

**Практическое задание для регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по труду (технологии)  
2025-2026 учебный год  
(профиль «Культура дома, дизайн и технологии»)  
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)**

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

**Карета**

Технические условия:

1. По указанным данным изготовьте изделие. (Рис. 1).
2. Материал изготовления – фанера 3-4 ( $\pm 0,25$ ) мм.
3. Габаритные размеры заготовки: А4 (297\*210) 3 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 3Д модель каре́ты в сборе, предоставить членам жюри для проверки в формате .step.
5. Состав изделия: кузов, основание, рама, колеса, ступеньки, декоративный элемент.
6. Кузов представляет собой объемную фигуру (от 6 сегментов).
7. На крыше кузова располагается декоративный элемент.
8. Колеса свободно вращаются и обеспечивают движение кареты.
9. Выполнить сборочный чертеж изделия с указанием габаритных размеров и указать позиции элементов, сдать членам жюри в формате .pdf.
10. Выполнить спецификацию, сдать членам жюри в формате .pdf.
11. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
12. Сдать жюри:
  - 1) сборочную 3Д модель в формате .step;
  - 2) сборочный чертеж в формате .pdf;
  - 3) спецификацию в формате .pdf;
  - 4) готовое изделие в сборе.



Рисунок 1 – Пример кареты

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 в друг друга замкнутые векторы сквозной резки выпадут из готовой детали.

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

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
<b>1</b>	<b>Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM</b>	<b>12</b>	
1.1	Предоставлена сборка в формате .step	0-1	
1.2	- сборка собрана, все компоненты на своих местах (2 балла); - сборка собрана, но компонент(ы) находится в «воздухе» и не закреплен относительно других деталей (1 балл); - сборка не собрана (0 баллов выставляется за всю группу критериев «1»).	0-2	
1.3	Выполнена модель основания	0-1	
1.4	- выполнена модель сегментов кузова 6 штук (2 балла); - выполнена модель сегментов кузова менее 6 штук (1 балл) - не выполнена модель сегментов кузова (0 баллов).	0-2	
1.5	Выполнена модель ступенек	0-1	
1.6	- выполнена модель 4 колес (2 балла); - выполнена модель менее 4 колес (1 балл) - не выполнена модель колес (0 баллов).	0-2	
1.7	В изделии преобладают линии и элементы, отличные от прямых	0-1	
1.8	Выполнена модель декоративного элемента на крышу	0-1	
1.9	Выполнена модель рамы	0-1	
<b>2</b>	<b>Работа на лазерно-гравировальной машине</b>	<b>2</b>	
2.1	Выполнение техники безопасности при работе на лазерно-гравировальной машине	0-1	
2.2	Рациональность использования лазерно- гравировальной машины	0-1	
<b>3</b>	<b>Оценка готовой модели</b>	<b>13</b>	
3.1	Изделие в целом получено: - конструкция собрана (2 балла); - конструкция не собрана, но возможно произвести сборку (1 балл); - конструкция не собрана и не собирается (0 баллов, также выставляется 0 баллов за критерии: 3.2, 3.7, 3.9)	0-2	
3.2	Прочность конструкции (изделие не имеет люфта между деталями)	0-1	
3.3	Выполнена модель основания	0-1	
3.4	- выполнена модель сегментов кузова 6 штук (2 балла); - выполнена модель сегментов кузова менее 6 штук (1 балл) - не выполнена модель сегментов кузова (0 баллов).	0-2	

3.5	Выполнена модель ступенек	0-1	
3.6	- выполнена модель 4 колес (2 балла); - выполнена модель менее 4 колес (1 балл) - не выполнена модель колес (0 баллов).	0-2	
3.7	Изделие имеет товарный вид	0-1	
3.8	Выполнен модель декоративного элемента на крышу	0-1	
3.9	Разработан функциональный способ крепления элементов	0-1	
3.10	Выполнена модель рамы	0-1	
<b>4</b>	<b>Оценка сборочного чертежа</b>	<b>5</b>	
4.1	Предоставлен сборочный чертеж в формате .pdf	0-1	
4.2	На чертеже указаны габаритные размеры - указаны все габаритные размеры (2 балла); - не хватает одного из габаритных размеров (1 балл); - не хватает более одного габаритного размера (0 баллов).	0-2	
4.3	На чертеже расставлены позиции деталей - указаны все детали (2 бала); - указаны не все детали (1 балл); - позиции не указаны (0 баллов).	0-2	
<b>5</b>	<b>Оценка спецификации</b>	<b>3</b>	
5.1	Предоставлена спецификация в формате .pdf	0-1	
5.2	Позиции в спецификации соответствуют позициям на сборочном чертежам	0-1	
5.3	Детали именованы верно	0-1	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**