

**Практическое задание для регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)  
2024-2025 учебный год  
(профиль «Культура дома, дизайн и технологии»)  
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)  
Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.**

**10 класс**

**Самолет**

Технические условия:

1. По указанным данным сделайте самолет. (Рис. 1).
2. Материал изготовления – фанера 3-4 ( $\pm 0,25$ ) мм.
3. Габаритные размеры заготовки: А3 (297\*420) 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: винт, фюзеляж, крылья, стабилизатор, киль, шасси.
6. Фюзеляж может иметь любую форму.
7. Винт способен вращаться.
8. Колеса шасси способны вращаться.
9. На отдельном листе выполнить инструкцию сборки изделия в произвольной форме с полным описанием всего процесса. 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 самолета

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: 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 многократном прожиге.

Б. Следует помнить, что вложенные друг в друга замкнутые векторы сквозной резки выпадут из готовой детали.

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

2. Выполнить технический рисунок и сборочную инструкцию на отдельных листах.

### **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. Есть несколько вариантов выполнения инструкции:

- От руки
- С применением графических редакторов, САПР, текстовых редакторов

На инструкции по сборке необходимо изобразить детали с указанием номера, с помощью стрелок указать их посадочные места, потом необходимо подписать каждую деталь и описать последовательность сборки.

## Критерии оценивания практической работы

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
<b>1</b>	<b>Выполнение технического рисунка</b>	<b>3</b>	
1.1	Внешнее сходство технического рисунка с готовым изделием, рисунок выполнен в соответствии с ЕСКД	0-1	
1.2	На техническом рисунке изображено изделие в сборе	0-1	
1.3	Технический рисунок выполнен до начала работы в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM	0-1	
<b>2</b>	<b>Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM</b>	<b>9</b>	
2.1	Предоставлены файлы в формате dxf.	0-1	
2.2	Точность моделирования объекта (при моделировании все соединения сделаны с необходимыми зазорами 0,1мм)	0-1	
2.3	В изделии преобладают линии и элементы, отличные от прямых. Модели имеют правильные округлые формы	0-1	
2.4	Выполнена векторная модель винта	0-1	
2.5	Выполнена векторная модель фюзеляжа	0-1	
2.6	Выполнена векторная модель крыла	0-1	
2.7	Выполнена векторная модель киля	0-1	
2.8	Выполнена векторная модель стабилизатора	0-1	
2.9	Выполнена векторная модель шасси	0-1	
<b>3</b>	<b>Работа на лазерно-гравировальной машине</b>	<b>3</b>	
3.1	Выполнение техники безопасности при работе на лазерно-гравировальной машине	0-1	
3.2	Рациональность использования лазерно-гравировальной машины (Изготовлено за 1 проход, детали расположены на заготовке без больших пропуском и не заходят друг на друга)	0-2	
<b>4</b>	<b>Оценка готовой модели</b>	<b>15</b>	
4.1	Изделие в целом получено и выполняет свою функцию. Все детали присутствуют, отделяются от заготовки и не требуют дополнительной обработки	0-2	
4.2	Конструкция собирается (без клея)	0-1	
4.3	Конструкция не имеет люфт между деталями (жесткость конструкции)	0-1	
4.4	Изготовлена модель винта	0-1	
4.5	Изготовлена модель фюзеляжа	0-2	
4.6	Изготовлена модель крыла	0-1	
4.7	Изготовлена модель киля	0-1	
4.8	Изготовлена модель стабилизатора	0-1	
4.9	Изготовлена модель шасси	0-1	
4.10	Винт способен вращаться	0-2	
4.11	Колеса шасси способны вращаться	0-2	
<b>5</b>	<b>Оценка сборочной инструкции</b>	<b>5</b>	
5.1	Сборочная инструкция выполнена	0-1	
5.2	В 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	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	

Председатель:

Члены жюри: