

**Разбор заданий школьного этапа
всероссийской олимпиады школьников
по Труду (технология) для 7-8 классов
«Ручная деревообработка»**

**2026/2027 учебного года
в Свердловской области**

**Разработчик –
Пайвин Алексей Сергеевич,
К.Х.Н.**





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

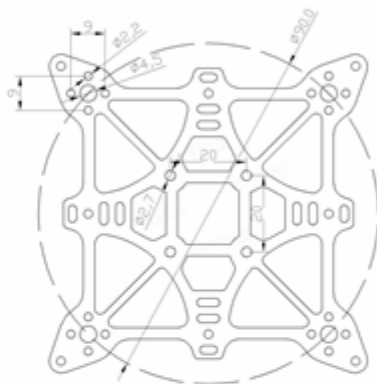
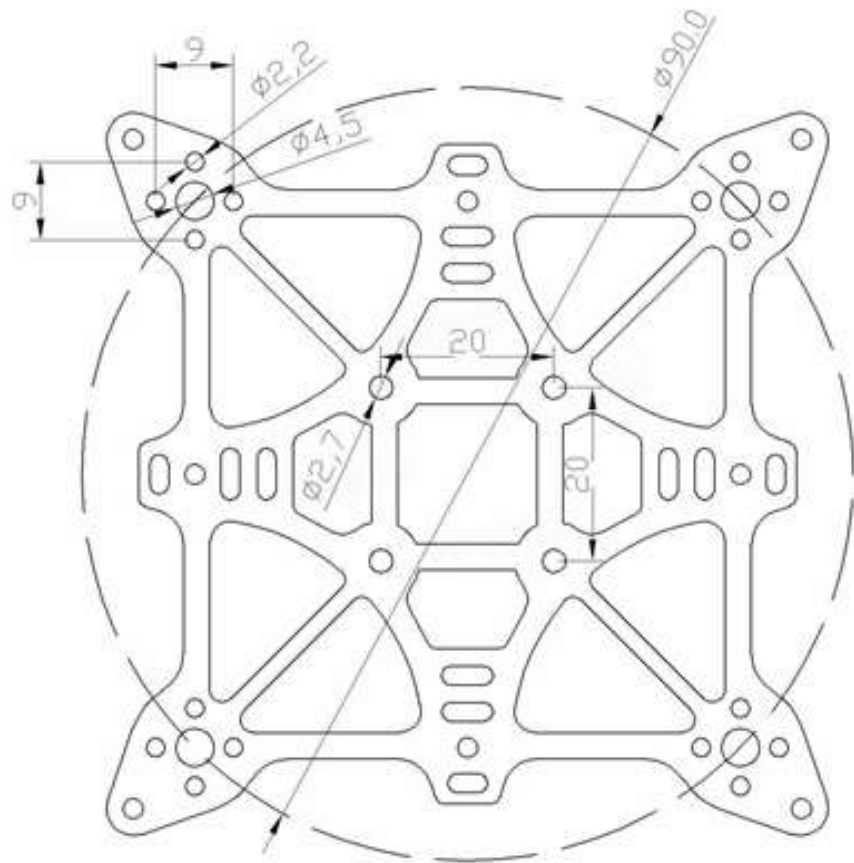


Рис. Рама БПЛА квадрокоптерного типа.

