

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ) 2024–2025 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–11 КЛАССЫ
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 «Модель самолёта»

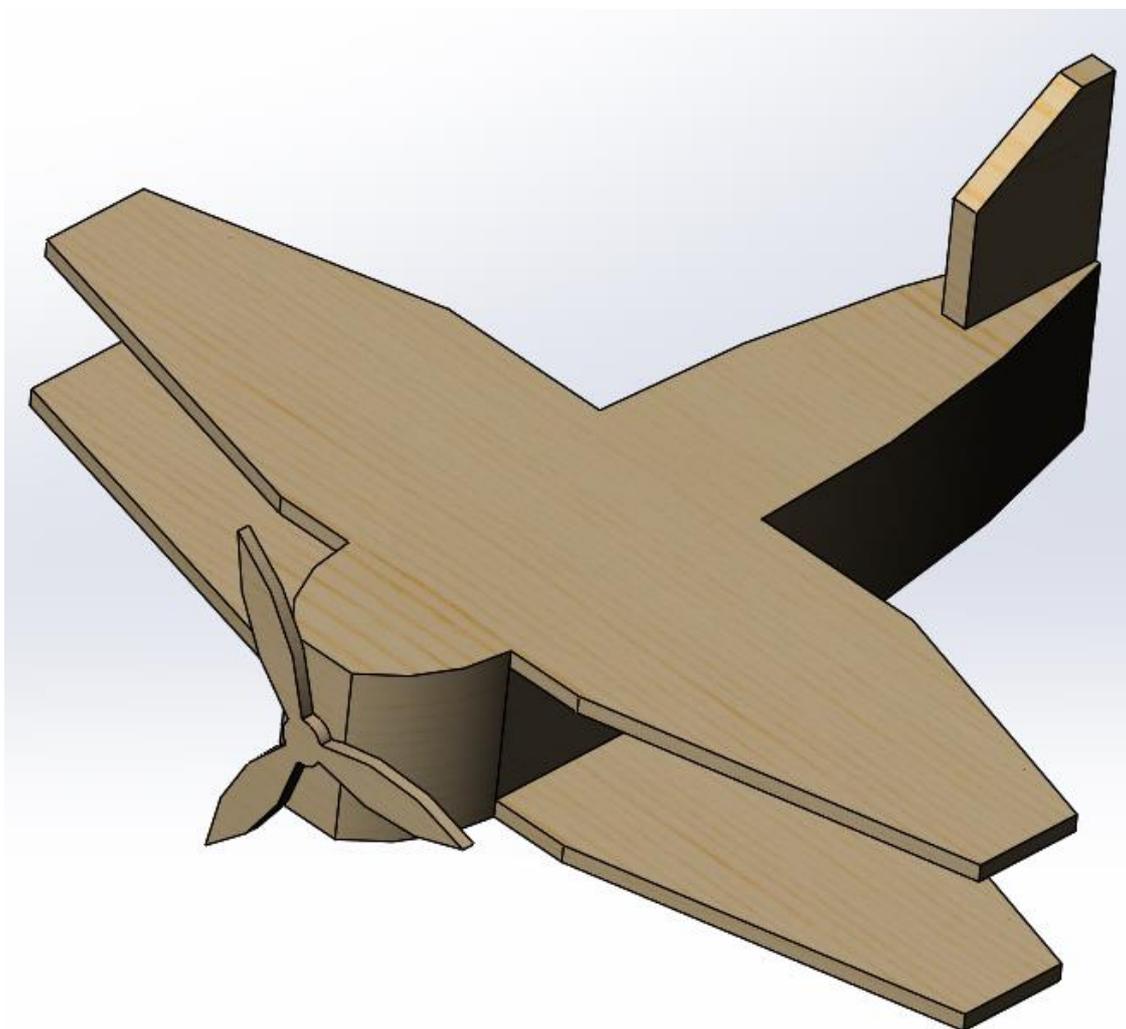


Рис. 1. Вариант изделия

Технические задания и условия

1. Сделайте изделие «Модель самолёта». 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). Минимальные размеры изделия в плоскости: длина – 80 мм, ширина – 80 мм. Максимальные размеры изделия выберите, исходя из размера заготовки.
3. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработать самостоятельно.
4. Изделие должно быть функциональным: устойчиво стоять на горизонтальной поверхности; винт должен крутиться и не спадать с оси; 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 3-х мерной 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.

Карта пооперационного контроля

Участник _____

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Количество баллов, выставленны х 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.			
	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) (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.			
	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	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)	6				
	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)					
	Наличие гравировки (логотип, эмблема, рисунок и др.) (1 балл)					
	Детали не готовы (0 баллов)					
	Итого	35				