



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. 2022–2023 уч. г.  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–11 КЛАССЫ  
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»  
Практический тур

**Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине**

**Максимальная оценка за работу – 40 баллов.**

*Сконструируйте и изготовьте изделие: модель тачки*



**Рис.1 Варианты изделия**

### **Технические задания и условия**

1. Сделайте изделие «Модель тачки». 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). Размеры изделия выберите, исходя из его назначения.
3. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработайте самостоятельно.
4. Изделие должно быть функциональным.
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. Рассчитайте соединения, исходя из фактически измеренной толщины предоставляемой фанеры.
2. Предусмотрите способы крепления. Предусмотрите прорезные и гравированные элементы.
3. Разработайте модель в трёхмерной системе автоматизированного проектирования (САПР - CAD/CAM), например: Компас3D, AutoCad, Fusion, Solidworks и др. (из доступных на площадке проведения). Допускается использовать 2D-векторные программы CorelDraw, Adobe Illustrator, 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
<b>Zadanie_номер участника_rosolimp</b>	<b>Zadanie_v12.345.678_rosolimp</b>

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
<b>detalN_номер участника_rosolimp.тип</b>	<b>detal1_v12.345.678_rosolimp.m3d</b> <b>detal2_v12.345.678_rosolimp.m3d</b> <b>detal1_v12.345.678_rosolimp.step</b> <b>detal2_v12.345.678_rosolimp.step</b> <b>sborka_v12.345.678_rosolimp.a3d</b>

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

### Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ . _ _ _			
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
<b>1</b>	<b>Выполнение технического рисунка на бумаге</b>		
	Технический рисунок соответствует изделию, выполнен акkuratно, выдержаны пропорции	2	
	На техническом рисунке указаны габаритные и присоединительные размеры	1	
<b>2</b>	<b>Создание трёхмерных (объёмных) деталей и сборки в 3D-программе</b>		
	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 (1-2 балла)		
	Отсутствие деталей, разработанных в 3D программе (0 баллов)		
	Файлы сохранены и названы правильно	1	
<b>3</b>	<b>Создание 2D файлов деталей в векторном формате (либо экспорт в 2D векторный формат из 3D)</b>		
	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 (1-2 балла)		
	Отсутствие деталей (0 баллов)		
	Файлы сохранены и названы правильно	1	

4	Оценка сложности изделия на этапе проектирования (в 3D либо в 2D программе)		
	Количество собираемых в одно изделие деталей: 7 и более деталей (4 балла)	4	
	6 деталей (3 балла)		
	5 деталей (2 балла)		
	Менее 5 деталей (1 балл)		
	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		
	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		
	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 (1-2 балла)		
	Отсутствие деталей (0 баллов)		

7	Оценка сборки готовой модели		
	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)		
8	Оценка сложности готового изделия		
	В конструкции тачки выполнен упор (1 балл)	4	
	В конструкции тачки 2 колеса (1 балл)		
	Гнущиеся (гибкие) детали, изготовленные с помощью соответствующих технологических приёмов на лазерном станке, выполнены качественно, не сломаны при гибке (2 балла)		
9	Наличие гравировки (логотип, эмблема, рисунок и др.)		
	Наличие выгравированного контура	1	
	Наличие выгравированной площади	1	
	Итого	40	