

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Выльгортская средняя общеобразовательная школа № 2» им. В.П.
Налимова**

Проект

**Технология изготовления настольной спортивной игры «Жульбак» с
применением 3D моделирования**

Автор: Лыуров Кирилл Константинович,
учащийся 9 «а» класса

Выльгорт - 2021 г

Оглавление

| | |
|--|----|
| Пояснительная записка..... | 3 |
| Введение..... | 5 |
| План реализации проекта | 6 |
| История игры | 6 |
| Правила игры «Жульбак»..... | 7 |
| Анализ первоначальных идей и выбор лучшей. | 7 |
| Исследование конструкционных материалов: | 7 |
| Инструменты для изготовления изделия:..... | 8 |
| Материалы для изготовления изделия:..... | 8 |
| Критерии, которым должно соответствовать изделие:..... | 8 |
| Спецификация и графическая документация..... | 8 |
| Эскиз 3D модели основы с применением онлайн-программы Tinkercad..... | 9 |
| Эскизы | 10 |
| Технический рисунок (набросок)..... | 11 |
| Чертеж изделия..... | 12 |
| Технологическая карта изготовления настольной игры | 13 |
| Расчет стоимости изделия | 16 |
| Заключение | 16 |
| Приложения | 17 |
| Список источников | 20 |

Пояснительная записка

| | |
|--|---|
| 1. Название проекта | Технология изготовления настольной спортивной игры «Жульбак» с применением 3D моделирования |
| 2. Разработчик проекта (ФИО полностью, образовательная организация, класс), контактная информация | Льноров Кирилл, учащийся 9 «а» класса МБОУ «Выльгортская средняя общеобразовательная школа № 2 им. В.П. Налимова» |
| 3. Целевая аудитория проекта | Учащиеся школы |
| 4. Проблема | <p>На переменах в школе учащиеся проводят время с телефонами, и часто не могут оторваться во время урока от сетевой игры или переписки в соцсетях. Часто даже родители не понимают, зачем покупать настольные игры, если в интернете есть множество развивающих и развлекательных игр.</p> <p>Как отвлечь школьников от мира компьютеров, планшетов и телефонов, и разнообразить досуг учащихся на переменах?</p> <p>что разнообразить досуг школьников может настольная спортивная игра «Жульбак».</p> <p>Игра «Жульбак» или «Голландский бильярд» функциональна - отлично тренирует глазомер, моторику, точность и стратегическое мышление. Жульбак очень хорошо подходит для дружеских состязаний.</p> |
| 5. Основная цель проекта | Разработка технологии изготовления настольной спортивной игры «Жульбак» для школьников с применением технологии 3D моделирования |
| 6. Краткая аннотация проекта (замысел проекта и пути его реализации) | Предложенный творческий проект «Технология изготовления настольной игры «Жульбак» актуален для школьников, показывает процесс изготовления основы для игры из фанеры и древесины березы своими руками и ее отделку с применением современных технологий. В проекте представлена спецификация и графическая |

| | |
|--|--|
| | <p>документация, исследуются конструкционные материалы для изготовления изделия.</p> <p>В представленной творческой работе демонстрируется ценность предметов. Созданные игры собственными руками ценны и могут пользоваться успехом. В работе проводится оценка изделия, дается экологическое обоснование.</p> <p>Данная модель игры, представляет собой деревянную доску и набор шайб. По правилам игры у каждого участника есть возможность забить 16 деревянных шайб в 4 лузы на доске. Основа игры является мобильной, ее легко можно перенести с одного места в другое без особых усилий. Основа игры изготовлена из фанеры, шайбы – из древесины березы.</p> <p>Новизна проектируемого изделия заключается в том, что в школе нет подобных игр, которые могут разнообразить досуг учащихся. Эскиз основы игры разработан с применением 3D моделирования. В эту игру добавлены ворота в виде цифр, распечатанные на 3D принтере из PLA пластика, для ведения счета игроков.</p> |
| <p>7. Сроки реализации проекта</p> | |
| <p>8. Критерии эффективности проекта</p> | |
| <p>9. Ожидаемые результаты реализации проекта</p> | |

Введение

В настоящее время дети школьного возраста много времени проводят за планшетами, телефонами, компьютерами и настольные игры уходят на задний план. Школьники часто вовлечены в сетевые игры и мало времени уделяют на прямое общение с близкими и друзьями. Длительное времяпровождение с гаджетами может привести к зависимости и проблемам со здоровьем из-за гиподинамии.

На переменах в школе учащиеся проводят время с телефонами, и часто не могут оторваться во время урока от сетевой игры или переписки в соцсетях. Часто даже родители не понимают, зачем покупать настольные игры, если в интернете есть множество развивающих и развлекательных игр.

Как отвлечь школьников от мира компьютеров, планшетов и телефонов, и разнообразить досуг учащихся на переменах?

Считаю, что разнообразить досуг школьников может настольная спортивная игра «Жульбак». Игра функциональна - отлично тренирует глазомер, точность и стратегическое мышление. Жульбак очень хорошо подходит для дружеских состязаний, ведь одной доски хватит, чтобы в сеансе игры одновременно смогли участвовать все желающие. Данная модель игры, представляет собой деревянную доску и набор шайб. По правилам игры у каждого человека есть возможность забить 16 деревянных шайб в 4 лузы на доске. Основа игры является мобильной, ее легко можно перенести с одного места в другое без особых усилий.

