

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ) 2026-2027 учебный год
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур

7-8 класс

Ручная деревообработка

Код участника	
----------------------	--

Рама для БПЛА –квадрокоптерного типа

1. Сконструируйте раму для БПЛА квадрокоптерного типа, разработав его чертеж, как изделия.
2. Разработайте декоративную отделку рамы БПЛА, представив его технический рисунок иллюстрирующий отделку.
3. Заполните недостающие строки и ячейки в частично заполненной технологической карте на изготовление рамы БПЛА.

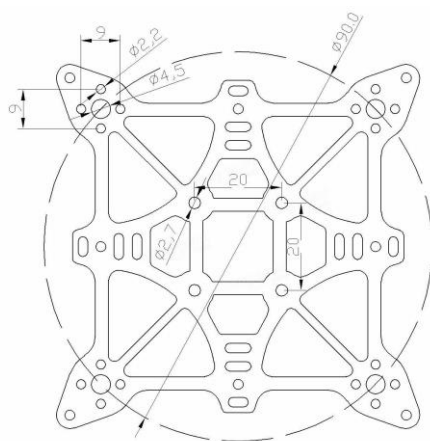


Рис. Рама БПЛА квадрокоптерного типа.

Технические условия и задания

1. При конструировании изделия форму и количество внутренних контуров (конструктивных элементов) выберите так, чтобы сохранить баланс между весом и прочностью рамы БПЛА квадрокоптерного типа. Разработайте чертёж и выполните технический рисунок, отражающий декоративную отделку:

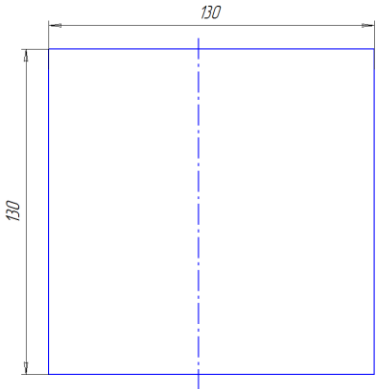
- материал изготовления – фанера;
- габаритные размеры – 130x130мм, толщина 5 мм.

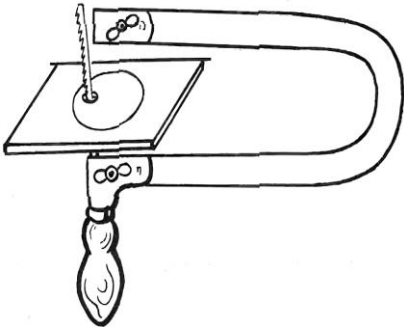
2. Выполните чертёж в масштабе М1:1.

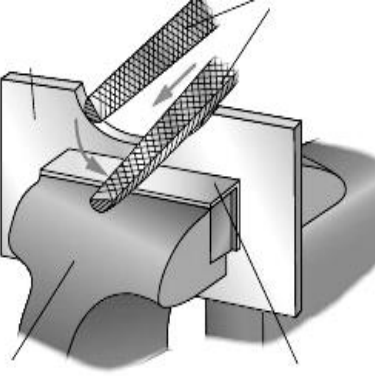
3. Геометрическую форму и изделия определите самостоятельно. Пропеллеры которые будут использоваться с БПЛА диаметром 3 дюйма (~76мм), двигатели крепятся 4 винтами М2 с расстояниями между центрами (паттернами) 9x9 в центре отверстие для вала пропеллера диаметром 4,5мм. В центральной части рамы БПЛА паттерн 20x20 мм для размещения контролера, аккумулятора. Для снижения веса в раме выполнены выемки различной конфигурации, не снижающие прочность рамы.

4. Рама БПЛА должно быть симметрично относительно вертикальной и горизонтальной осей симметрии.

Технологическая карта Рама для БПЛА –квадрокоптерного типа

№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
1	Подготовка заготовки: выбор фанеры толщиной 5 мм, выпиливание заготовки квадратной формы ~130×130 мм (с припуском). Проверка на отсутствие трещин, сколов, расслоений.		
2	Разработка чертежа рамы для БПЛА в масштабе М1:1 на миллиметровой/чертёжной бумаге.		Миллиметровая/чертёжная бумага формат А4, циркуль, линейка, карандаш ТМ/Т, ластик, угольник, транспортир.
3			Чертёж рамы для БПЛА, копировальная бумага, карандаш/шариковая ручка, малярный скотч (или клей-карандаш).
4	Кернение центров всех крепежных отверстий: центр рамы для БПЛА (20х20 мм) и центры четырёх крепежных отверстий на каждом луче (9х9 мм).		
5	Сверление крепежных отверстия ø4.5 20х20 мм: на сверлильном станке, заготовка закреплена в тисках или струбциной.		

