

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИЯ)
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
2025/2026 учебный год

Номинация: «Техника, технологии и техническое творчество»

Задания практического тура по лазерно-гравировальным работам

9 класс

Фигурный гребень

Задание: по предложенному образцу разработайте эскиз изделия, создайте макет изделия в системе автоматизированного проектирования, подготовьте файл с макетом для работы на лазерно-гравировальном станке, выполните чертежи изделия.

Образец: Фигурный гребень (см. рис. 1).

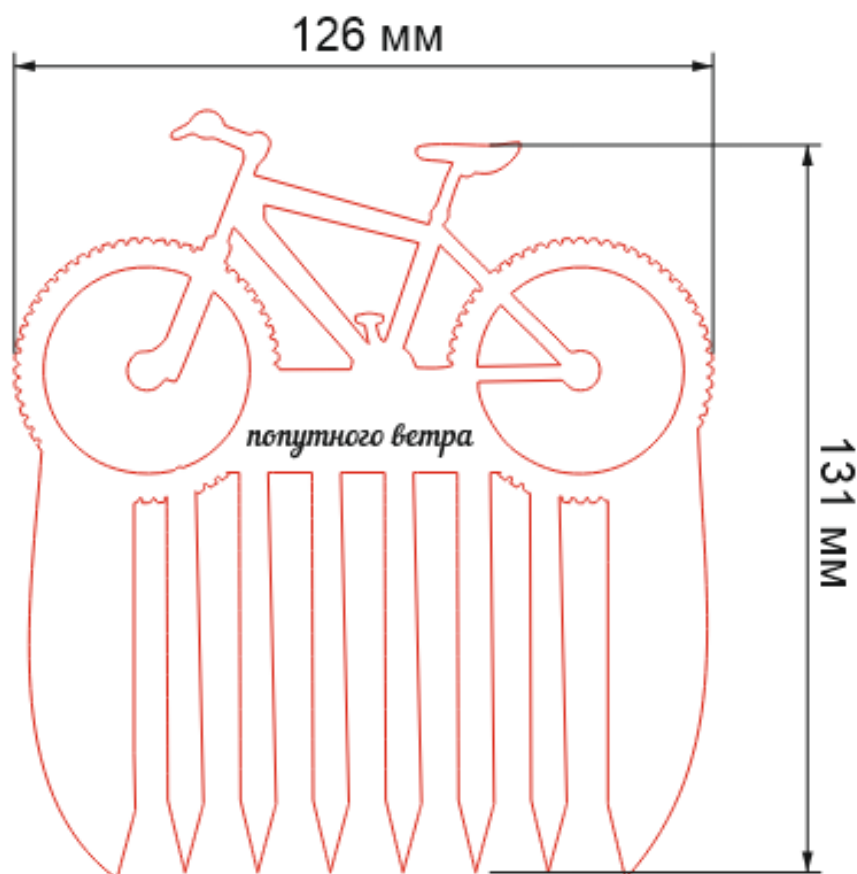


Рис. 1. Наглядное изображение макета

Габаритные размеры изделия (Д×Ш×В): не более 200×200×4 мм, не менее 80×80×4 мм.

Прочие размеры и требования:

- Состав и количество деталей, которые должны быть представлены в макете:
 - а) Основа гребня – 1 шт.
- При моделировании следует задать минимальные зазоры между деталями для свободной посадки, учитывая заданные габариты.
- При выполнении макета учесть толщину и цвет линий, чтобы разграничить вектора, предназначенные для резки и вектора или растровые изображения для гравировки.

Подготовка макета:

1. на бумажном листе разработайте эскиз изделия с указанием габаритных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника олимпиады;
2. создайте папку в указанном организаторами месте (на сетевом диске) с названием по шаблону: **zadanie_номеручастника_rosolimp**;
3. выполните электронные 2D-модели деталей изделия с использованием одной из программ: Компас 3D;
4. сохраните файл проекта в **формате среды разработки** в указанной папке (на сетевом диске) с названием **zadanie_1_номеручастника_rosolimp**;
5. сохраните скриншот в формате **JPEG** в указанной папке (на сетевом диске) с названием **zadanie_2_номеручастника_rosolimp**;
6. экспортируйте электронный макет изделия в формат **.dxf** в папку на сетевом диске под следующим названием: **detalN_номеручастника_rosolimp.stl**;
7. оформите чертежи деталей в программе Компас 3D или вручную на листе чертежной бумаги, соблюдая требования ГОСТ и ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с проставлением размеров, осевыми линиями и т.д. Если чертеж был выполнен на компьютере, сохраните электронный чертеж в формате **pdf** под названием **zadanie_номеручастника_rosolimp**.
8. продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы.

Рекомендации:

1. При создании макета не допускается размещать узор к краю изделия во избежание растрескивания и раскрашивания кромки.
2. При разработке любого макета в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки.

3. Конечный макет должен представлять собой не отдельно наложенные друг на друга объекты, а единый объект по средствам функций извлечения или объединения.

Перечень сдаваемой отчетности:

1. Эскиз, выполненный согласно ГОСТ ЕСКД на бумажном листе.
2. Папку с файлами (на сетевом диске) 2D-модели в форматах **среды разработки, JPEG, dxf.**
3. Электронный чертеж в формате **pdf** или на бумажном носителе.

Оптимальное время разработки 90 минут.

Карта пооперационного контроля по лазерно-гравировальным работам

№ п/п	Критерии оценивания	Макс	Балл участ- ника
1	Выполнение эскиза до начала работы в графических редакторах. Качество эскиза. Соблюдение требований и ГОСТов (наличие всех деталей на эскизе, продумана конструкция, наличие всех элементов соединения и сборки, предусмотрена отделка, соблюден масштаб, размеры присутствуют). • наличие всех (если их более одной) деталей на эскизе (0,5 балла); • соблюден масштаб (0,5 балла); • размеры присутствуют (0,5 балла); • эскиз выполнен до начала работы в графических редакторах (0,5 балла).	2	
Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM		12	
2	Знание базового интерфейса, работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM. • файлы в папке подписаны согласно рекомендациям, по заданию (2 балла); • участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (4 балла).	6	
3	Точность моделирования объекта. • макет содержит все детали согласно заданию (1 балл); • габаритные размеры всего изделия выдержаны (1 балл);	2	
4	Сложность выполнения. • форма разработанной модели отличается от образца (2 балла); • дизайн модели отличается от образца (2 балла).	4	
Подготовка модели к запуску на лазерно-гравировальной машине и работа со станком		3	
5	Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину: • файл с макетом сохранен на флэш накопитель в формате DXF (0,5 балла); • контур элементов макета (вектора) выделены цветом в соответствии с видом обработки (резка/гравировка) (0,5 балла).	1	
6	Эффективность применения лазерно-гравировальной машины (оптимальность использования или неиспользования): • детали оптимально ориентированы с точки зрения резки и гравировки (1 балл).	1	
7	Навыки владения работы на станке • верно, выставлены параметры резки и гравировки в управляющей программе лазерно-гравировального станка (1 балл).	1	
Оценка готового изделия (детали)		13	
8	Оценка качества изготовления всех деталей.	4	

	• все детали вырезаны на лазерно-гравировальном станке (2 балла); • детали не требуют дополнительно обработки (2 балла).		
9	Качество сборки. • при сборке изделия не предполагается использование клея и т.п. средств (1 балл); • изделие легко собирается (1 балл); • зазор между деталями не более 1-2 мм (1 балл).	3	
10	Качество отделки • изделие не имеет засечек, шероховатых краев, не прорезанных участков (3 балла); • изделие имеет незначительные шероховатости не влияющие на функционал изделия (2-1 балла балла); • изделие имеет значительные изъяны, шероховатости, не прорезанные элементы (0 баллов).	3	
11	Изделие соответствует назначению, заявленному в задании. При наличии: подвижные и запирающие механизмы работают. • масштаб и физические характеристики готового изделия (в собранном виде) соответствует назначению, заявленному в задании (3 балла); • масштаб или физические характеристики готового изделия не соответствуют назначению, заявленному в задании (1-2 балла); • масштаб и физические характеристики готового изделия (в собранном виде) не соответствуют назначению, заявленному в задании (0 баллов).	3	
	Графическое оформление проекта	5	
12	Изделие соответствует эскизу на бумажном носителе.	1	
13	Рабочий эскиз в электронном виде выполнен. • эскиз выполнен полностью (2 балла); • эскиз имеет незначительные недочеты (1 балл); • эскиз отсутствует (0 баллов).	2	
14	Представлена инструкционная карта сборки. • инструкционная карта сборки демонстрирует все конструктивные особенности изделия (2 балла); • инструкционная карта сборки демонстрирует общее представление об изделии (1 балл); • инструкционная карта сборки отсутствует (0 баллов).	2	
	Итого	35	

**Карта пооперационного контроля
по лазерно-гравировальным работам
(при отсутствии лазерно-гравировального оборудования)**

№ п/п	Критерии оценивания	Макс	Балл участ- ника
1	Выполнение эскиза до начала работы в графических редакторах. Качество эскиза. Соблюдение требований и ГОСТов (наличие всех деталей на эскизе, продумана конструкция, наличие всех элементов соединения и сборки, предусмотрена отделка, соблюден масштаб, размеры присутствуют). • наличие всех (если их более одной) деталей на эскизе (2 балла); • соблюден масштаб (2 балла); • размеры присутствуют (2 балла); • эскиз выполнен до начала работы в графических редакторах (2 балла).	8	
	Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM	19	
2	Знание базового интерфейса, работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM. • файлы в папке подписаны согласно рекомендациям, по заданию (3 балла); • участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (4 балла).	7	
3	Точность моделирования объекта. • макет содержит все детали согласно заданию (3 балл); • габаритные размеры всего изделия выдержаны (3 балл);	6	
4	Сложность выполнения. • форма разработанной модели отличается от образца (3 балла); • дизайн модели отличается от образца (3 балла).	6	
	Графическое оформление проекта	8	
12	Изделие соответствует эскизу на бумажном носителе.	2	
13	Рабочий эскиз в электронном виде выполнен. • эскиз выполнен полностью (3 балла); • эскиз имеет незначительные недочеты (1-2 балла); • эскиз отсутствует (0 баллов).	3	
14	Представлена инструкционная карта сборки. • инструкционная карта сборки демонстрирует все конструктивные особенности изделия (3 балла); • инструкционная карта сборки демонстрирует общее представление об изделии (1-2 балла); • инструкционная карта сборки отсутствует (0 баллов).	3	
	Итого	35	