ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ) 2025–2026 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС
Профиль «Культура дома, дизайн и технология»
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Практический тур
Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине

Максимальная оценка за работу – 35 баллов.
Сконструируйте и изготовьте изделие «Светильник».

Рис. 1. Варианты изделия

Технические задания и условия

1. Сделайте изделие «Светильник». Пример, показанный на рисунке, повторять не обязательно; 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) **или** два листа фанеры А4. Минимальные размеры изделия в плоскости: длина – 100 мм, ширина – 100 мм. Максимальные размеры выберите, исходя из размера заготовки.
3. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработайте самостоятельно.
4. Изделие должно быть функциональным: детали должны быть плотно соединены, не выпадать произвольно; для соединения используются целенаправленно изготовленные участником детали.
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, в Компас3D. 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_16_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_16_rosolimp.m3d** **detal2_16_rosolimp.m3d** **detal1_16_rosolimp.step** **detal2_16_rosolimp.step** **sborka_16_rosolimp.a3d**

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

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри		
			1	2	Итого
1	**Выполнение эскиза на бумаге**	Макс.			
	Технический рисунок соответствует изделию, выполнен аккуратно, выдержаны пропорции	2			
	На техническом рисунке указаны габаритные и присоединительные размеры	1			
2	**Создание трёхмерных (объёмных) деталей и сборки в 3D-программе**	Макс.			
	Есть файл сборки и все файлы деталей, сборка выполнена верно (5 баллов)	5			
	Выполнено более половины (>50 %)моделей (файлов) деталей, есть замечания к сборке (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) (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 (0 баллов)				
	Файлы сохранены и названы правильно	1			
4	**Оценка сложности изделия на этапе проектирования (в 3D либо в 2D программе)**	Макс.			
	Наличие гнущихся (гибких) деталей, выполняемых с помощью соответствующих технологических приёмов на лазерном станке	1			

	Наличие криволинейных контуров у элементов изделия: скругления, волны, спирали и т.п.	1			
	Наличие прорезных элементов для соединения (например, «шип-паз» и т.п.)	1			
	Количество собираемых в одно изделие деталей: 6 и более деталей (4 балла)	4			
	5 деталей (3 балла)				
	4 детали (2 балла)				
	Менее 4 деталей (1 балл)				
	Нет деталей (0 баллов)				
5	**Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину**	Макс.			
	Все файлы модели готовы и экспортированы (2 балла)	2			
	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 (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 (0 баллов)				
7	**Оценка сборки готовой модели**	Макс.			
	Законченная собранная функциональная модель, не требует доработки; детали не разъединяются самопроизвольно (5 баллов)	5			
	Собранная модель с недочётами; есть одна незакреплённая деталь, которая отсоединяется самопроизвольно, есть замечания по функциональности (4 балла)				
	Собранная модель с недочётами; 2 и более детали не закреплены, есть замечания (3 балла)				
	Модель со значительными недочётами; модель не функциональна (2 балла)				
	Модель не собрана, готовы только детали (1 балл)				
	Детали не готовы (0 баллов)				
	Наличие гравировки (логотип, эмблема, рисунок и др.) (1 балл)	1			
	Итого	**35**			