Изучив различные источники информации пришел к выводу, что игру можно приобрести в интернет-магазинах за 10 000 рублей и выше. Учитывая, что основа для игры проста и вариативна, ее можно сделать своими руками, но в доступных нам источниках информации мы не обнаружили технологию изготовления.

Цель – разработка технологии изготовления настольной спортивной игры «Жульбак» для школьников с применением технологии 3D моделирования.

Задачи:

- 1) собрать информацию о истории игры по литературным источникам;
- 2) разработать технологическую карту изделия;
- 3) разработать 3D модель основы с применением онлайн-программы Tinkercad и выполнить чертеж;
- 4) рассчитать стоимость изделия.

Практическая значимость проекта: разнообразить досуг учащихся, развитие мышления, моторики, коммуникабельности, популяризация настольных игр

План реализации проекта

| № | Этап реализации проекта | Сроки | Результат |
|---|--|----------------|--|
| 1 | Сбор информации о истории и правилах игры по литературным источникам | 16- 17 января | История игры Правила игры |
| 2 | Разработка технологической карты проекта и наброска изделия | 18 – 21 января | Технологическая карта изделия Набросок изделия |
| 3 | Разработка 3D модели основы с применением онлайн-программы Tinkercad | 22- 25 января | 3D модель основы игры в онлайн-программе Tinkercad |
| 4 | Выполнить чертеж в программе компас – 3D LT | 26-29 января | Чертеж изделия с размерами |
| 5 | Расчет стоимости изделия | 30-31 января | Бюджет изделия |
| 6 | Оформление письменной части изделия | 1-7 февраля | Оформленный проект |
| 7 | Изготовление изделия | 8-15 февраля | Готовое изделие |

История игры

Игра, известная нам под названием «**Жульбак**» — является голландской разновидностью британской игры Шаффлборд (Shuffleboard), которая была популярна у англичан в эпоху Средневековья. Игрой увлеклись высшие слои общества, которые дали ей более аристократическое название «шовлборд» или «шовилле бурде» (по-французски). Правивший Англией в XV – XVI веке король Генрих VII, первый из династии Тюдоров, был любителем «шовлборда». Известен даже указ монарха, запрещающий играть в эту игру незнатным британцам. Со временем «шовлборд» потерял свою популярность среди аристократии, будучи заменен другими настольными играми, в частности картами. Простые люди не отказались от этой незатейливой забавы. Вместе с британскими переселенцами игра попала в Америку. Где игру стали относить к состязаниям в ловкости и мастерстве.

Свой современный вид «Жульбак» приобрел в Голландии в XVIII веке. В нее играли киями, пытаясь закатить шайбы в лузы на деревянной доске. В Германии ее стали называть «Джакколо», в Англии – «Датч Шаффболд» (Датский Шаффборд). В России прижилось голландское название.

В наше время «Жульбак» завоевывает все большую популярность в европейских странах (в Америке чаще отдают предпочтение его английскому аналогу «Шаффлборду»). В Бельгии, Голландии и Германии проводят чемпионаты. В России также регулярно проходят турниры по «Жульбаку». Некоторые сторонники игры придерживаются мнения, что популярность

достигнет столь высокого уровня, что ее включают в состав Олимпийских видов спорта.

Варианты игры. С течением времени видоизменялась и сама игра. Основной целью было усложнить процесс и сделать игру более привлекательной. Доски становились длиннее, что усложняло попадание. Однако это не столько новация, сколько возвращение к «хорошо забытому прошлому». Столетия назад четких спортивных правил не существовало и игровым полем являлся обыкновенный стол. Существуют и нестандартные варианты игрового поля для «Жульбака», когда конец доски специально изготавливается загнутым на несколько десятков градусов. В усложненном виде он представляет собой не просто поворот на столе, по которому пускают шайбы, а и сочетает в себе наклон поверхности.

Правила игры «Жульбак»

Жульбак (Sjoelbak) — это соревновательная игра. По оригинальным правилам у каждого человека есть возможность забить 16 деревянных шайб в 4 лузы на доске. Забитые шайбы ставятся друг на друга в конце луз, а не забитые — возвращаются в исходное положение, и участник пробует снова их забить. Всего дается 3 попытки.

Каждая луза обладает своим «весом» (слева направо): первая — 2 очка, вторая — 3 очка, третья — 4 очка, четвёртая — 1 очко. Если в каждую из луз забита шайба, то суммарные очки умножаются на 2: $(2+3+4+1)*2=20$ очков. И так для каждого забитого ряда.

Победитель определяется по наибольшему количеству очков.

Правила игры можно изучить, пройдя по QR-коду на основе игры, приложение 1.

Анализ первоначальных идей и выбор лучшей.

При проектировании изделия необходимо было провести анализ характерных особенностей конструкции изделия из представленных 3 вариантов (Приложение 2). Я выбрал вариант 1, внес изменения в размеры основы изделия, и изменил форму луз. В игру добавил ворота в виде цифр, распечатанные на 3D принтере из PLA пластика, для ведения счета игроков. Технический рисунок и чертеж изделия представлен в разделе «Спецификация и графическая документация».

Исследование конструкционных материалов:

Основа для игры традиционно изготавливается из массива древесины. Но это удорожает изделие, поэтому была выбрана фанера. Для изготовления шайб выбрана древесина березы. Шайбы изготовлены из отходов древесины березы и в стоимость изделия не включены. В конструкцию игры добавлены ворота в виде цифр, распечатанные на 3D принтере из PLA пластика, для ведения счета игроков. Пластиковые цифры при ударе шайбы легко вращаются на металлическом стержне и встают на место.

Инструменты для изготовления изделия:

- 1) Электрический лобзик
- 2) Линейка, карандаш
- 3) Угольник
- 4) Ножовка по дереву
- 5) Токарный станок
- 6) Шуруповерт
- 7) Кисть
- 8) Шлифовальная машинка
- 9) Ножовка по металлу
- 10) Напильник

Материалы для изготовления изделия:

- 1) Лист фанеры 12 мм (1520x1525)
- 2) Брусок береза (300x50x50)
- 3) Саморезы по дереву 30 шт (35x3,5)
- 4) Саморезы по дереву 17 шт (30x3,5)
- 5) Саморезы 4 шт (25x3,5)
- 6) Лак ХВ-784 (0,5 л)
- 7) Металлические стержни

Критерии, которым должно соответствовать изделие:

- 1) Прочной
- 2) Устойчивой
- 3) Простой в изготовлении
- 4) Дешевой
- 5) Современной формы (должна гармонировать с интерьером школьного помещения)
- 6) Экологическим требованиям (при изготовлении изделия образуются незначительные биоразлагаемые отходы, используются натуральные материалы).

Спецификация и графическая документация

| № | Детали | Количество | Материал Размеры, мм |
|---|--|------------|-------------------------|
| 1 | Основание | 1 | Фанера 1525x400x12 |
| 2 | Боковая стенка | 2 | Фанера 1525x82x12 |
| 3 | Задняя стенка | 1 | Фанера 425x82x12 |
| 4 | Разграничитель луз (продольные бортики) | 3 | Фанера 300x70x12 |
| 5 | Поперечные бортики | 3 | Фанера 70x50x12 |
| 6 | Крайние поперечные бортики | 2 | Фанера 70x20x12 |
| 7 | Верхняя полка | 2 | Фанера 425x80x12 |

| | | | |
|----|--------------------|----|--------------------------|
| 8 | Шайба | 16 | Древесина березы D33 H13 |
| 9 | Стержень | 4 | Металл 70 D5 |
| 10 | Ворота в виде цифр | 4 | PLA пластик 45x48x12 |

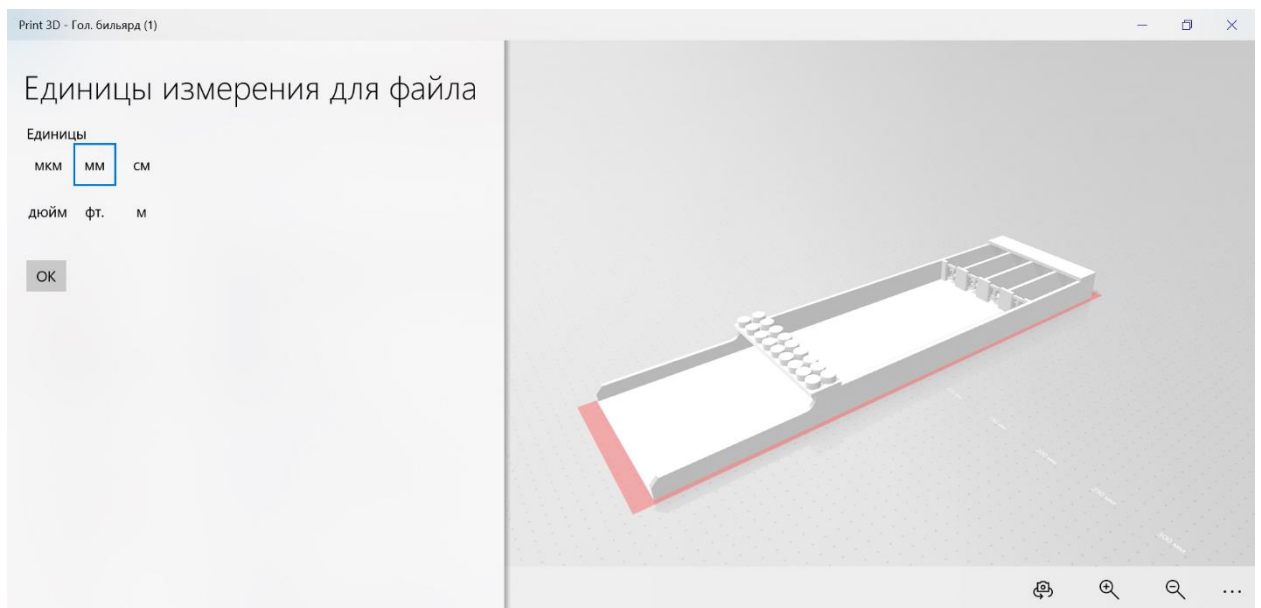
Эскиз 3D модели основы с применением онлайн-программы Tinkercad

Трехмерная модель основы игры создана в трехмерной среде Tinkercad и представлена в электронном приложении, в приложении 3 – скан модели.

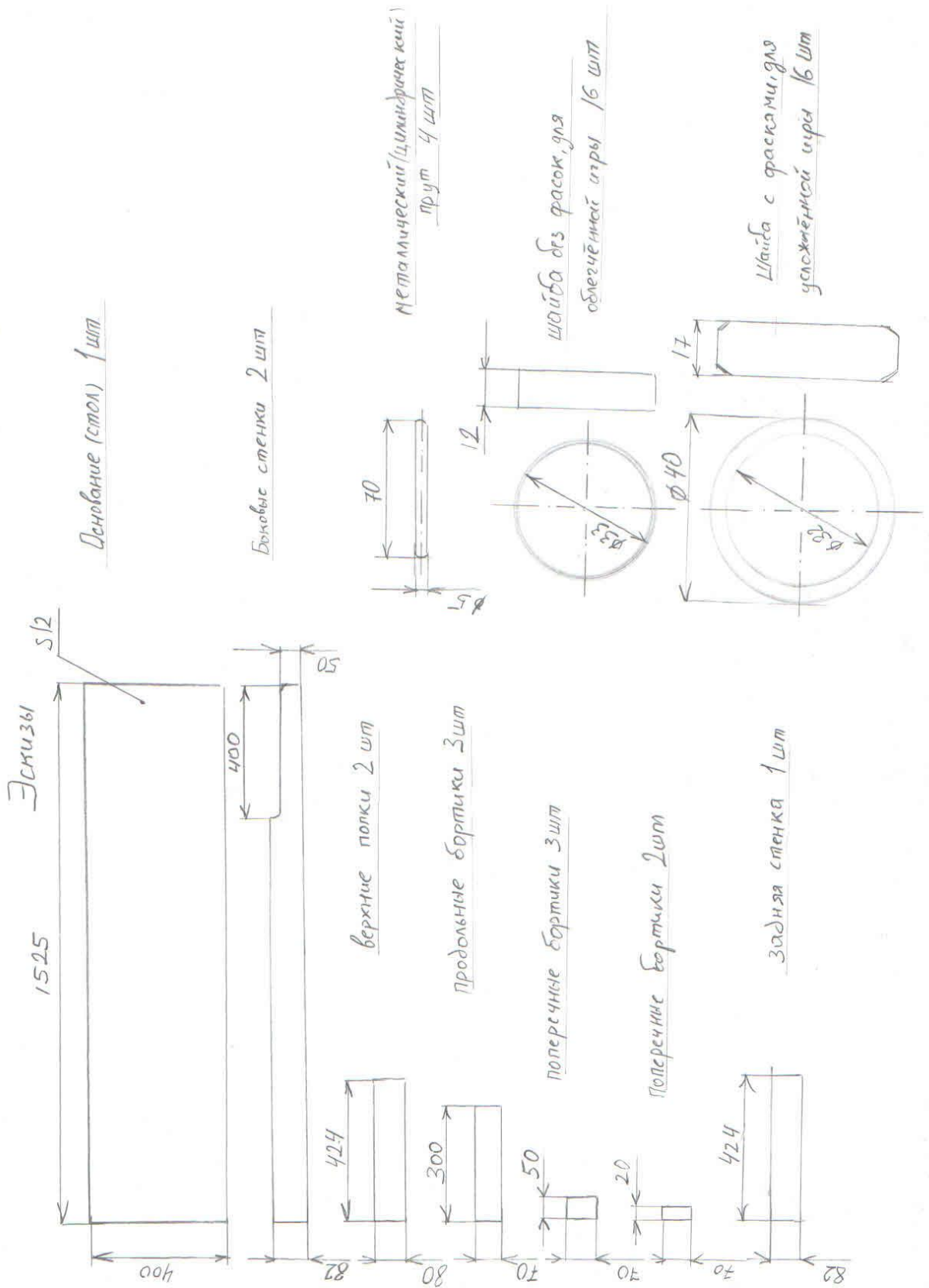
Цифры также созданы в трехмерной среде Tinkercad и распечатаны на 3D принтере. В приложении 4 – сканы цифр.

Ссылка на 3D модель в Tinkercad - https://www.tinkercad.com/things/1A2Q20w2LNa-gol-bilyard/edit?sharecode=Z6pUGnUOIS8pQ-Motu7S82CadE_FQ84QHSuY73zKS8Q

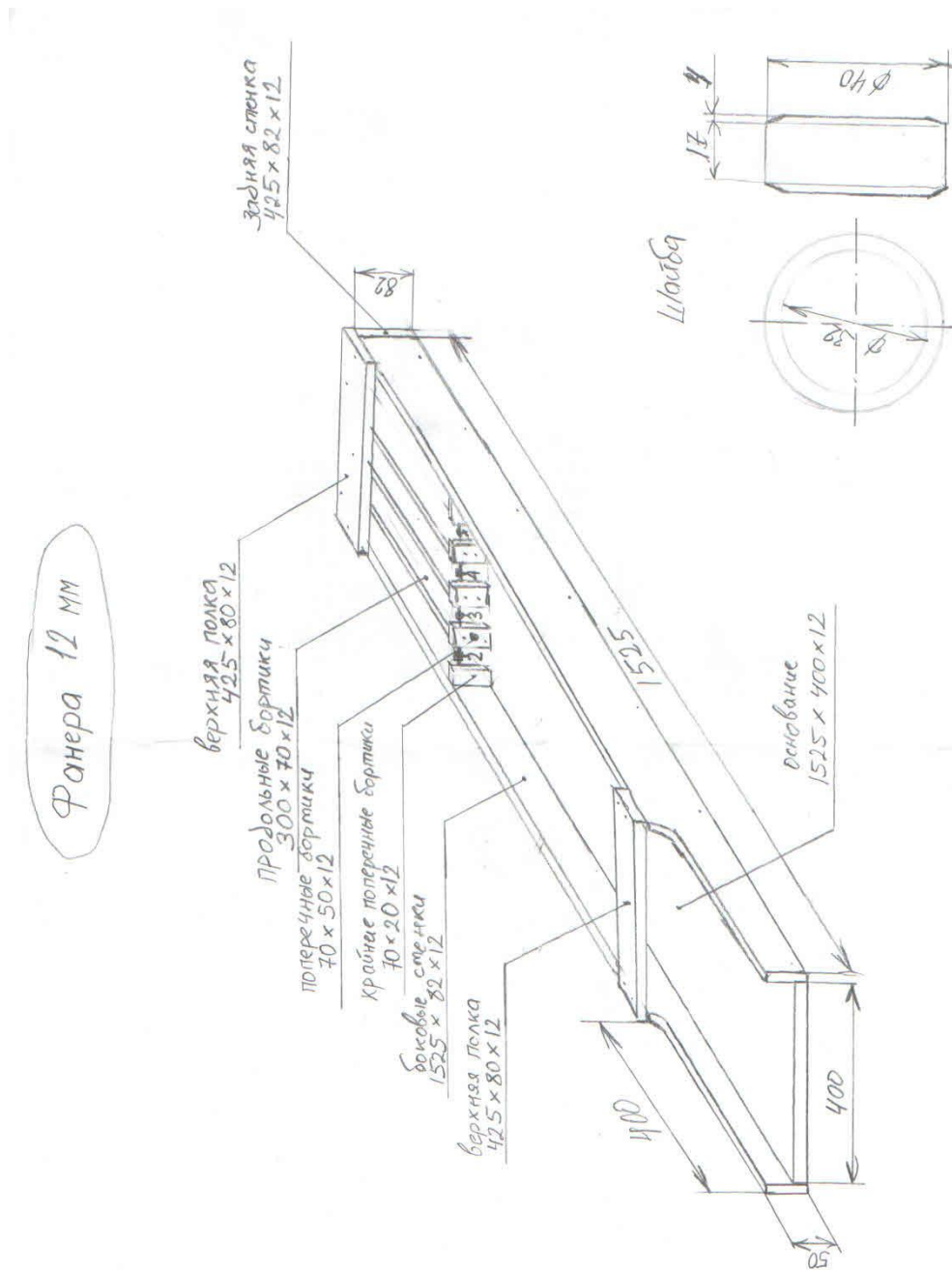
Рисунок 1. Скриншот 3D модели



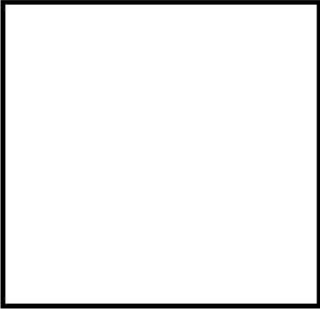
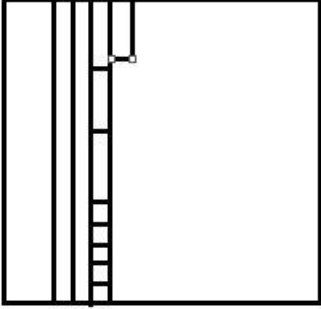
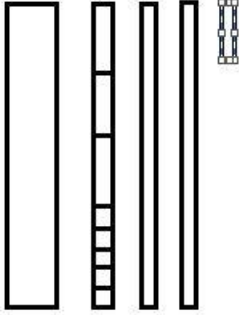
Эскизы

