

Не заполнять!

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	

Всероссийская олимпиада школьников по труду (технологии)

2025/2026 учебный год

Муниципальный этап

Профили: «Техника, технологии и техническое творчество»

«Культура дома, дизайн и технологии»

10-11 классы

Практическая работа

Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине

Внимательно ознакомьтесь с предложенным заданием.

Время на выполнение задания – 180 минут.

Задание: сконструируйте и изготовьте изделие «Декоративная подставка для кексов».



Рис.1 Пример подставки

Материалы: фанера толщиной 3–4 мм. Габаритные размеры заготовки: А4 (210 × 297 мм) или А3 (297 × 420 мм), в зависимости от станка.

Инструменты: мелкозернистая наждачная бумага на тканевой основе.

Оборудование: лазерно-гравировальный станок, столярный верстак.

С собой иметь: защитные очки, спецодежда.

Технические задания и условия.

1. По указанным данным, разработайте и изготовьте «Декоративную подставку для кексов», примеры предоставленные на рисунке НЕ использовать. (Рис. 1). Подставка должна состоять из пяти (5) деталей. На деталях выполнить декоративную гравировку.
2. Материал изготовления – фанера 3-4 мм. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: А4 (210 × 297 мм) или А3 (297 × 420 мм), в зависимости от станка 1 шт. Максимальные размеры выберите, исходя из размера заготовки. Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,5$ мм. Изделие должно выполнять свою функцию.
4. Выполнить эскиз на бумажном носителе до начала работы в графическом редакторе.
5. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
6. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

1. Разработать рисунок декоративной гравировки самостоятельно и выполнить плоскостной гравировкой разных режимов.
2. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, AdobeIllustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.

При разработке модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

А. При разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера, все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко, во избежание горения материала при многократной прожиге.

Б. Следует помнить, что вложенные в друг друга замкнутые векторы сквозной резки выпадут из готовой детали. Обратите особое внимание на текст.

В. Помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия.

3. Выполнить эскиз на бумажном носителе.

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
Задание_номер участника_ВсОШ_7кл	Лазерная резка_TTTT1_ВсОШ_10кл

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_rosolimp.тип	detal1_rosolimp.m3d detal2_rosolimp.m3d detal1_rosolimp.step detal2_rosolimp.step sborka_rosolimp.m3d

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

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Максималь ные баллы	Баллы по факту
1	Выполнение эскиза на бумаге	3	
	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:	6	
	Полная сборка и все детали (5 баллов)	0/2/3/4/5	
	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)	6	
	Все разработанные участником детали выполнены (либо экспортированы) (5 баллов)	0/2/3/4/5	
	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):	7	
	Количество собираемых в одно изделие деталей: 7 и более деталей (4 балла)	0/1/2/3/4	
	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	2	
	Все файлы модели готовы и экспортированы (2 балла)	0/1/2	
	Файлы готовы, но не экспортированы; либо 2 готовы и экспортированы частично (1 балл)		
	Не готовы совсем (0 баллов)		
6	Работа на лазерно-гравировальной машине	5	
	Все разработанные участником детали выполнены на лазерном станке (5 баллов)	0/2/3/4/5	
	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	6	
	Законченная собранная функциональная модель, не требует доработки; детали не разъединяются самопроизвольно (5 баллов)	0/1/2/3/4/5	
	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	

Председатель:

Члены жюри: