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** |

1. 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  1 |  |  |  |
|  | **Итого** | **35** |  |  |  |