Технические условия и задания

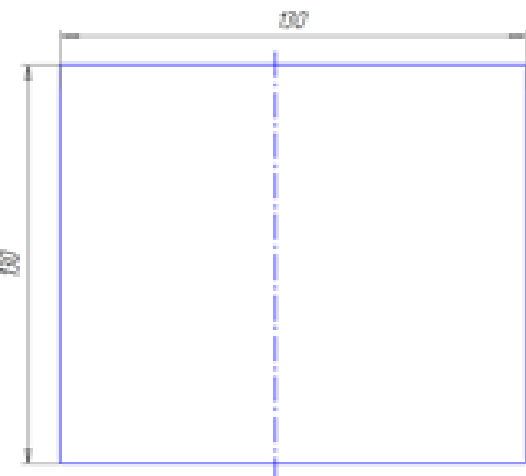
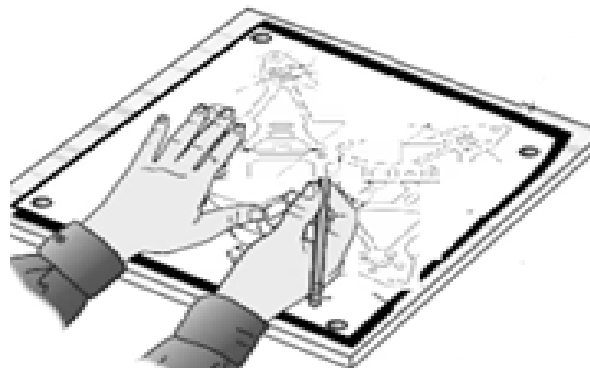
1. При конструировании изделия форму и количество внутренних контуров (конструктивных элементов) подберите так что бы сохранить баланс между весом и прочностью рамы БПЛА квадрокоптерного типа. Разработайте чертёж и выполните технический рисунок, отражающий декоративную отделку:
 - материал изготовления – 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.



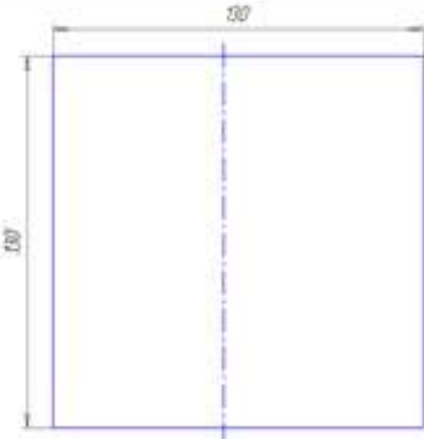
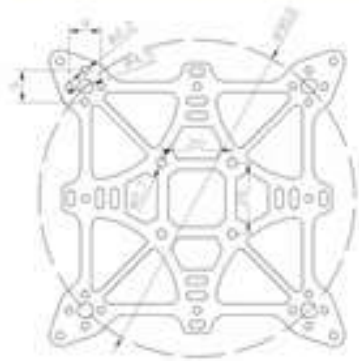




Технологическая карта Рама для БПЛА –квадрокоптерного типа

№ 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.		0/0.5/1 балл
2	Разработка чертежа рамы для БПЛА в масштабе М1:1 на миллиметровой/чертёжной бумаге.	0/0.5/1 балл	Миллиметровая/чертёжная бумага формат А4, циркуль, линейка, карандаш ТМ/Т, ластик, угольник, транспортир.
3	0/0.5/1 балл		Чертёж рамы для БПЛА, копировальная бумага, карандаш/шариковая ручка, малярный скотч (или клей-карандаш).



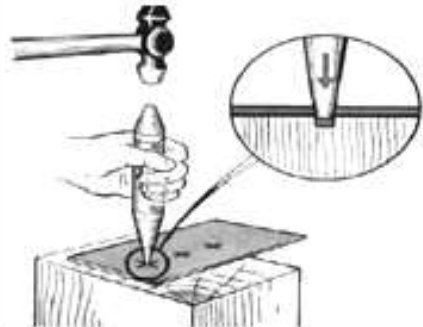
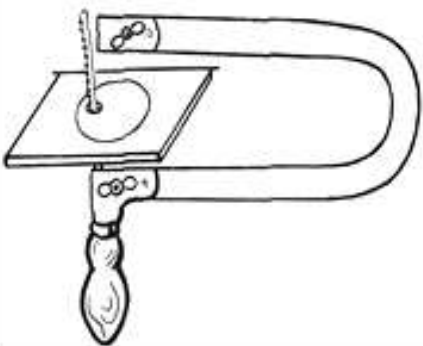
№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
1	Подготовка заготовки: выбор фанеры толщиной 5 мм, выпиливание заготовки квадратной формы ~130×130 мм (с припуском). Проверка на отсутствие трещин, сколов, расслоений.		Фанера 5 мм, линейка, карандаш, ножовка (или лобзик), столярный угольник.
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	Перенос контура с чертежа на заготовку: через копировальную бумагу или наклеиванием чертежа на фанеру. Обводка контура рамы для БПЛА, центральной площадки, лучей и крепежных отверстий.		



