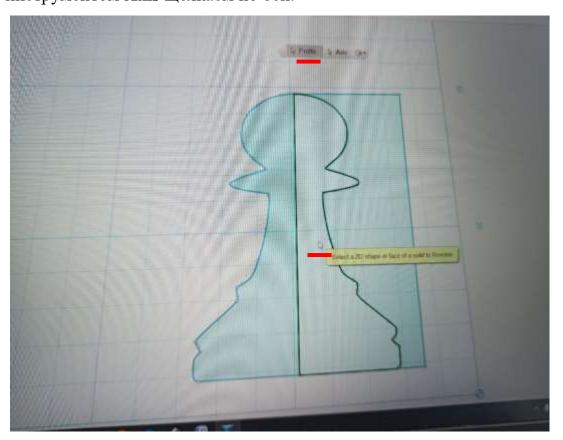


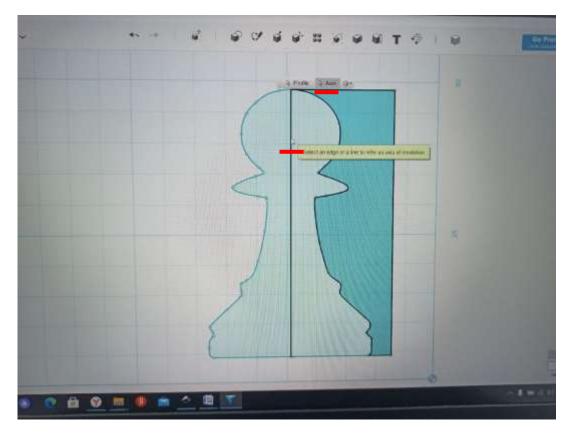
15) Переходим во вкладку **Construct** – выбираем инструмент **Revolve(v)**



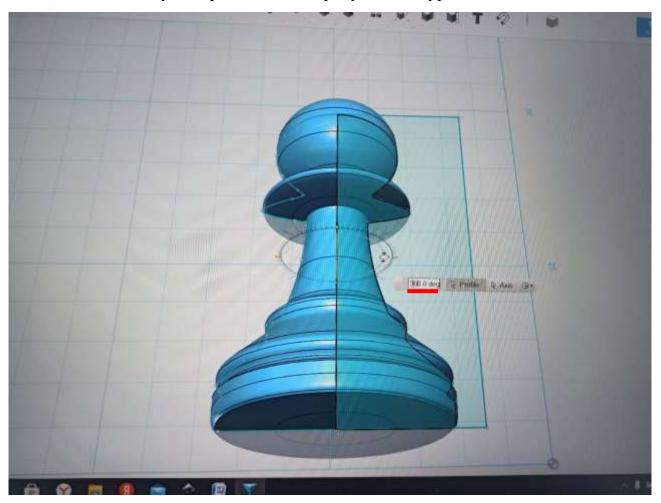


16) Инструментом **Profile** щелкаем по правой стороне фигуры – инструментом **Axis** щелкаем по оси.

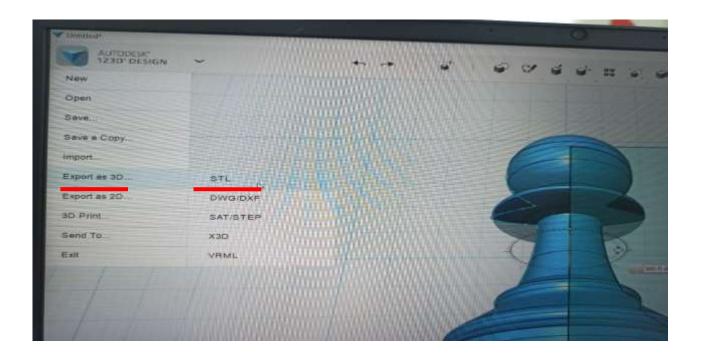


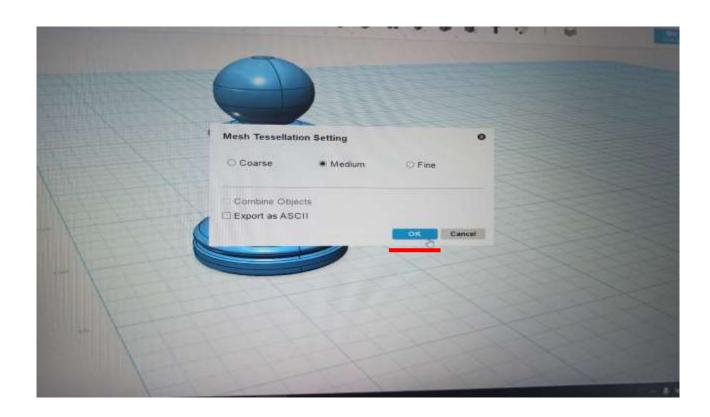


17) Задаем угол вращения 360 градусов. Фигура готова.

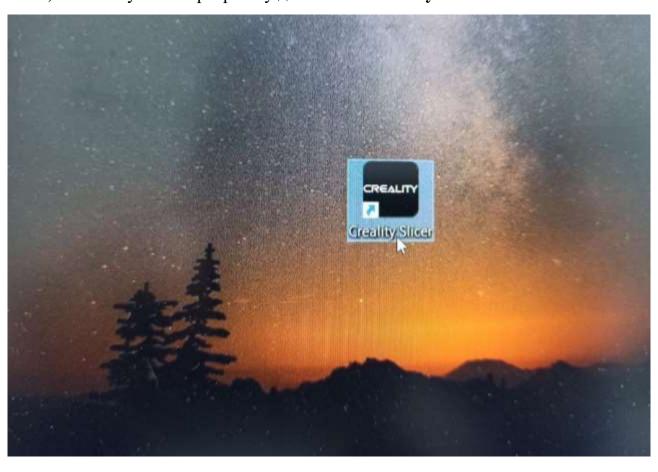


18) Сохраняем фигуру для печати на 3D принтере: меню – Export as 3D – формат STL – Medium - OK

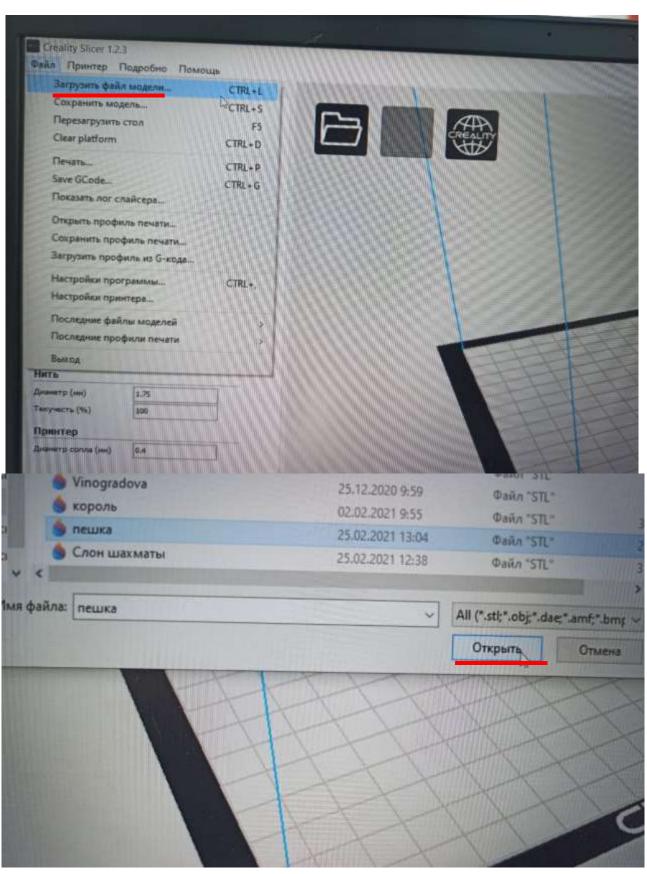




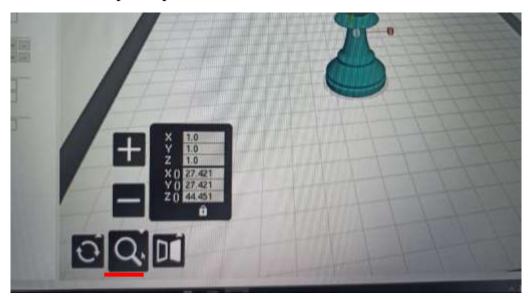
19) Запускаем программу для печати Creality Slicer

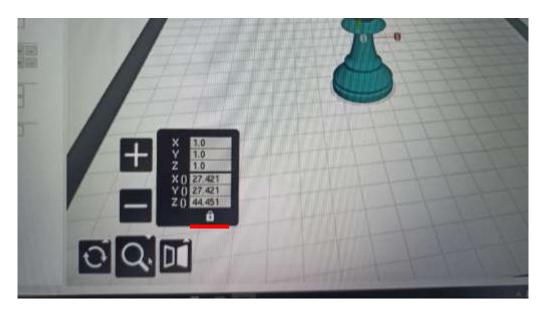


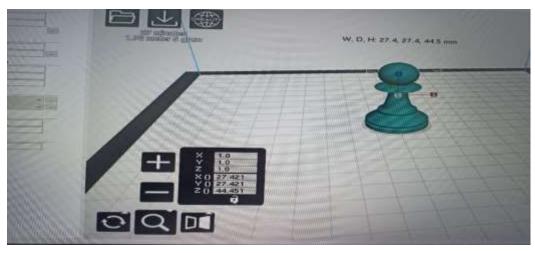
20) Загружаем нашу модель в программу

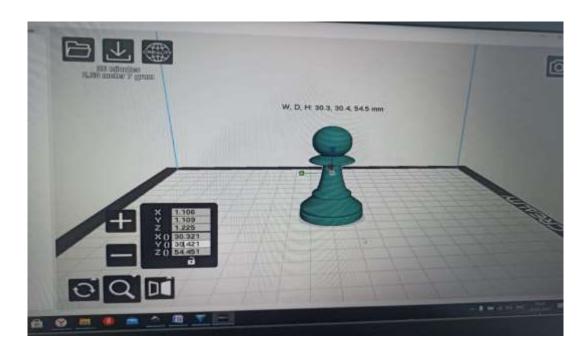


21) Задаем параметры для печати



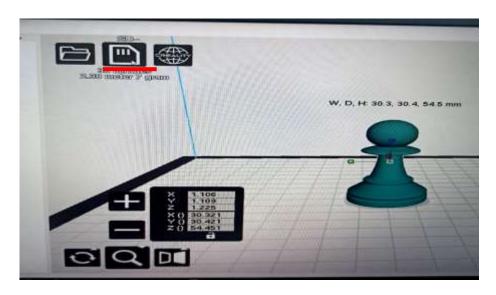


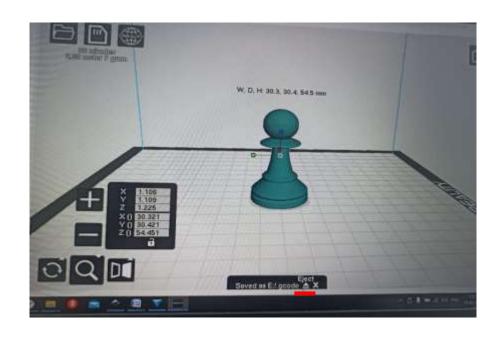




22) Подключаем флеш накопитель к компьютеру – **сохраняем** файл на флешку – **извлекаем** флеш накопитель.

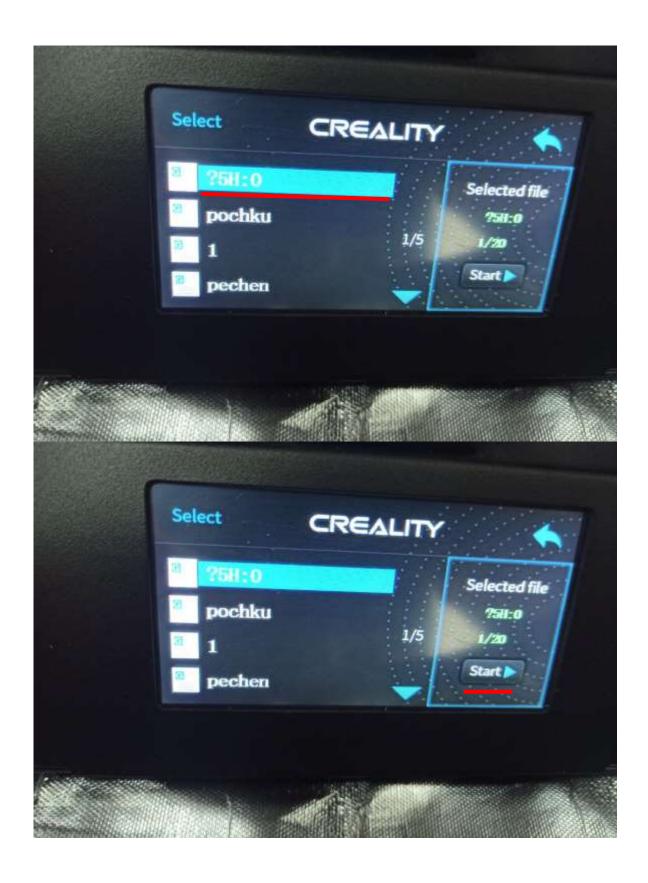






23) Включаем 3D принтер — подключаем флеш накопитель — в меню выбираем **Select** — выбираем наш файл — нажимаем **Start**





Список использованных источников и литературы

- 1) https://www.turbopro.ru/index.php/incscape/6840-inkscape-znakomstvo-s-) interfejsom
- 2) https://programnew.ru/3d-modelirovanie/425-autodesk-123d-na-russkom.html
- 3) https://123d-design.software.informer.com/download/
- 4) https://inkscape.org/ru/release/inkscape-1.0/