

Центр молодёжного инновационного творчества «ПРЕСТИЖ»  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя  
общеобразовательная школа №3»



2017  
год экологии  
в России

# От замысла к открытию

Руководители проекта:

Куготов Р.Х.,  
Дипломатов А.А.,  
Падикова М.В.

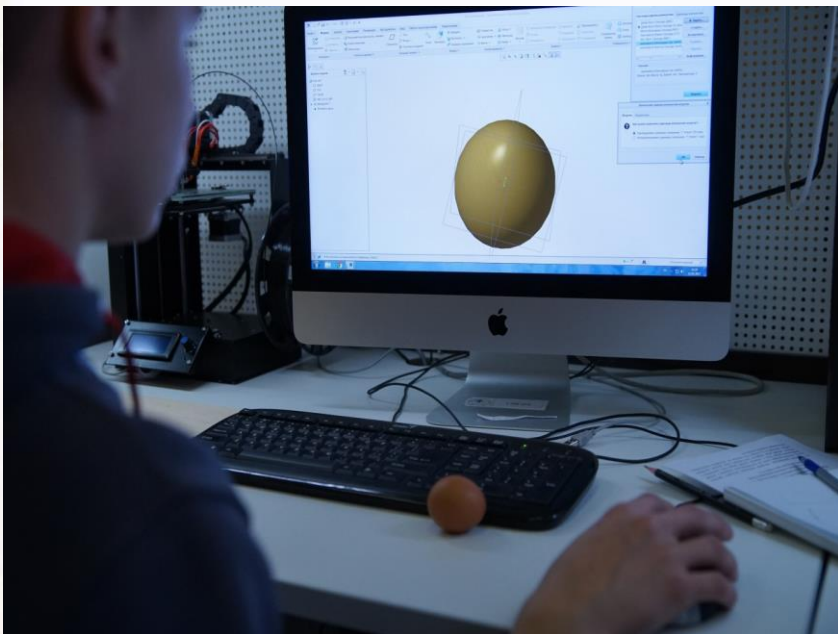
Проект 6 «В» класса

(Гыламкадырова А., Баранцева В., Салтыкова Т., Мухаматуллин Р., Пахомов Ю.)

## «Оболочка для «выживания» куриного яйца»

Область: техническое творчество и информационные технологии

# Предыстория



- В рамках фестиваля технического творчества «ТехноКакТУС» в Пушкине в 2017 году прошли соревнования по компетенции «Лазерные технологии» по стандартам JuniorSkills в категории участников 14+.

За 8 часов работы в САПР и на лазерном станке участники должны были сконструировать и изготовить капсулу для «выживания» куриного яйца.

# Объект исследования



- Глядя на обычное яйцо, никогда не подумаешь, что оно может стать объектом пристального внимания. Тем не менее, именно яйцо стало «главным героем» нашего проекта.

# Предмет исследования

- оболочка для «выживания» яйца, созданная на основе стандартов и методик JuniorSkills по компетенции «Лазерные технологии».



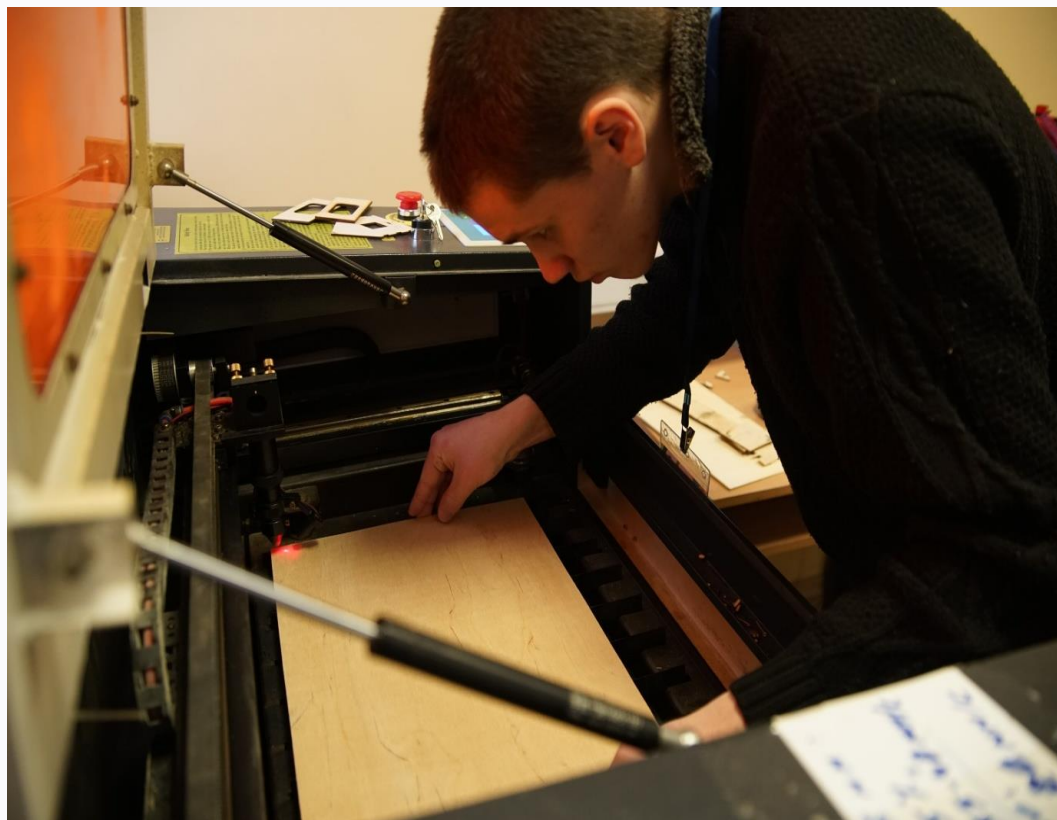
# Задача



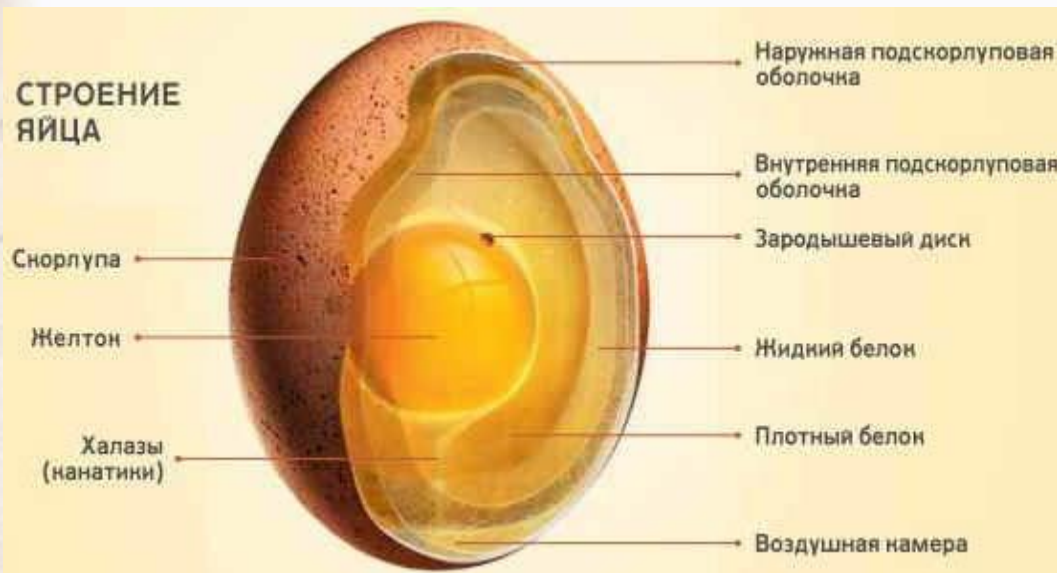
- **Смоделировать, изготовить на лазерном станке и собрать оболочку для яйца, которая способна выдержать различные нагрузки.**

# Цель

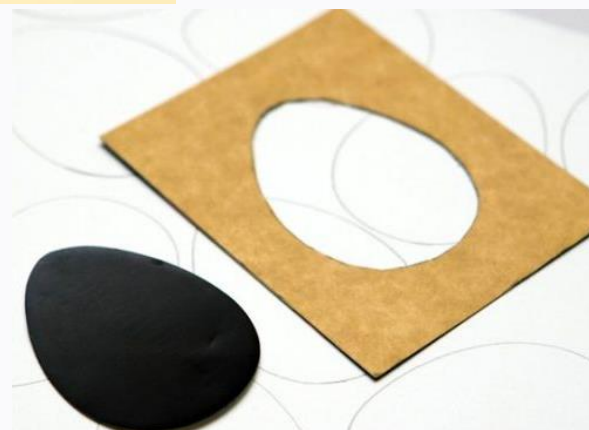
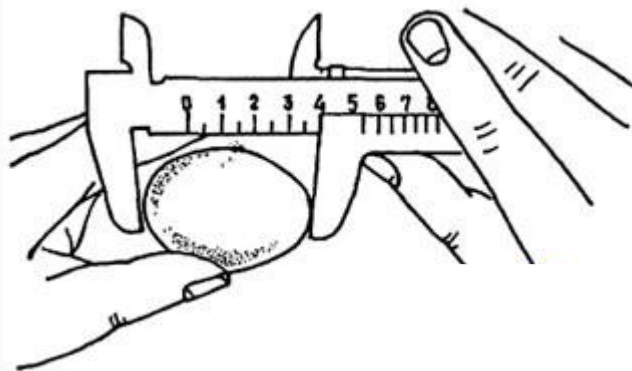
- освоить лазерные технологии для создания оболочки «выживания» яйца.



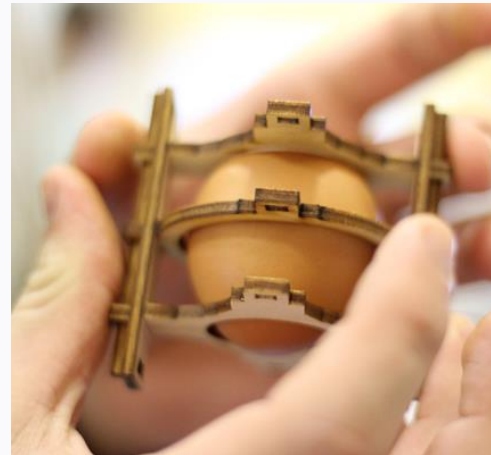
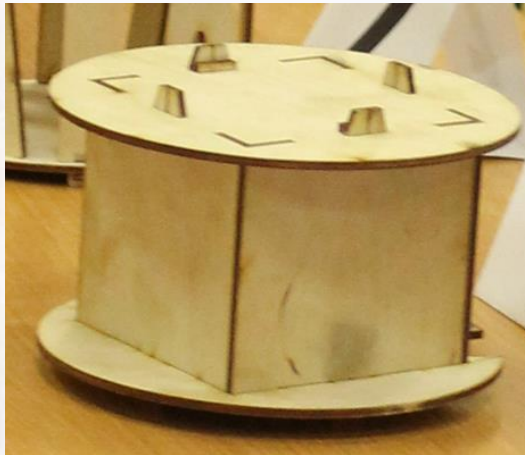
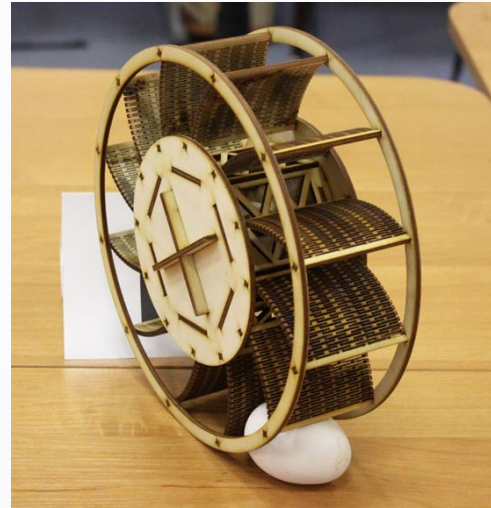
# Исследуем яйцо



1. Структура
2. Форма
3. Размеры



**Образцы работ, выполненных в рамках фестиваля  
технического творчества «ТехноКакТУС»**

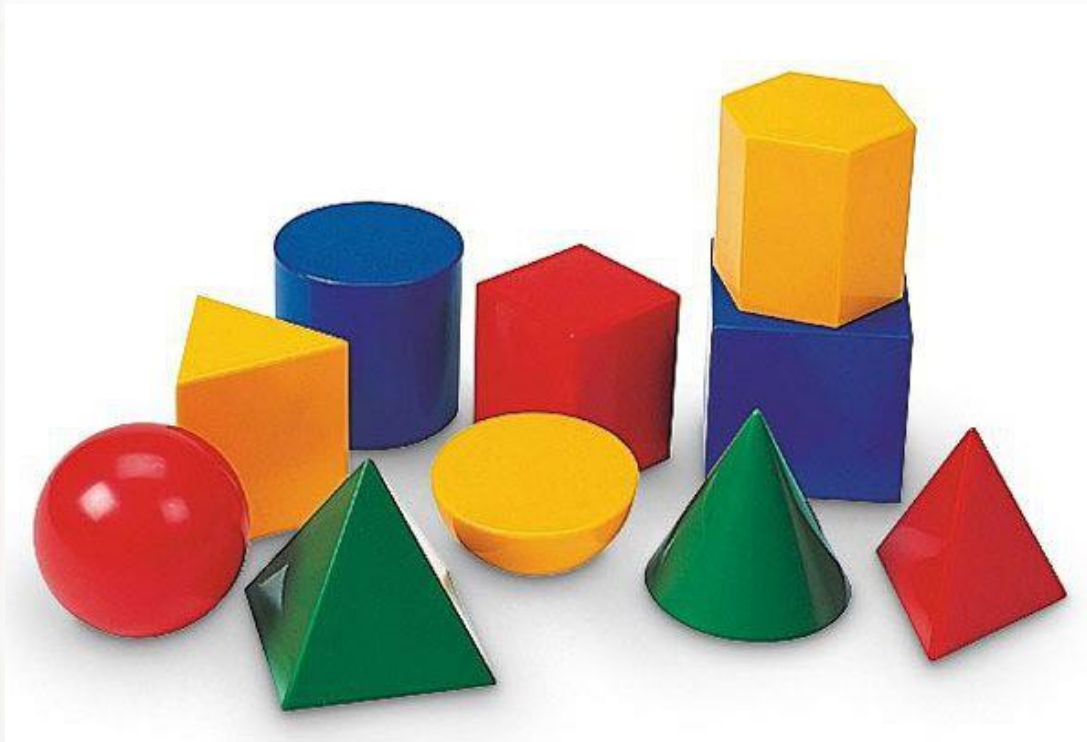




# Определяем форму оболочки

**Известные объёмные геометрические фигуры:**

куб, призма, сфера, конус, цилиндр, пирамида, тор.

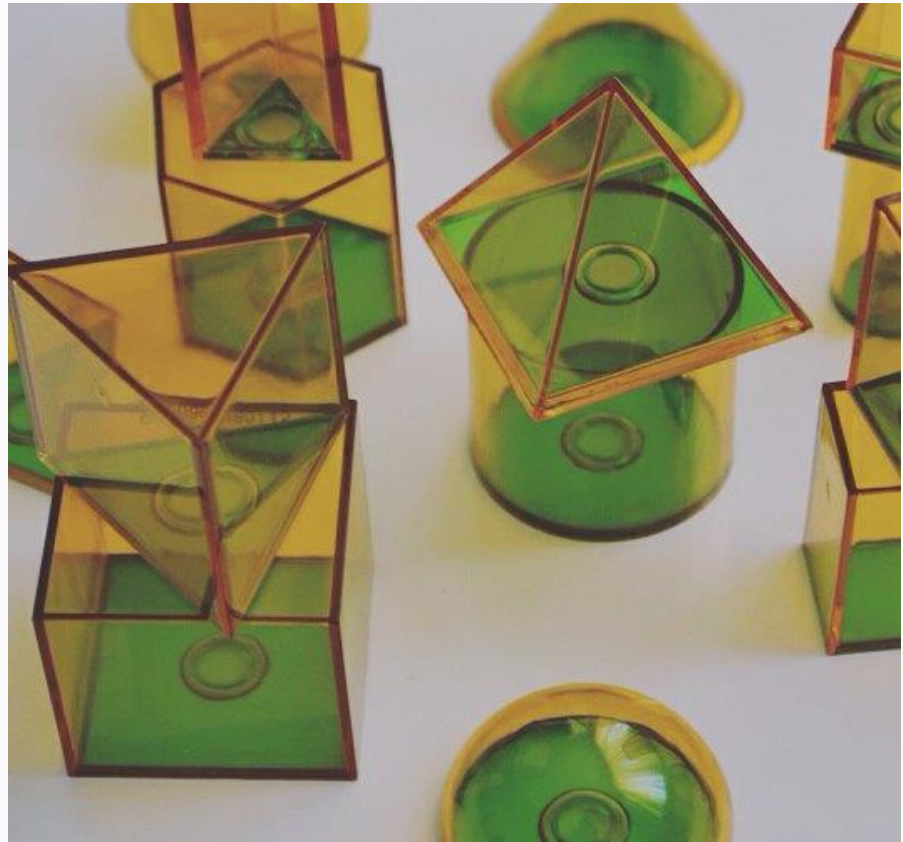


**Выбраны:**

- цилиндр,
- призма

# Определяем количество граней оболочки

Меньше  
или  
больше?



# Технология и оборудование

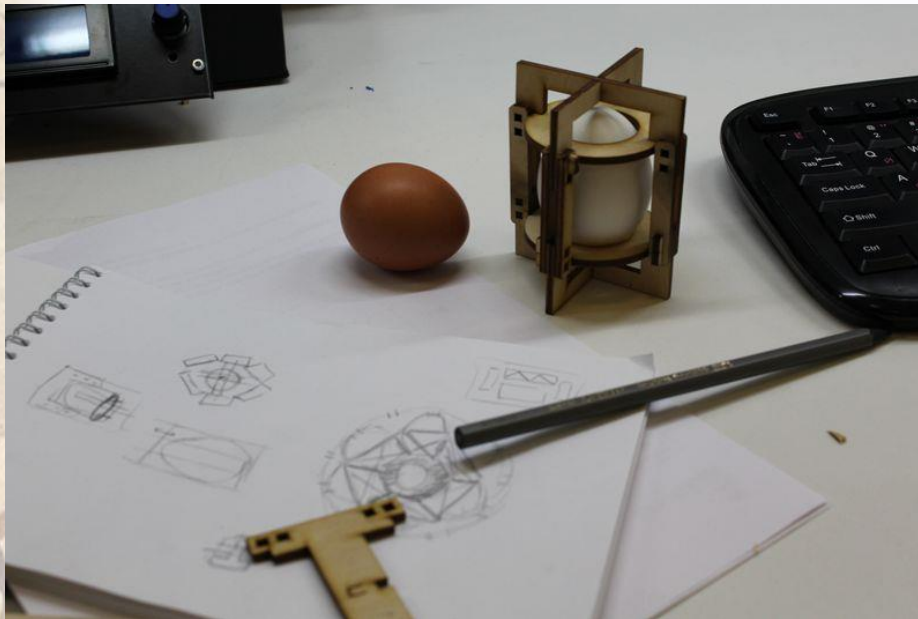
- **Лазерные технологии** - совокупность приёмов и способов обработки материалов и изделий с использованием лазерного оборудования и программного обеспечения Corel DRAW.



**Лазерно-гравировальный  
станок**

# Рождение идеи

**Необходимое условие:** выполнение эскиза конструкции



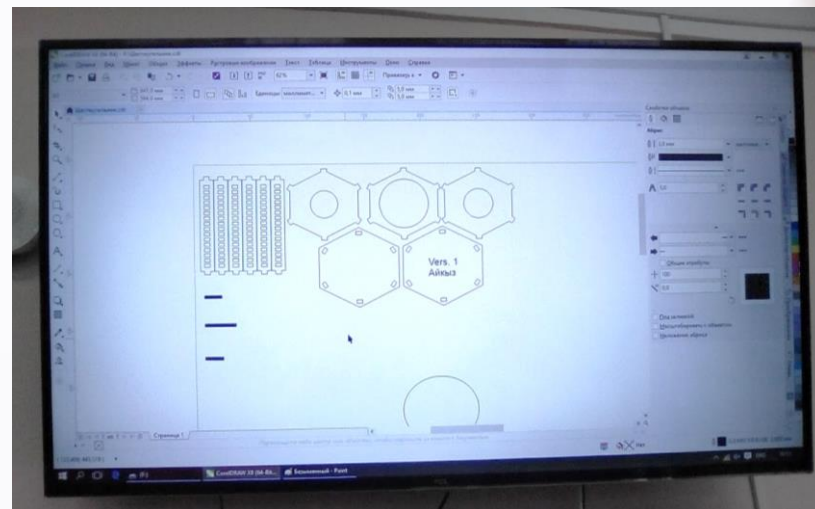
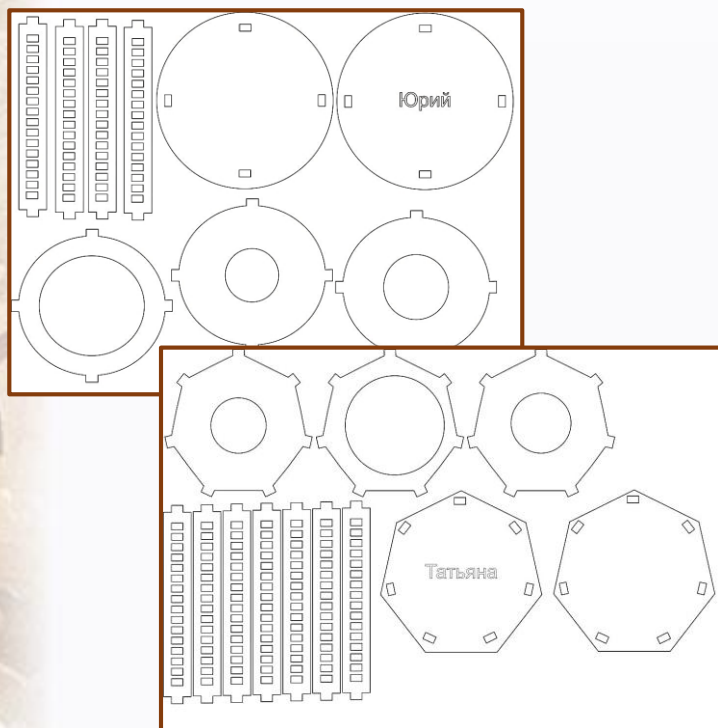
На данном этапе определены два вида оснований оболочки:

- 1) круглое
- 2) правильный шестигранник

# Моделирование. Знакомство с графическим редактором CorelDRAW



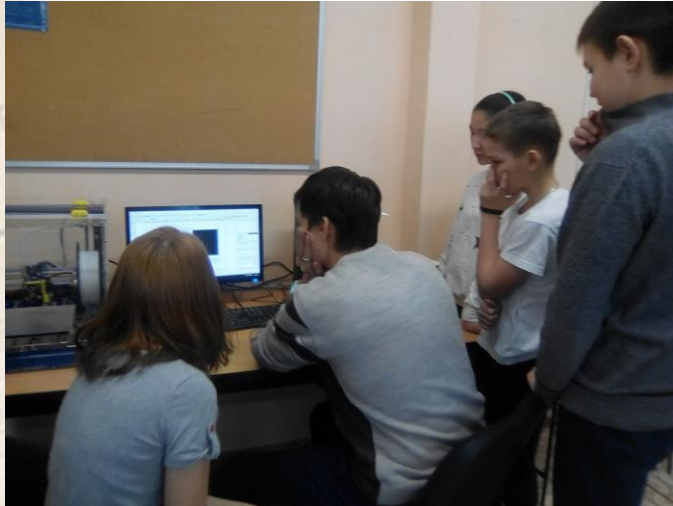
Файлом, подготовленным для лазерной резки считается графический файл в формате .cdr, представляющий собой совокупность векторных кривых.



## Особенности подготовки файлов в CorelDRAW для лазерной резки:

1. Модель должна быть выполнена в масштабе в натуральную величину.
2. Все контуры должны быть замкнуты.
3. В файле должна быть одна страница и все фигуры для резки должны быть размещены на ней.

# Выбор материала. Назначаем режимы резания

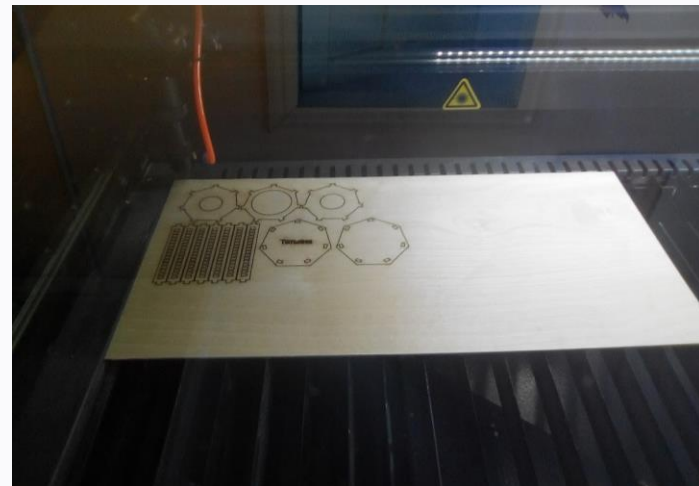


**Материал** – фанера, толщина  
3 мм.

**Режим и качество резки**  
выявлялись путем эксперимента  
Скорость  $V$  – 40 мм/с  
Мощность  $N$  – 60 Вт

**Подготовка макета для загрузки в  
лазерный станок**

1. Файл должен состоять из кривых
2. Толщина всех линий –  
сверхтонкий абрис
3. Минимальное расстояние между  
объектами – 1,5 мм.
4. Формат лазерной резки - \*.dxf



# Сборка оболочки



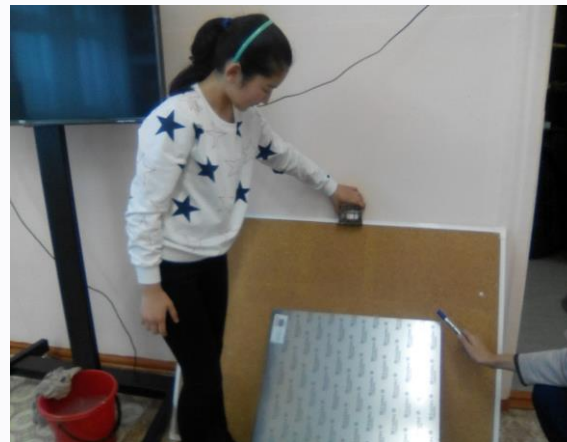
Сборка оболочки осуществляется по эскизу с помощью клеевого пистолета.



# Испытания конструкции на прочность



1. Спуск с трамплина



2. Падение с высоты



3. Давление различной массы на оболочку



## Выводы:

1. Лазерные технологии позволяют создавать 3D конструкции любой сложности.
2. Фанера является прекрасным многофункциональным материалом.
3. Производство фанерных изделий осуществляется на основе натурального сырья поэтому данный материал может быть использован в конструкции оболочки для «выживания» яйца.



4. Оболочка для «выживания» яйца с основанием – правильный шестигранник - наиболее подходящая конструкция, поскольку обладает:
  - минимальной скоростью скольжения,
  - большей устойчивостью,
  - выдерживает более высокие нагрузки давления.