

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. 2023–2024 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ

Профиль «Культура дома, дизайн и технологии»  
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 кресла-качалки.*



**Рис.1 Вариант изделия**

### **Технические задания и условия**

1. Сделайте изделие «Модель кресла-качалки». 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 – модель кресла должна качаться, не опрокидываясь.
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 Компас 3D. Допускается использовать 2D-векторные программы, например, Inkscape и др. (см. критерии).
4. Создать 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>

Сохранить 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 detal2_v12.345.678_rosolimp.m3d detal1_v12.345.678_rosolimp.step detal2_v12.345.678_rosolimp.step sborka_v12.345.678_rosolimp.a3d</b>

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 балло в	Количество баллов, выставленн ых членами жюри		
			1	2	Ит ог о
<b>1</b>	<b>Выполнение технического рисунка на бумаге</b>				
	Технический рисунок соответствует изделию, выполнен аккуратно, 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>				
	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 половины моделей деталей (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 (2 балла)				
	Отсутствие деталей (0 баллов)				
	Файлы сохранены и названы правильно	1			

<b>4</b>	<b>Оценка сложности изделия на этапе проектирования (в 3D либо в 2D-программе)</b>			
	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)			
	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		
<b>5</b>	<b>Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину</b>			
	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)			
<b>6</b>	<b>Работа на лазерно-гравировальной машине</b>			
	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	<b>Оценка сборки готовой модели</b>					
	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)					
	<b>Итого</b>	<b>35</b>				

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ТЕХНОЛОГИЯ. 2023–2024 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9–11 КЛАССЫ  
Профиль «Культура дома, дизайн и технологии»  
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»  
Практический тур  
Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине

**Максимальная оценка за работу – 35 баллов.**

*Сконструируйте и изготовьте изделие: сувенир «Часы настольные».*



**Рис.1 Рисунок изделия**

### **Технические задания и условия**

1. Сделайте изделие: сувенир «Часы настольные». 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 разработать самостоятельно.
4. Изделие должно быть функциональным: устойчиво стоять на горизонтальной поверхности; стрелки должны крутиться независимо и не спадать с оси.
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. Создать 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>

Сохранить 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 <sup>1</sup>	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 учитывать толщину материала во избежание горения материала, обугливания.

## Карта пооперационного контроля

Участник \_\_\_\_\_

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри		
			1	2	Ито- го
<b>1</b>	<b>Выполнение эскиза на бумаге</b>	Макс.			
	Технический рисунок соответствует изделию, выполнен аккуратно, 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>	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			
<b>3</b>	<b>Создание 2D файлов деталей в векторном формате (либо экспорт в 2D-векторный формат из 3D)</b>	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			
<b>4</b>	<b>Оценка сложности изделия на этапе проектирования (в 3D- либо в 2D-программе)</b>	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			
<b>5</b>	<b>Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину</b>	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)				
<b>6</b>	<b>Работа на лазерно-гравировальной машине</b>	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)				
<b>7</b>	<b>Оценка сборки готовой модели</b>				
	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)				
<b>Итого</b>	<b>35</b>			