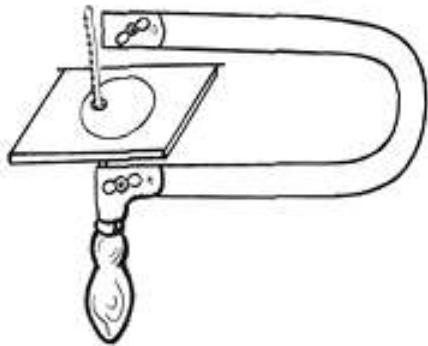
№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
4	Кернение центров всех крепежных отверстий: центр рамы для БПЛА (20x20 мм) и центры четырёх крепежных отверстий на каждом луче (9x9 мм).	1 балл	1 балл
5	Сверление крепежных отверстия $\varnothing 4.5$ 20x20 мм: на сверлильном станке, заготовка закреплена в тисках или струбциной.	1 балл	1 балл
6	Сверление четырёх крепежных отверстий на каждом луче сверлом $\varnothing 2.2$ паттерном 9x9 мм: на сверлильном станке сверлом $\varnothing 2.7$ паттерном 20x20 мм в центре.	1 балл	1 балл

Представленные эскизы являются одним из возможных вариантов и в ответах учащихся могут отличаться, но должны отражать содержание

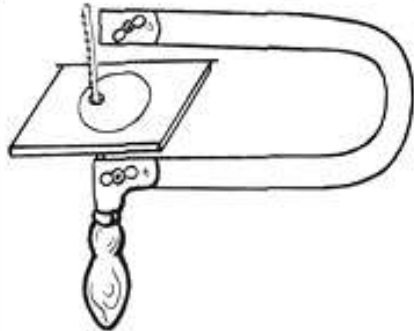
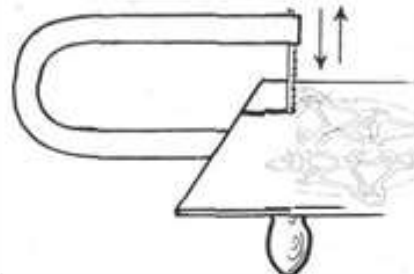


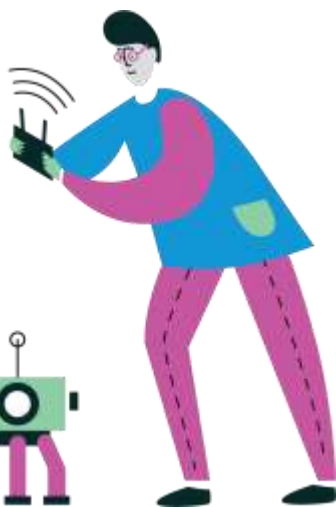
№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
4	Кернение центров всех крепежных отверстий: центр рамы для БПЛА (20x20 мм) и центры четырёх крепежных отверстий на каждом луче (9x9 мм).		Кернер (или шило), молоток, заготовка с размеченными центрами.
5	Сверление крепежных отверстия $\varnothing 4.5$ 20x20 мм: на сверлильном станке, заготовка закреплена в тисках или струбциной.		Сверлильный станок, сверло $\varnothing 4,5$ мм, тиски (или струбцина), защитные очки.
6	Сверление четырёх крепежных отверстий на каждом луче сверлом $\varnothing 2.2$ паттерном 9x9 мм: на сверлильном станке сверлом $\varnothing 2.7$ паттерном 20x20 мм в центре.		Сверлильный станок, сверло $\varnothing 2.2$ мм, защитные очки, заготовка.
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.		Ручной лобзик, пилки для лобзика, выпилочный столик, струбцина.