№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
6	Сверление четырёх крепежных отверстий на каждом луче сверлом $\varnothing 2.2$ паттерном 9х9 мм: на сверлильном станке сверлом $\varnothing 2.7$ паттерном 20х20 мм в центре.		
7	Выпиливание внутренних облегчающих элементов ручным лобзиком: пиление по контуру каждого облегчающего элемента. Последовательное выпиливание элементов, сначала расположенных ближе к центру постепенно смещаясь к периферии. .		
8	Выпиливание наружного контура рамы для БПЛА ручным лобзиком: пиление по контуру 4 луча. Последовательное выпиливание каждого луча — от вершины к впадине.		Ручной лобзик, пилки для лобзика, выпилочный столик, струбцина.
9			Плоский напильник (драчёвый/личной), набор надфилей, штангенциркуль, заготовка, тиски.

№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
10	Зачистка внутренних отверстий: обработка кромок крепежных отверстия $\varnothing 3$ мм круглым надфилем, удаление заусенцев.		
11	Черновое шлифование плоскостей и контура: шлифовальной шкуркой средней зернистости на бруске — плоскости, торцы зубьев, внутренние отверстия.		Шлифовальная шкурка средней зернистости (P80–P120), шлифовальный брусок, заготовка.
12			Шлифовальная шкурка мелкой зернистости (P180–P240), заготовка.
13	Контроль готового изделия: качества поверхности, отсутствия сколов.		

**Карта пооперационного контроля
по ручной деревообработке**
Участник _____

№ п/п	Критерии оценивания	Макс балл	Баллы участника
1	Общая культура графической работы (Аккуратность исполнения. Чистота линий, отсутствие лишних построений, аккуратность штриховки и т. п.)	1	
2	Творческий подход, оригинальное решение композиции улучшающих восприятие работы.	1	
3	Составление чертежа изделия	20	
	Заполнение таблицы основной надписи, выполненной карандашом: — «Чертил», «Проверил», «Наименование изделия», «Масштаб», «Материал изготовления» (0 – таблица не заполнена; 1 – заполнена ручкой; 2 – заполнена частично; 3 – заполнена полностью)	0/1/2/3	
	— применение чертежных инструментов и простого карандаша (0 – карандаш и чертежные инструменты не применялись; 1 – чертежные инструменты не применялись; 2 – применялись и карандаш и чертежные инструменты);	0/1/2	
	— видимый контур детали выполнен сплошной толстой основной линией (0 – выполнен ручкой; 2 – видимый контур детали выполнен сплошной тонкой линией; 3 – видимый контур детали выполнен сплошной толстой линией);	0/2/3	
	— выносные линии выполнены сплошной тонкой линией (0 – выносные линии отсутствуют; 1 – выносные линии выполнены сплошной толстой линией; 2 – выносные линии выполнены сплошной тонкой линией);	0/1/2	
	— размерные линии выполнены сплошной тонкой линией, упираются в выносные линии и ограничиваются стрелками (0 – размерные линии отсутствуют; 1 – размерные линии не упираются в выносные линии; 2 – размерные линии выполнены сплошной тонкой линией, упираются в выносные линии и ограничиваются стрелками);	0/1/2	
	— размерные числа нанесены параллельно размерной линии, указаны в миллиметрах без обозначения единиц измерения (0 – размерные числа отсутствуют; 1 – размерные числа нанесены не параллельно с размерными линиями или указаны с единицами измерения; 2 – размерные числа нанесены правильно);	0/1/2	
	— нанесены осевые линии вдоль детали и через центр отверстия штрихпунктирными тонкими линиями (0 – осевые линии отсутствуют; 1 – выносные линии выполнены сплошной тонкой линией или отсутствует одна из двух; 2 – все осевые линии обозначены на чертеже)	0/1/2	
	— обозначены радиус скругления и диаметр отверстия на ручке разделочной доски (0 – размеры не указаны; 1 – размеры указаны без обозначения знаков диаметра и радиуса; 2 – размеры указаны правильно);	0/1/2	

	– чертёж выполнен в масштабе М1:1 (0 – чертёж выполнен с нарушением указанного масштаба; 1 – чертёж выполнен в соответствии с указанным масштабом)	0/1	
	– простановка на чертеже толщины детали (0 – толщина детали не указана; 1 – толщина указана в соответствии с правилами)	0/1	
4	Разработка технологической карты: за каждую правильно заполненную ячейку начисляется по 1-2 балла:	18	
	– первая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– вторая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– третья ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/0,5/1	
	– четвертая строка (0 – строка не заполнена; 1 – строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/1/2	
	– пятая строка (0 – строка не заполнена; 1 – строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/1/2	
	– шестая строка (0 – строка не заполнена; 1 – строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/1/2	
	– седьмая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– восьмая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– девятая ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/1/2	
	– десятая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – ячейка заполнена частично; 1 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/0,5/1	
	– одиннадцатая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 0,5 – эскиз выполнен частично; 1 – эскиз выполнен правильно);	0/0,5/1	
	– двенадцатая ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 0,5 – содержание перехода заполнено частично; 1 – содержание перехода заполнено правильно);	0/0,5/1	
	– тринадцатая строка (0 – строка не заполнена; 1 – строка заполнена частично; 2 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью, эскиз выполнен);	0/1/2	
	Итого:	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри: