

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП 2026-2027 учебного года

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур

7-8 класс.

Ручная металлообработка

Ступица трехлопастного вентилятора

Время выполнения не более 90 минут.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при разработке конструкторской и технологической документации. По представленному рисунку необходимо разработать чертёж и технологическую карту изготовления изделия «**Ступица трехлопастного вентилятора**» по техническим условиям, представленным в задании.

Технические условия:

1. Количество деталей – 1 штука.
2. Материал изготовления - дюралюминий, толщиной 10 мм.
3. Габаритные размеры детали: описанный диаметр 130 мм (радиус скругления вершин треугольника 65мм). Расстояние до центра трех первых отверстия - 30 мм, а до вторых трех – 50 мм. Диаметр 6 отверстий – 5 мм. Диаметр отверстия в центре равен 30мм. С детали снята фаска 45°.

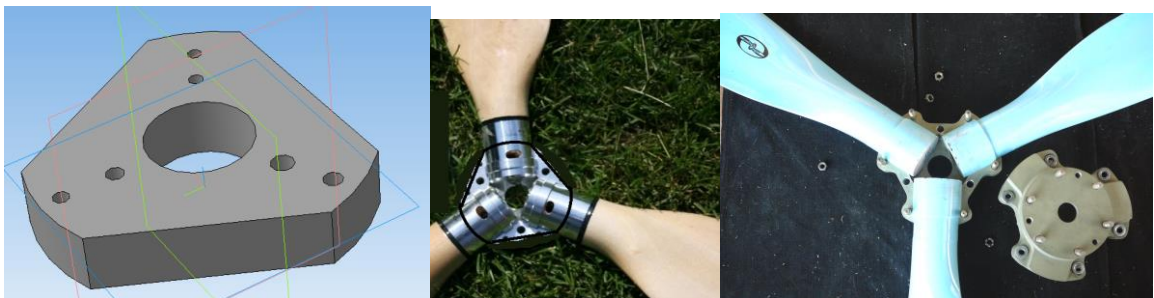
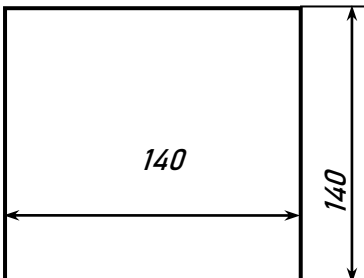
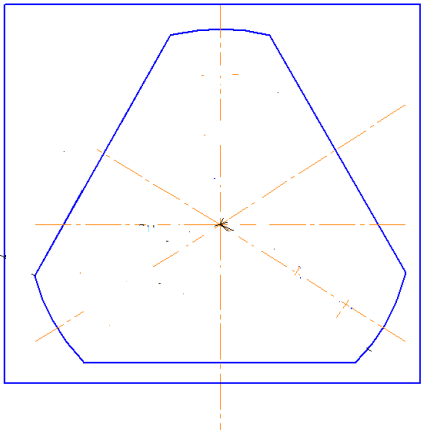
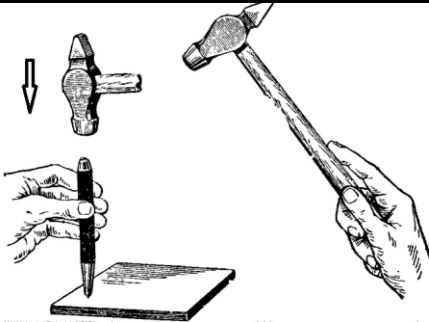
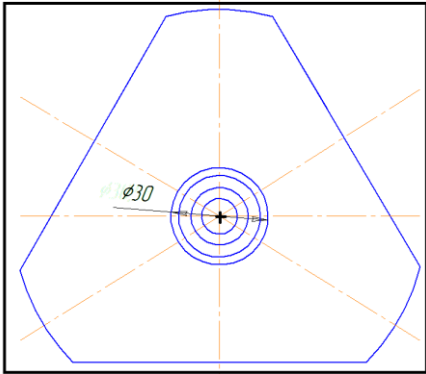


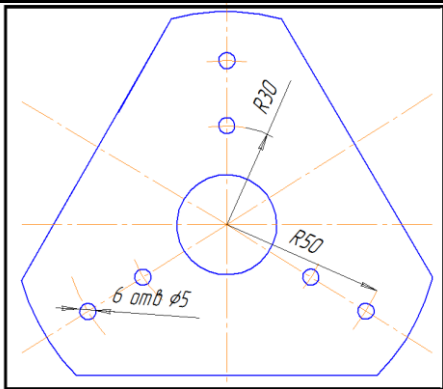
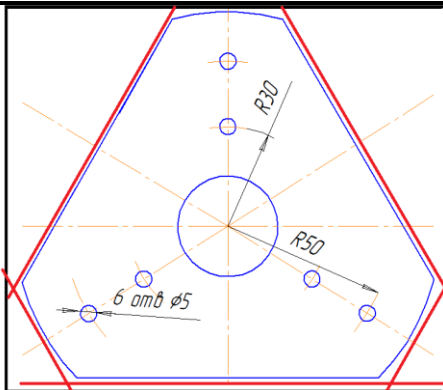
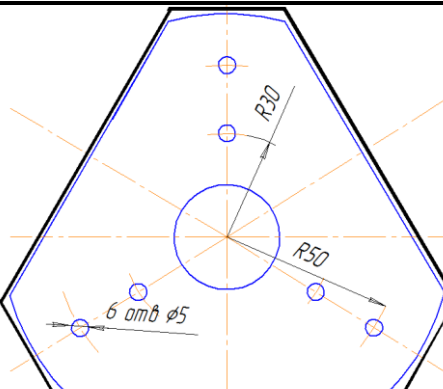
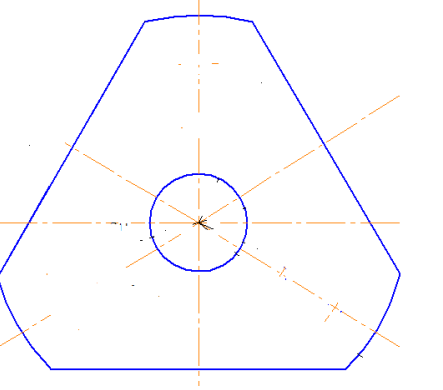
Рисунок изделия

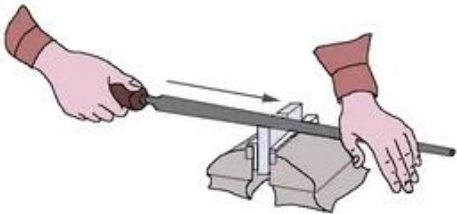
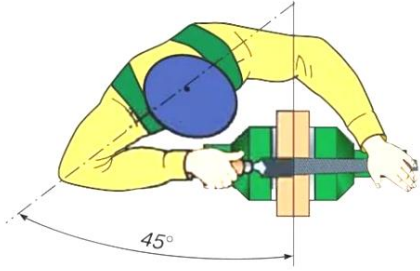
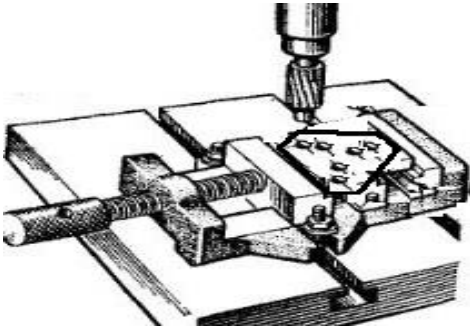
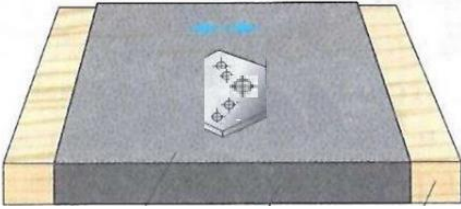
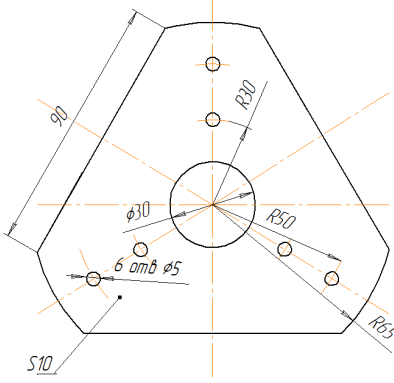
Вам необходимо выполнить чертеж детали «**Ступица трехлопастного вентилятора**». Чертеж выполняется в масштабе 1:1 на формате А4 (шаблон).

На основании технологической карты с неполными данными необходимо заполнить пустые ячейки технологической карты изготовления «**Ступица трехлопастного вентилятора**» соответствующим содержанием.

