Вторая региональная конференция
по научно-техническому творчеству школьников «Лабиринты науки»

Секция «Конструкторская деятельность»

Настольная игра: Крестики-нолики

Выполнила:
Короткова Мария Николаевна,
ученица 10 «А» класса
МОУ СОШ №12 им. П. Ф. Дерунова

Научные руководители:
Матчин Сергей Александрович,
учитель технологии
МОУ СОШ №12 им. П. Ф. Дерунова

Кацкова Светлана Александровна,
учитель физики
МОУ СОШ №12 им. П. Ф. Дерунова

Рыбинск 2021

Содержание

Введение 3
1. Основная часть 4
1.1. Историческая справка о 3D моделировании 4
1.2. Историческая справка о игре «Крестики-Нолики» 5
1.3. Описание проектируемого объекта 5
1.4. Банк идей и предложений 6
1.5. Схемы, чертежи проектного изделия 6
Заключение 7
Список используемой литературы 8
Приложения 9

Введение

Однажды на перемене я увидела, как мои одноклассники играли в "Крестики-Нолики" и я задумалась, почему бы не сделать эту игру более удобной и доступной, ведь не всегда можно найти листок и ручку под рукой. Также я узнала о существовании настольной вариации этой игры, что очень меня заинтересовало. Но цены на неё меня удивили, и я подумала почему бы не попробовать создать эту игру самой

Актуальность моего проекта заключается в том, что играть в «Крестики – Нолики» на листе бумаги не всегда удобно, а на настольный вариант в интернет-магазинах высокая цена. Я попробую создать практичную, экономически выгодную игру, не причиняя вред окружающей среде.

Цель: создать настольную игру «Крестики-Нолики»

Задачи:

- изучить программы 3D моделирования
- улучшить навыки 3D моделирования
- разработать модели крестика и нолика для игры
- напечатать модели на 3D принтере
- провести анкетирование среди одноклассников о настольных играх, 3D печати и 3D моделировании

Гипотеза: на 3D принтере можно создать игру, не уступающую покупной.

Объект исследования: настольные игры.

Предмет исследования: «Крестики-Нолики».

Основная часть

Историческая справка

Прежде чем рассказать о самой игре, хотелось бы немного рассказать об истории 3D-графики.

3D моделирование. Первые компьютерные программы, формирующие простые трехмерные модели на основе эскизов, были созданы в 1960-х годах в университете города Юты (США) Иваном Сазерлендом и Дэвидом Эвансом. Начиная с середины 1970-х годов их последователи Эд Катмулл, Джим Блинн, Би Тюн Фонг (все трое были студентами все той же кафедры компьютерной графики в Юте) продолжили развивать технологии работы с 3D-графикой и анимацией. Сначала мало кто воспринимал всерьез студенческие и аспирантские работы по формированию объемных изображений на экране компьютера. Однако фундаментальные исследования, проведенные в этот период, стали началом развития мощнейшей технологии, которая коренным образом изменила представление о возможностях применения компьютерной графики. Таким образом, получив свое начало в не таком далеком прошлом, компьютерная графика успела освоить большой и тернистый путь всё начиналось с проектов некоторых энтузиастов из области науки и применении компьютера при проектировании в целом для бизнеса, медицины, экологии, средств массовой информации, а закончилось проникновением во все сферы деятельности человека, даже в простую бытовую жизнь человека.

Теперь перейдём к самой игре.

Игра «Крестики-Нолики». Игра имеет богатую историю и существует она с древних времен. Никто точно не знает где зародилась такое увлечение, но исследователи уверены, что на Дальнем Востоке и скорее всего в Японии. Самураи древней Японии играли в схожую игру «Го-моку». Игроки играли черными и белыми камнями. На эту игру очень похожа Китайская «Вэй-Чи». Кроме древнего Востока подобная забава была распространена среди отважных викингов.

"Крестики-Нолики" развивают логику, а также увлекательно помогают скоротать время. Именно поэтому школьники увлечённо играют в неё во время скучных уроков. Существует множество вариаций игры, но принцип остаётся один. Простые правила позволяют научить играть в "Крестики-Нолики" ребёнка от трёх лет. Время, проведённое за игрой, позволит ребёнку научиться мыслить логически и просчитывать ходы.

Описание проектируемого объекта

Крестики-нолики — логическая игра между двумя противниками на квадратном поле 3 на 3 клетки или большего размера (вплоть до «бесконечного поля»). Один из игроков играет «крестиками», второй— «ноликами».

Игра имеет незамысловатые правила. Игроки по очереди ставят в свободные клетки свои фигуры. Выигрывает тот, кто займет три клетки в ряд. Существуют множество вариантов игры, но принцип всё равно остается один.

Выбор технологии

Одни из самых популярных программ 3D моделирования:

•**Paint 3D**

Не имеет значения, что вы хотите делать — создавать художественные произведения или просто оставлять кое-какие наброски — Paint 3D позволит вам с легкостью раскрыть свой творческий потенциал и воплотить свои идеи в жизнь. Классическая программа Paint получила обновленный внешний вид, а также множество новых кистей и инструментов. Кроме того, теперь появилась возможность творить во всех измерениях. Можно создавать двухмерные и трехмерные модели, с которыми можно работать под любыми углами.

•**AutoCAD**

AutoCAD – двух – и трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения, разработанная компанией Autodesk. Первая версия системы была выпущена в 1982 году. AutoCAD и специализированные приложения на его основе нашли широкое применение в машиностроении,

строительстве, архитектуре и других отраслях промышленности. Программа выпускается на 18 языках. Русскоязычная версия локализована полностью, включая интерфейс командной строки и всю документацию, кроме руководства по программированию.

- **Tinkercad**

Tinkercad – это бесплатная онлайн-программа для 3D-моделирования, работающая в веб-браузере и известная своей простотой и удобством использования. С тех пор, как он стал доступен в 2011 году, он стал популярной платформой для создания моделей для 3D-печати, а также вводным курсом начального уровня в конструктивную твердотельную геометрию в школах.

Я выбираю Tinkercad, так как он наиболее прост в использовании.

Банк идей и предложений

Смотреть в приложении.

1 идея) У фигур крестика и нолика отсутствуют подставки, поэтому такие модели использовать в моей игре было бы невозможно.

2 идея) У крестика и нолика есть подставки, но их высота – 50. 3D принтер не сможет напечатать такие фигуры.

3 идея) У моделей есть подставки, к тому же их высота вместе – 25. 3D принтер без проблем их напечатает.

Больше всего мне понравился третий вариант.

Схемы, чертежи проектного изделия

Схемы, чертежи, технология изготовления и экологическая оценка представлены в Приложении.

Заключение

В заключение можно сказать, что 3D моделирование необычайно увлекательный процесс. Познакомившись с наиболее удобной и популярной программой Tinkercad, я не только усовершенствовала свои навыки в 3D моделирования, у меня получилось создать настольную игру «Крестики-Нолики», ничем не уступающую её магазинным вариантам. Таким образом, моя гипотеза подтвердилась. Разработав игру самостоятельно, у меня получилось не только сэкономить, но и создать экологически безвредную игру.

Список используемой литературы

http://absurdopedia.net/wiki/Крестики-нолики

https://ru.wikipedia.org/wiki/Крестики-нолики

https://www.tinkercad.com/

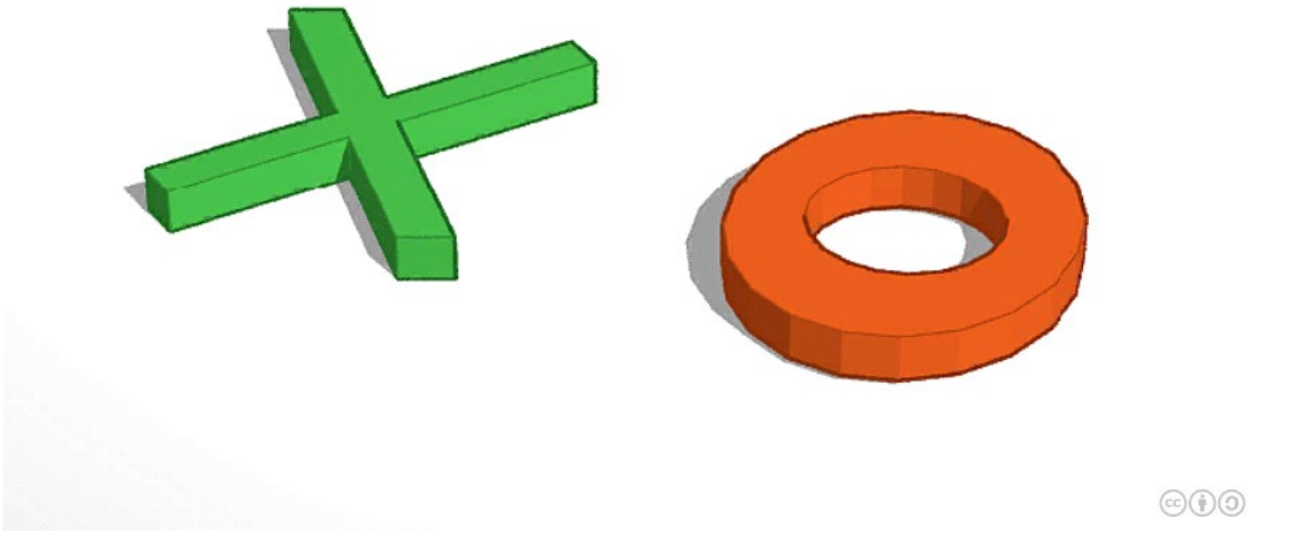
https://freelance.today/poleznoe/20-besplatnyh-programm-dlya-3d-modelirovaniya.html

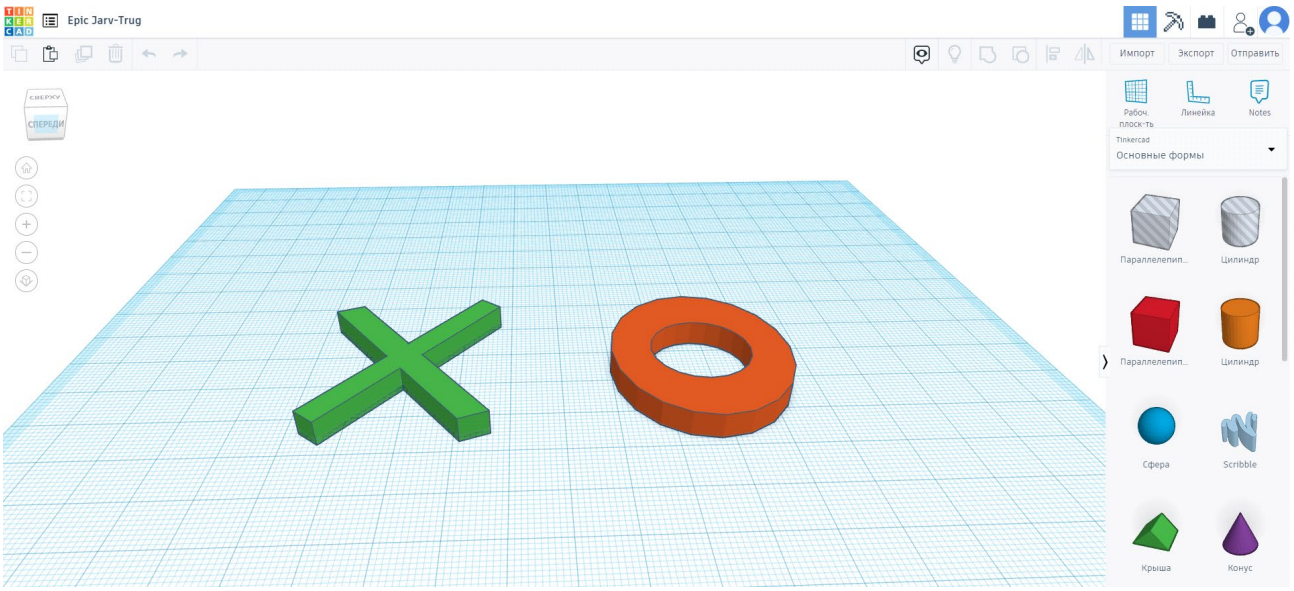
https://ru.wikipedia.org/wiki/Трёхмерная_графика

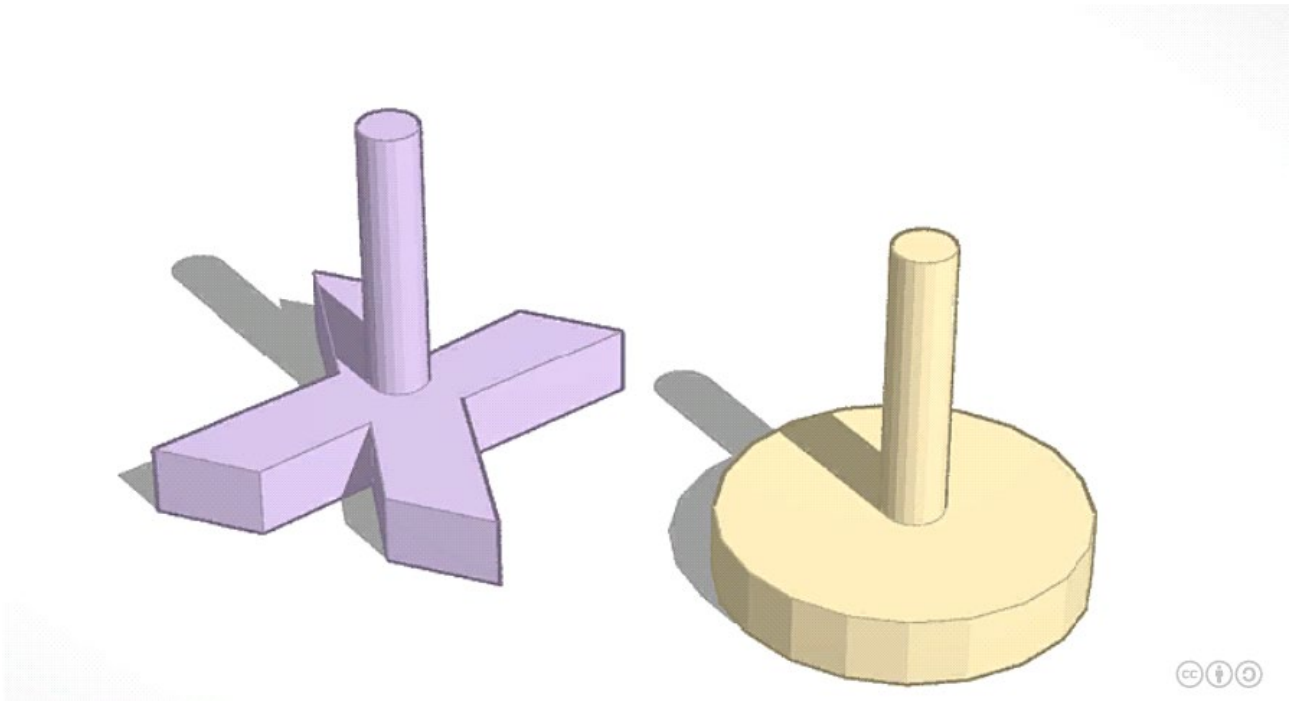
Книга Tinkercad для начинающих (Дмитрий Горьков), 2015

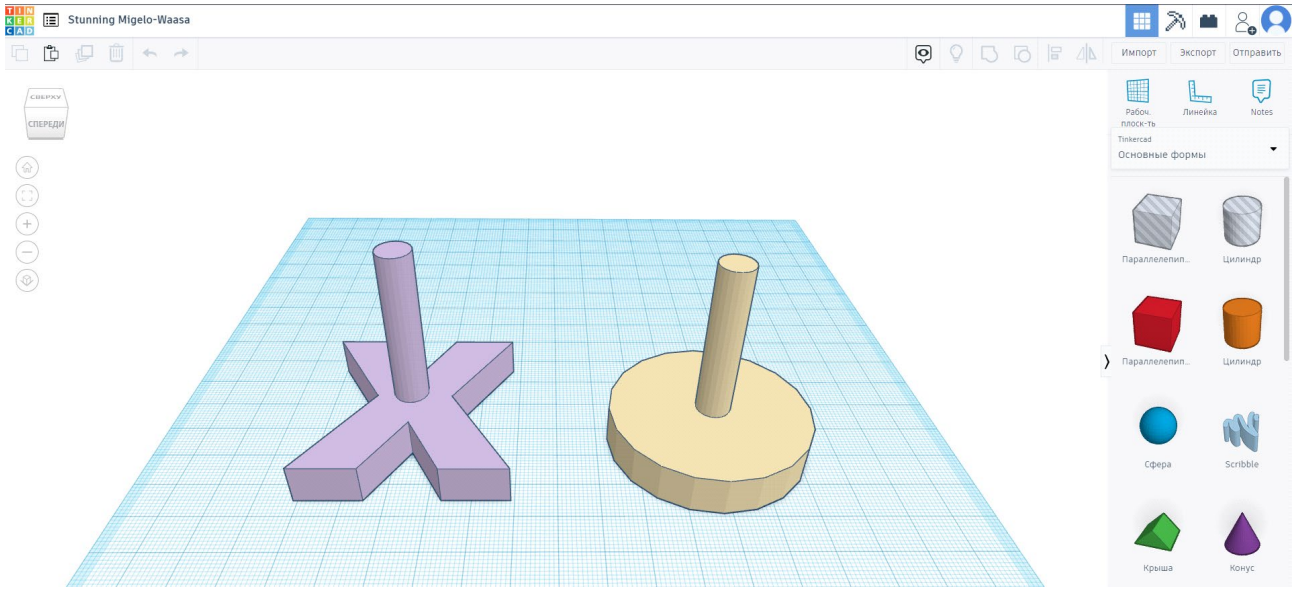
https://3dradar.ru/post/611/

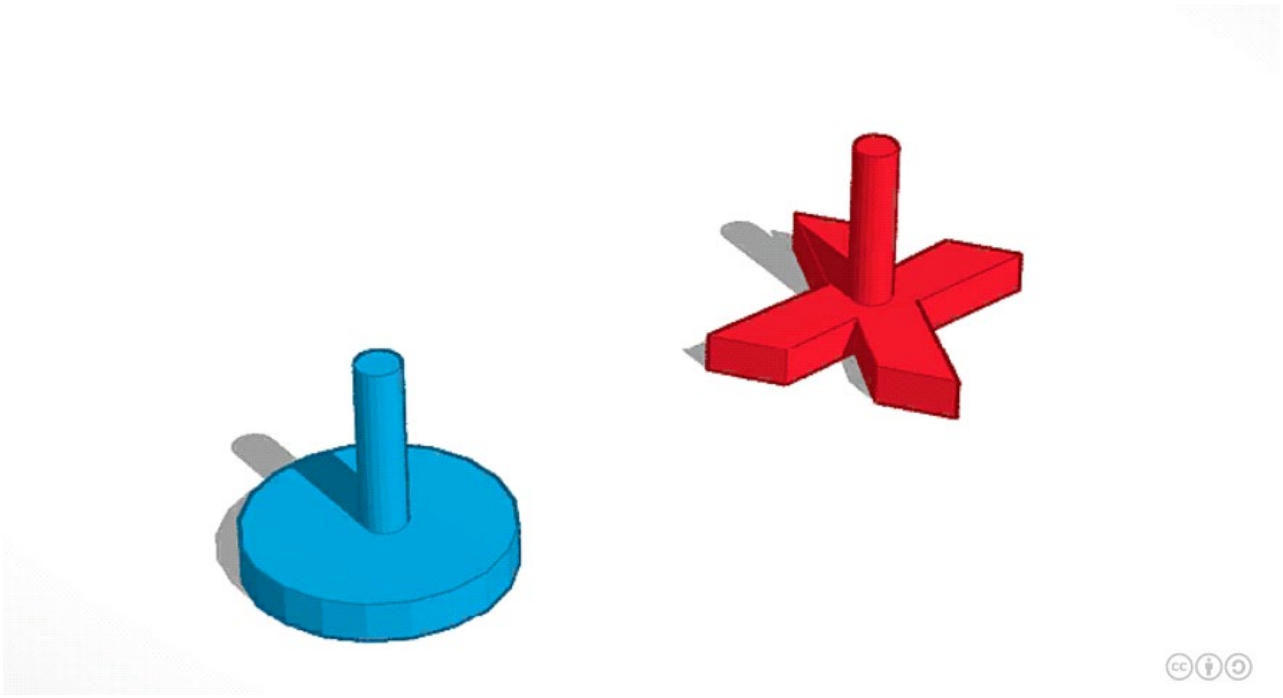
Приложения

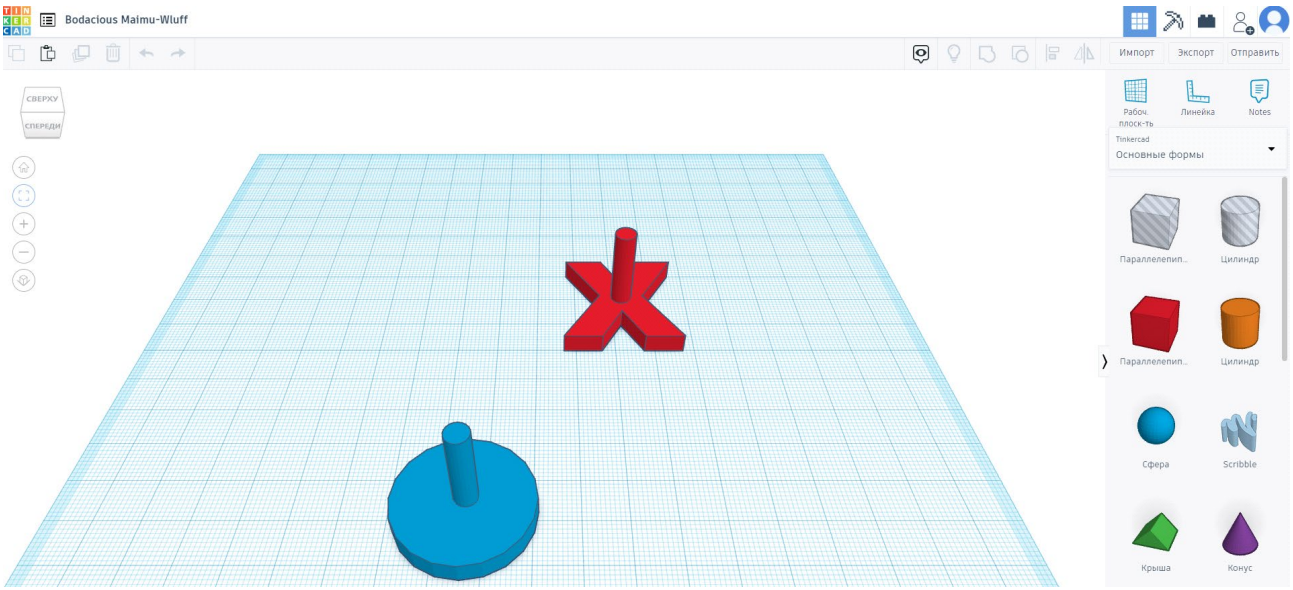



Epic Jarv-Trug
Импорт
Экспорт
Отправить
Рабоч. плоск-ть
Линейка
Notes
Tinkercad
Основные формы
Параллелепип...
Цилиндр
Параллелепип...
Цилиндр
Сфера
Scribble
Крыша
Конус

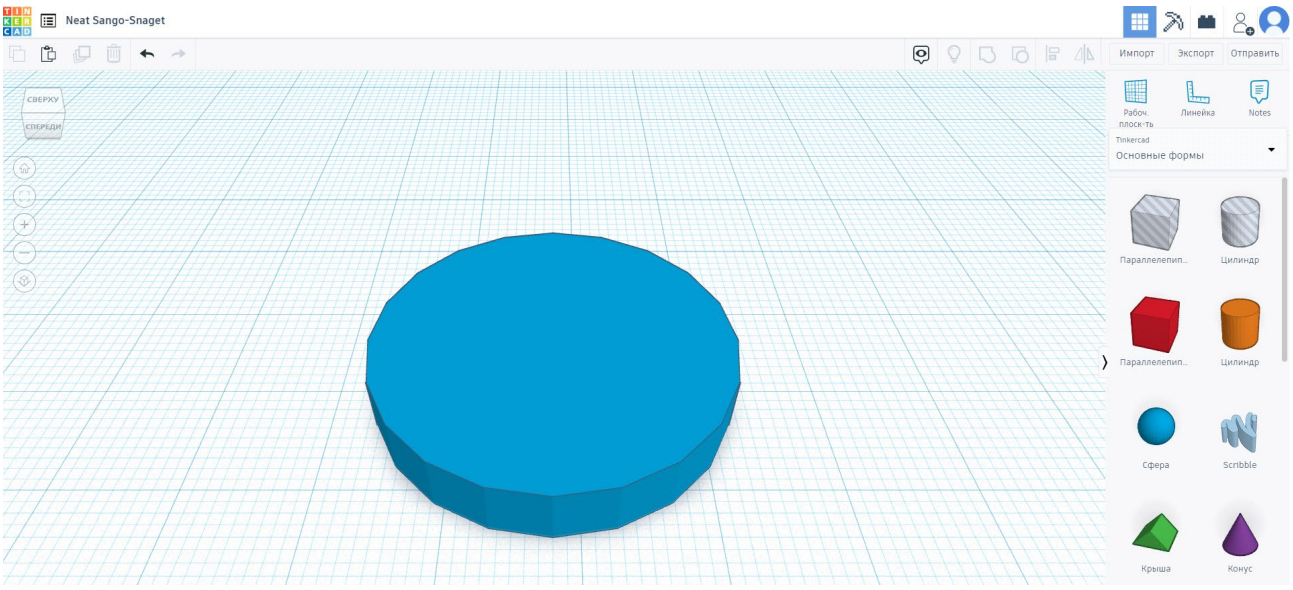


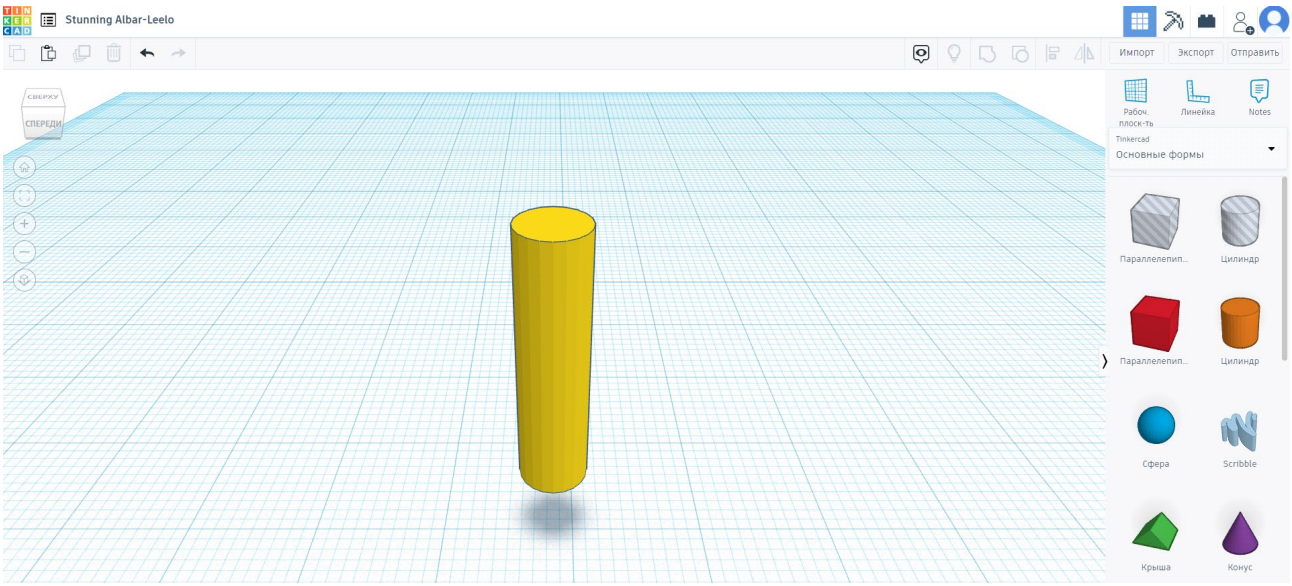

Stunning Migelo-Waasa
Импорт
Экспорт
Отправить
Рабоч. плоск-ть
Линейка
Notes
Tinkercad
Основные формы
Параллелепип...
Цилиндр
Параллелепип...
Цилиндр
Сфера
Scribble
Крыша
Конус

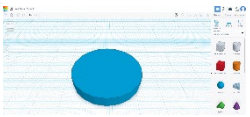


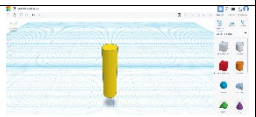

Bodacious Maimu-Wluff
Импорт
Экспорт
Отправить
СВЕРХУ
СПЕРЕДИ
Рабоч плоск-ть
Линейка
Notes
Tinkercad
Основные формы
Параллелепип...
Цилиндр
Параллелепип...
Цилиндр
Сфера
Scribble
Крыша
Конус

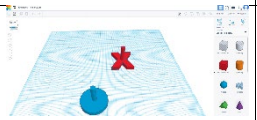
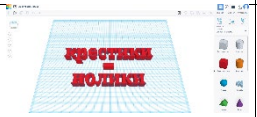

Neat Sango-Snaget
Импорт
Экспорт
Отправить
СВЕРХУ
СПЕРЕДИ
Рабоч. плоск-ть
Линейка
Notes
Tinkercad
Основные формы
Параллелепип...
Цилиндр
Параллелепип...
Цилиндр
Сфера
Scribble
Крыша
Конус


Neat Sango-Snaget
Импорт
Экспорт
Отправить
СВЕРХУ
СПЕРЕДИ
Рабоч. плоск-ть
Линейка
Notes
Tinkercad
Основные формы
Параллелепип...
Цилиндр
Параллелепип...
Цилиндр
Сфера
Scribble
Крыша
Конус



П/п	Название	Схема/чертёж	Итог	Описание
1	Крестик			Сначала я сделала крестик. Ширина крестика – 30. Длина крестика – 30. Высота крестика – 5.
2	Нолик			После крестика я сделала нолик.

				Ширина нолика – 30. Длина нолика – 30. Высота нолика – 5.
3	Подставка			Для крестика и нолика необходимо было сделать подставку. Ширина подставки – 5. Длина подставки – 20. Также для того чтобы установить подставку на крестик и нолик, потребовалось изменить её высоту.

				Высота подставки – 5.
4	Установка подставки на крестик и нолик			После того, как я установила подставку, необходимо было выровнять их. Для этого я воспользовалась клавишой L, выровняв подставку с крестиком, а потом и с ноликом по центру. После объединила фигуры
5	Надпись			Для того, чтобы сделать надпись, я использовала основные фигуры.

				Ширина слова «крестики» – 126, 89. Длина – 21, 84. Ширина дефиса – 15. Длина – 5. Ширина слова «Нолики» - 96, 13. Длина – 15, 44.

Экологическая оценка	Для того, чтобы напечатать модели Крестика и Нолика использовался PLA пластик. *Пластик PLA* изготавливается из кукурузы или сахарного тростника, а также сырьем может служить кукурузный и картофельный крахмал, что делает данный материал полностью безвредным для человека Таким образом не выделяются вредные вещества, не загрязняется атмосфера, нет опасности для здоровья человека моя настольная игра «Крестики-Нолики» экологически безвредна.