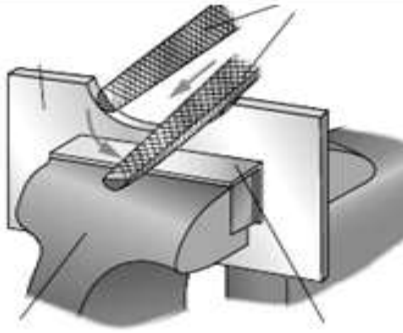
7	Выпиливание внутренних облегчающих элементов ручным лобзиком: пиление по контуру каждого облегчающего элемента. Последовательное выпиливание элементов, сначала расположенных ближе к центру постепенно смещаясь к периферии. .		0/0.5/1 балл
8	Выпиливание наружного контура рамы для БПЛА ручным лобзиком: пиление по контуру 4 луча. Последовательное выпиливание каждого луча — от вершины к впадине.	0/0.5/1 балл	Ручной лобзик, пилки для лобзика, выпиловочный столик, трубцина.
9	0/0.5/1 балл		Плоский напильник (драчёвый/личной), набор надфилей, штангенциркуль, заготовка, тиски.

Представленные эскизы являются одним из возможных вариантов и в ответах учащихся могут отличаться, но должны отражать содержание

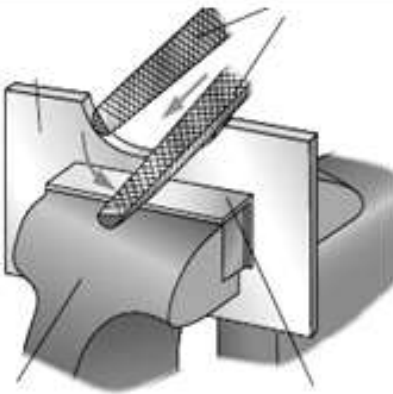
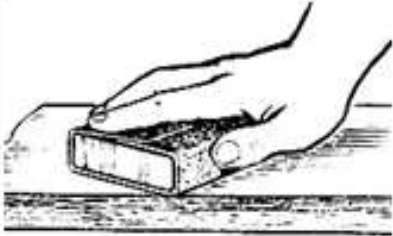
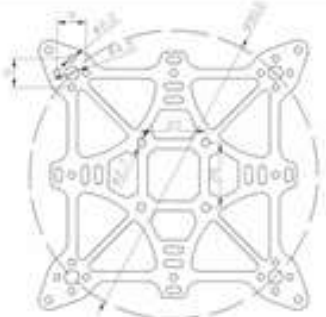
№ п.п.	Последовательность технологических операций	Графическое изображение	Инструменты, оборудование, материалы
7	Выпиливание внутренних облегчающих элементов ручным лобзиком: пиление по контуру каждого облегчающего элемента. Последовательное выпиливание элементов, сначала расположенных ближе к центру постепенно смещаясь к периферии. .		Ручной лобзик, пилки для лобзика, выпилочный столик, струбцина.
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	Опиливание лучей напильником: доводка контура каждого луча до линии разметки. Обработка вершин, боковых граней и впадин. Контроль симметричности.		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.		0/0.5/1 балл
11	Черновое шлифование плоскостей и контура: шлифовальной шкуркой средней зернистости на бруске — плоскости, торцы зубьев, внутренние отверстия.	0/0.5/1 балл	Шлифовальная шкурка средней зернистости (P80–P120), шлифовальный брусок, заготовка.
12	0/0.5/1 балл		Шлифовальная шкурка мелкой зернистости (P180–P240), заготовка.
13	Контроль готового изделия: качества поверхности, отсутствия сколов.	1 балл	1 балл



№ 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.		Круглый надфиль (или набор надфилей), заготовка.
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	Чистовое (финишное) шлифование: мелкозернистой шкуркой — удаление рисок, достижение гладкой поверхности. Притупление острых кромок рамы.		Шлифовальная шкурка мелкой зернистости (P180–P240), заготовка.
13	Контроль готового изделия: качества поверхности, отсутствия сколов.		Штангенциркуль, линейка, визуальный осмотр.