

**Практическое задание для заключительного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)
2024-2025 учебный год
(профиль «Культура дома, дизайн и технологии»)
(профиль «Техника, технологии и технологическое творчество»)**

**Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.
9 класс**

Брелок с механизмом

Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте брелок с механизмом (рис. 1).
2. Материал изготовления – фанера 4 ($\pm 0,25$) мм.
3. Габаритные размеры заготовки: А4 (297*210) 1 шт. Размеры изделия рассчитать, исходя из размера заготовок. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработать самостоятельно. Изделие должно выполнять свою функцию.
4. Выполнить технический рисунок на отдельном листе, на техническом рисунке необходимо разместить изображение изделия в сборе.
5. Состав изделия: корпус, механизм.
6. Корпус представляет собой две фигурные накладки, между которыми заключен механизм.
7. Механизм состоит из нескольких шестерен с разным количеством зубьев.
8. Шестерни способны вращаться без заклинивания.
9. На отдельном листе выполнить инструкцию сборки изделия в произвольной форме. Подробность описания должно полностью описывать процесс сборки изделия. Дополнение инструкции эскизами допускается.
10. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
11. Технический рисунок прототипа, прототип, сборочную инструкцию, файлы исходников в формате dxf и родном формате программы под вашим номером сдать организатору на площадке.



Рис. 1. Пример брелоков с механизмом

Рекомендации:

1. Разработать модель в системе CAD/CAM, Компас 3D.

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 особенное внимание на текст.

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

2. Выполнить технический рисунок и сборочную инструкцию на бумажном носителе.

Инструкция по сборке изделия, выполненного на лазерно-гравировальной машине

Инструкция по сборке является неотъемлемой частью поставки любого изделия, которое состоит более чем из 2 деталей. Они встречаются в детских игрушках, при сборке мебели и во многом другом. Основной целью инструкции является донесения до любого человека правильной последовательности выполнения сборки изделия в нашем случае это изделие, выполненное на лазерно-гравировальной машине.

Необходимо изобразить детали с указанием номера, с помощью стрелок указать их посадочные места, потом необходимо подписать каждую деталь и описать последовательность сборки (рис 2.).

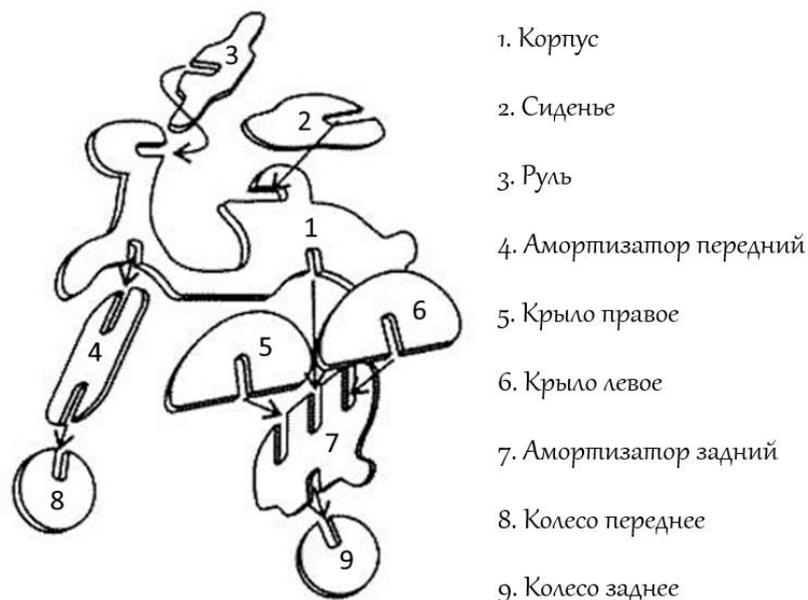


Рис. 2. Пример инструкции

Шифр _____

Технический рисунок

Шифр _____

Инструкция по сборке

Критерии оценивания практической работы

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
1	Выполнение технического рисунка	3	
1.1	Внешнее сходство технического рисунка с готовым изделием	0-1	
1.2	На техническом рисунке изображено изделие в сборе	0-1	
1.3	Технический рисунок выполнен до начала работы в системе CAD/CAM	0-1	
2	Работа в системе CAD/CAM	8	
2.1	Предоставлены файлы в формате dxf.	0-1	
2.2	Точность моделирования объекта	0-1	
2.3	В изделии преобладают линии и элементы отличные от прямых	0-1	
2.4	Выполнена векторная модель корпуса, состоящего из двух фигурных накладок	0-2	
2.5	Выполнена векторная модель механизма, состоящий из двух и более шестерен с разным количеством зубьев	0-3	
3	Работа на лазерно-гравировальной машине	3	
3.1	Выполнение техники безопасности при работе на лазерно-гравировальной машине	0-1	
3.2	Рациональность использования лазерно-гравировальной машины	0-2	
4	Оценка готовой модели	16	
4.1	Изделие в целом получено и выполняет свою функцию	0-2	
4.2	Конструкция собирается	0-1	
4.3	Конструкция не имеет люфт между деталями (жесткость конструкции)	0-1	
4.4	Изготовлена модель корпуса	0-1	
4.5	Корпус состоит из двух фигурных накладок	0-2	
4.6	Изготовлена модель механизма	0-2	
4.7	Механизм включает в себя две и более шестерни	0-2	
4.8	Шестерни имеют разное количество зубьев	0-3	
4.9	Шестерни вращаются без заклинивания	0-2	
5	Оценка сборочной инструкции	5	
5.1	Сборочная инструкция выполнена	0-1	
5.2	На инструкции присутствуют графические изображения демонстрирующие элементы сборочного процесса	0-1	
5.3	Инструкция оформлена по пунктам и последовательна	0-1	
5.4	Возможность сборки изделия в соответствии с инструкцией	0-2	
	Итого	35	

Члены жюри: