

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ) 2025–2026 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 10-11 КЛАСС
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Профиль «Культура дома, дизайн и технология»
Практический тур
Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине

Максимальная оценка за работу – 35 баллов.

***Сконструируйте и изготовьте изделие
«Модель шлагбаума с подвижной стрелой на поворотной платформе»***



Рис. 1. Пример варианта изделия

Технические задания и условия

1. Изготовьте изделие «Модель шлагбаума с подвижной стрелой на поворотной платформе». Пример, показанный на рисунке, повторять необязательно; разработайте свой вариант такого изделия, как дизайн, так и конструктивные особенности. При разработке руководствуйтесь

- критериями таблицы оценивания.
2. Материал изготовления – фанера толщиной 3–4 мм. Габаритные размеры заготовки: А3 (297 × 420 мм). Размеры изделия выберите, исходя из его назначения.
 3. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработать самостоятельно.
 4. Изделие должно быть функциональным:
 - стрела шлагбаума должна опускаться и подниматься, оставаться в фиксированном положении под собственной массой;
 - платформа, на которой установлена стрела, должна поворачиваться вокруг вертикальной оси на 360 градусов в любую сторону.
 - Изделие при работе не должно опрокидываться.
 5. В состав изделия должны входить несколько соединяемых деталей (см. таблицу оценивания).
 6. При изготовлении изделия должны быть выполнены операции лазерной резки и лазерной гравировки (логотип, эмблема, рисунок и др.).
 7. Требуется выполнить на бумажном носителе технический рисунок изделия с указанием размеров (см. критерии).
 8. Требуется изготовить разработанное изделие на лазерно-гравировальной машине.
 9. Все выполненные результаты (технический рисунок, файлы, собранное изделие) под указанным номером участника следует сдать членам жюри.

Рекомендации

1. Рассчитать соединения, исходя из фактически измеренной толщины предоставляемой фанеры.
2. Предусмотреть способы крепления. Предусмотреть прорезные и гравированные элементы.
3. Разработать модель в трёхмерной системе автоматизированного проектирования (САПР – CAD/CAM), например, Компас 3D. Допускается использовать 2D-векторные программы, например, Inkscape и др. (см. критерии).
4. Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске) с названием по шаблону:

Шаблон	Пример
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки (например, в Компас 3D это формат m3d). В названия файлов-

деталей и файла-сборки следует добавлять соответствующее название:

Шаблон	Пример
detalN_номер участника_rosolimp.тип	detal1_rosolimp.m3d detal2_rosolimp.m3d detal1_rosolimp.step detal2_rosolimp.step sborka_rosolimp.a3d

5. При настройке режимов резания и гравировки учитывать толщину материала во избежание горения материала, обугливания.

Критерии 35 баллов
Обработка материалов на лазерно-гравировальной
машине

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри		
			1	2	Итого
1	Выполнение эскиза на бумаге	Макс.			
	Технический рисунок соответствует изделию, выполнен аккуратно, выдержаны пропорции	4			
	На техническом рисунке указаны габаритные и присоединительные размеры	1			
2	Создание трёхмерных (объёмных) деталей и сборки в 3D-программе	Макс.			
	Полная сборка и все детали (5 баллов)	5			
	Выполнено более половины (>50 %) разработанных деталей (4 балла)				
	Выполнено от четверти до половины (>25 %, <50 %) разработанных деталей (3 балла)				
	Выполнено менее четверти (<25 %) разработанных деталей (2 балла)				
	Отсутствие деталей, разработанных в 3D-программе (0 баллов)				
	Файлы сохранены и названы правильно	1			
3	Создание 2D-файлов деталей в векторном формате (либо экспорт в 2D-векторный формат из 3D)	Макс.			

	Все разработанные участником детали выполнены (либо экспортированы) (4 балла)	4			
	Выполнено более половины (>50 %) разработанных деталей (4 балла)				
	Выполнено от четверти до половины (>25 %, <50 %) разработанных деталей (3 балла)				
	Выполнено менее четверти (<25 %) разработанных деталей (2 балла)				
	Отсутствие деталей (0 баллов)				
	Файлы сохранены и названы правильно	1			
4	Оценка сложности изделия на этапе проектирования (в 3D- либо в 2D-программе)	Макс.			
	Количество собираемых в одно изделие деталей: 7 и более деталей (5 баллов)	5			
	6 деталей (4 балла)				
	5 детали (3 балла)				
	Менее 5 деталей (2 балла)				
	Нет деталей (0 баллов)				
	Наличие криволинейных контуров у элементов изделия: скругления, волны, спирали и т.п.	1			
	Наличие гнущихся (гибких) деталей, выполняемых с помощью соответствующих технологических приёмов на лазерном станке	1			
	Наличие прорезных элементов для соединения (например, «шип-паз» и т.п.)	1			
5	Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину	Макс.			
	Все файлы модели готовы и экспортированы (2 балла)	1			
	Файлы готовы, но не экспортированы; либо готовы и экспортированы частично (1 балл)				
	Не готовы совсем (0 баллов)				
6	Работа на лазерно-гравировальной машине	Макс.			
	Все разработанные участником детали выполнены на лазерном станке (4 балла)	4			
	Выполнено более половины (>50 %) разработанных деталей (3 балла)				
	Выполнено от четверти до половины (>25 %, <50 %) разработанных деталей (3 балла)				
	Выполнено менее четверти (<25 %) разработанных деталей (2 балла)				
	Отсутствие деталей (0 баллов)				
7	Оценка сборки готовой модели	Макс.			

	Законченная собранная функциональная модель, не требует доработки; детали не разъединяются самопроизвольно (4 балла)	4			
	Собранная модель имеет недочёты; есть одна незакреплённая деталь, которая отсоединяется самопроизвольно, есть замечания по функциональности (3 балла)				
	Собранная модель имеет недочёты; две и более детали не закреплены, есть замечания (2 балла)				
	Модель собрана со значительными недочётами; модель не функциональна (2 балла)				
	Модель не собрана, готовы только детали (2 балла)				
	Наличие гравировки (логотип, эмблема, рисунок и др.) (1 балл)				
	Детали не готовы (0 баллов)				
8	Наличие гравировки (логотип, эмблема, рисунок и др.)	Макс.			
	Наличие выгравированного контура	1			
	Наличие выгравированной площади	1			
	Итого	35			