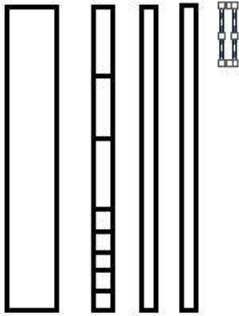


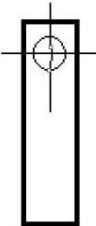

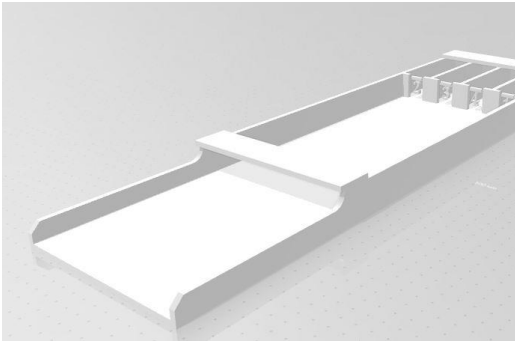


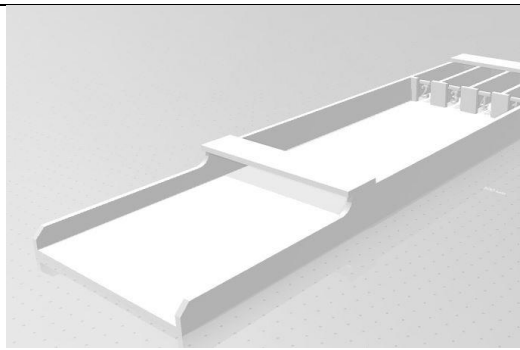

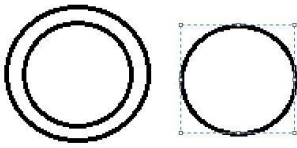
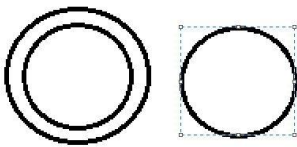
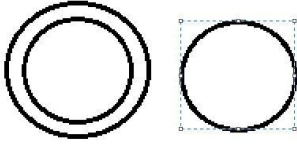
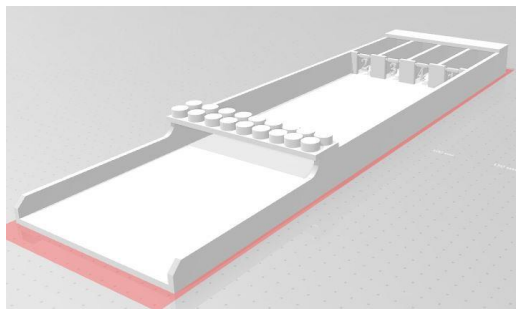
Технический рисунок (набросок)



Технологическая карта изготовления игры “Жульбак или Голландский бильярд”.

| № | Последовательность выполнения работы | Эскиз | Инструменты и Приспособления |
|----|--|--|---------------------------------------|
| 1. | Выбираем материал для изделия. Фанера 12 мм. Лист 1525*1525*12 |  | Рулетка |
| 2. | Разметка заготовок |  | Линейка, рулетка, карандаш, угольник. |
| 3. | Выпиливание заготовок по разметке |  | Верстак, тиски, электрический лобзик. |
| 4. | Шлифование заготовок | | Шлиф.машина, верстак. |

| | | | |
|-----|---|--|---|
| | |  | |
| 5. | Сверление и зенкование отверстий под саморезы |  | Верстак, тиски, шуруповерт, сверло 3 мм. Сверло 6 мм. |
| 6. | Изготовление металлических стержней |  | Верстак, ножовка по металлу, нождачная бумага, напильник, гвоздь. |
| 7. | Сверление отверстий под металлические стержни |  | Верстак, тиски, шуруповерт. Сверло 6 мм. |
| 8. | Печать разработанной 3D модели цифр (ворот) на 3D принтере. |  | 3D принтер. |
| 9. | Сборка изделия. |  | Верстак, шуруповерт, саморезы. |
| 10. | Окрашивание изделия лаком. | | Кисть, лак. |

| | | | |
|-----|--|--|--|
| | |  | |
| 11. | Выбор бруска, для вытачивания шайб. Береза 300*50*50. Сосна 300*50*50. |  | Рулетка. |
| 12. | Точение шайб на токарном станке. |  | Токарный станок СТД-120М. Токарные стамески. |
| 13. | Выпиливание шайб. |  | Электрический лобзик, верстак, тиски. |
| 14. | Шлифование шайб. |  | Верстак, шлифовальная колодка, наждачная бумага. |
| 15. | Контроль качества и размеров изделия. |  | Линейка, рулетка, угольник. |

Расчет стоимости изделия

| № | Материал | Количество | Стоимость за единицу | Стоимость |
|--------------|-----------------------------|------------|----------------------|---------------------|
| 1 | Фанера 1520x1525 | 1 | 750 руб | 750 руб |
| 2 | Саморезы по дереву (35x3,5) | 30 | 0,49 руб | 14,7 руб |
| 3 | Саморезы по дереву (30x3,5) | 17 | 0,50 руб | 8,5 руб |
| 4 | Саморезы по дереву (25x3,5) | 4 | 0,47 руб | 1,88 руб |
| 5 | Лак ХВ-784 0,5 л | 1 | 121 руб | 121 руб |
| 6 | Кисть | 1 | 135 руб | 135 руб |
| 7 | Пластик PLA 1,75 мм | 50 гр | 1 кг – 1790 руб | 89,5 руб |
| Итого | | | | 1120, 58 руб |

Заключение

Настольная спортивная игра Жульбак, сделанная своими руками актуальна для школьников. Игра на переменах привлекла внимание не только учащихся, но и учителей. Элементы изделия, выполненные при помощи 3D принтера, создали особую привлекательность игре. Правила игры, размещенные на корпусе в виде QR-кода удобны в использовании.

Настольная игра экономична в изготовлении. Стоимость изделия не превышает 1200 рублей. Поэтому данную технологию изготовления игры можно применять в учебных заведениях, не создавая большой финансовой нагрузки. Изготовить ее можно на уроках технологии.

Цель проекта достигнута.

Приложения

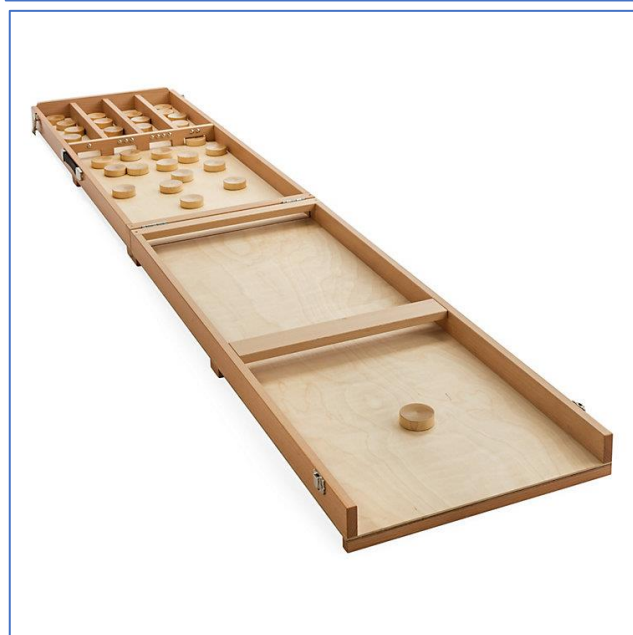
Приложение 1- QR код с правилами игры



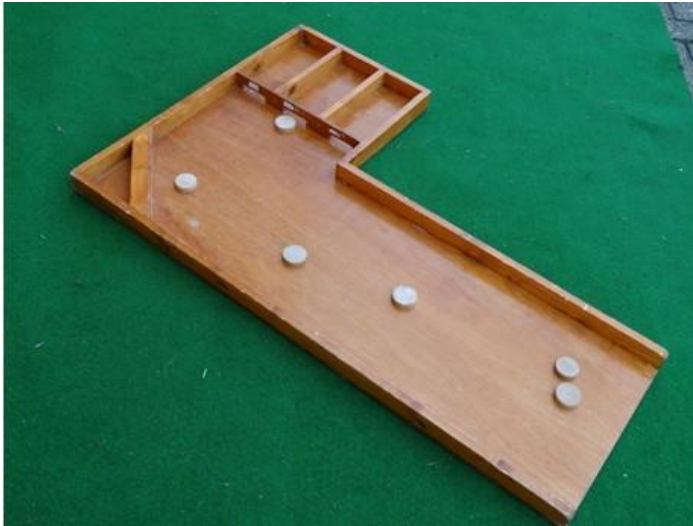
Приложение 2. Варианты основы для игры в Жульбак



Вариант 1 – с низкими входами в лузы

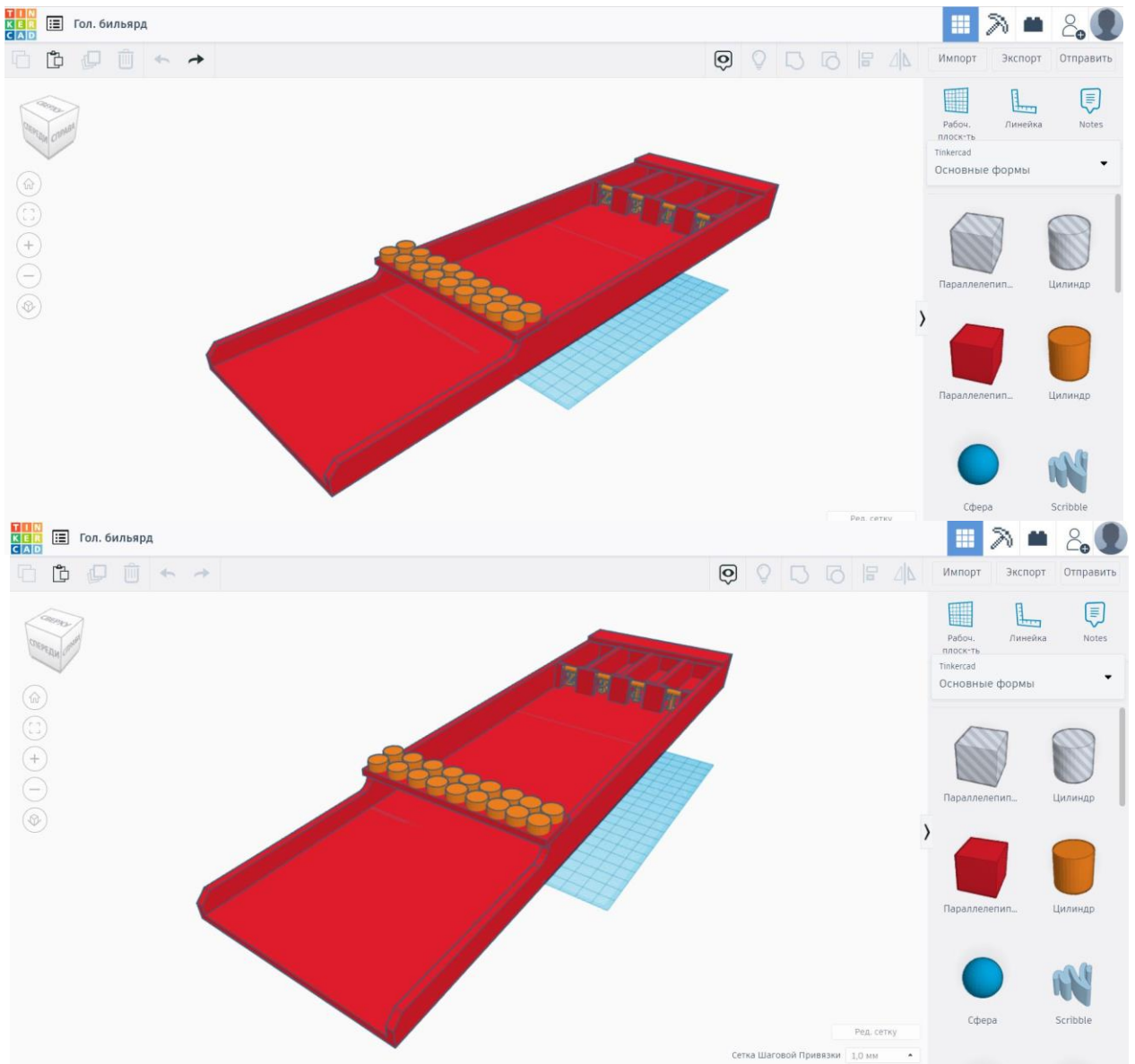


Вариант 2 – раскладная модель

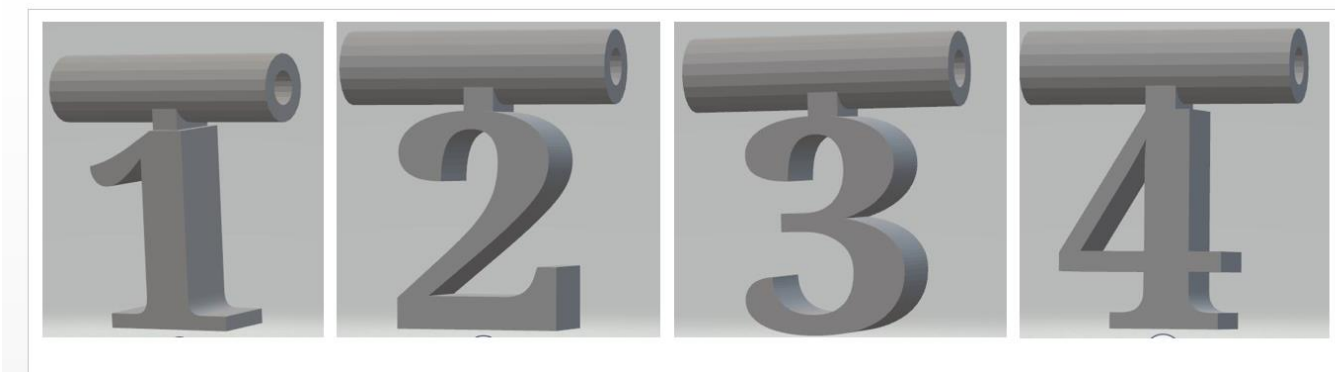


Вариант 3

Приложение 3 – скриншоты основы игры выполненные в Tinkercad



Приложение 4 – скриншоты 3D моделей цифр (врата) выполненные в Tinkercad



Список источников

1. <https://historygames.ru/nastolnyie-igryi/istoriya-nastolnoy-igryi-zhulbak.html> (дата обращения 17.02.2021)
2. https://szao.mos.ru/presscenter/news/detail/6842526.html?sphrase_id=283221747 (дата обращения 17.02.2021)
3. http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bimages%2Fsearch%3Bimages%3B%3B&text=&etext=9185.7fzHzJ7UAj2XDliE7AJobP8OaTNRrvtV50P0dv-0iFNLoVpY98w0NOvAbYxMm0Oq.262c2e92127a928cc58b973a8e66875cde8c77c4&uuid=&state=iric5OQ0sS1mPitaa3mxJE61AVKS1Y9siPMmVFsWPIWEtrEgMmapww.,&data=eEwyM2IDYU9Gd1VROE1ZMXhZykJTZThiWEFyckxGb2tBbDJxUINQclR1NW03TIVERm1Tbli3WUNPa0FoQkJBcnlxVmNIZmZuTmFpSldwTXRoZXB1cU9wU21rS2NBclIzSV9oZ1VmREVWZGdVSUk0S0puR0ZSX2VnS21LLWxub2M,&sign=c0ac85087d6e4f9dbda5cb2cfa980932&keyno=IMGS_0&b64e=2&110n=ru (дата обращения 17.02.2021)
4. http://yandex.ru/clck/jsredir?from=yandex.ru%3Bimages%2Fsearch%3Bimages%3B%3B&text=&etext=9185.nA6dHV0Ds8MnPj-2iFfv1SsC6NsItVYmo4Xz0vaE9yQuqXwCxHxZzb7vFpX0a_4n.59f0e36837113f7d51fb67a2dfcb5663ff262995&uuid=&state=iric5OQ0sS1mPitaa3mxJE61AVKS1Y9siPMmVFsWPIWEtrEgMmapww.,&data=eEwyM2IDYU9Gd1VROE1ZMXhZykJTYTRic0VBMmM3QIVnUTZFY0VxajA4R3Y0Vmszb3daUmdmZ1hvTGpjS1B1aFYzRUhLazRvR1ICRjd6NnE4d2NSd0UxZEF0MDRWUGw5WUJhRklEaGczajJiNXZhLUEwWDA2QSws&sign=657906994f397617efb38b7775c24433&keyno=IMGS_0&b64e=2&110n=ru (дата обращения 17.02.2021)