Технологическая карта изготовления «Ступица трехлопастного вентилятора»

№	Содержание перехода	Графическое изображение	Инструменты и приспособления
1	Выбрать заготовку с учетом припуска на дальнейшую обработку 140×140×10мм Правка заготовки: устранение неровностей дюралюминиевой плиты		Правильная плита, киянка (деревянный молоток)
2	Разметка контура детали: нанесение осей, описанной окружности $\varnothing 130$ мм, построение треугольника со скруглёнными вершинами, разметка центров всех 7 отверстий		Чертилка, линейка, угольник, циркуль, кернер, молоток, разметочная плита.
3	Кернение центров всех семи отверстий		Кернер, молоток слесарный, верстак.
4	Сверление центрального отверстия $\varnothing 30$ мм: поэтапно — сначала сверлом малого диаметра ($\varnothing 5-6$ мм), затем рассверливание до $\varnothing 30$ мм ступенчато ($\varnothing 10 \rightarrow \varnothing 16 \rightarrow \varnothing 22 \rightarrow \varnothing 30$ мм), либо сверлом-коронкой. Заготовка закреплена в машинных тисках		Сверлильный станок, машинные тиски, свёрла $\varnothing 5$, $\varnothing 10$, $\varnothing 16$, $\varnothing 22$, $\varnothing 30$ мм (или коронка $\varnothing 30$ мм), защитные очки

5	Сверление шести отверстий $\varnothing 5$ мм: три отверстия на окружности R30 мм и три на окружности R50 мм. Использовать кондуктор или сверлить по кернению		Сверлильный станок, сверло $\varnothing 5$ мм, кондуктор (при необходимости), защитные очки
6	Выпиливание наружного контура ножовкой по металлу: удаление лишнего материала по разметке с припуском 1,5–2 мм. Контур — треугольник со скруглёнными вершинами		Ножовка по металлу, запасное полотно, слесарные тиски.
7	Опиливание наружного контура драчёвым напильником: обработка прямолинейных участков треугольника до разметки, контроль по шаблону		Драчёвый напильник (плоский), слесарные тиски, шаблон контура
8	Опиливание скруглений вершин радиусом 65 мм: обработка криволинейных участков напильником, контроль радиусным шаблоном R65		Драчёвый напильник (полукруглый), радиусный шаблон R65, слесарные тиски

9	Чистовое опилование всего наружного контура личным напильником: доводка прямых и криволинейных участков, контроль штангенциркулем (габарит $\varnothing 130$ мм)		Личной напильник (плоский), штангенциркуль ШЦ-1, слесарные тиски
10	Опиливание фасок по наружному контуру: снятие заусенцев, притупление острых кромок		Личной напильник или надфиль, слесарные тиски
11	Зенкование фасок в отверстиях $\varnothing 5$ мм (с двух сторон) и $\varnothing 30$ мм: снятие заусенцев после сверления		Сверлильный станок, зенковка, защитные очки
12	Шлифование плоскостей и контура: шлифовальной шкуркой на бруске, удаление рисок		Шлифовальная шкурка (зернистость P120–P240), плоский брусок (колодка)
13	Контроль готового изделия: проверка всех размеров — описанный диаметр 130 мм, радиусы скругления 65 мм, диаметр центрального отверстия 30 мм, диаметр 6 отверстий 5 мм, расстояния от центра 30 мм и 50 мм, углы 120° между отверстиями каждой группы		Штангенциркуль ШЦ-1, радиусный шаблон R65, угломер или универсальный шаблон

Карта пооперационного контроля по ручной металлообработке

Участник _____

№ п/п	Критерии оценивания	Макс баллов	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 баллов	
	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 –	0/1/2	

	размеры указаны правильно);		
	– 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 баллов	
	– 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 ячейка (0 – ячейка не заполнена; 2 – ячейка заполнена частично; 3 – необходимые инструменты и приспособления перечислены полностью);	0/1/2	
	– пятая ячейка (0 – ячейка не заполнена; 1 – эскиз выполнен частично; 2 – эскиз выполнен правильно);	0/1/2	
	– шестая ячейка (0 – содержание перехода не заполнено; 1 – содержание перехода заполнено частично; 2 – содержание перехода заполнено правильно);	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 строка (0 – содержание перехода не заполнено; 1 – содержание перехода заполнено частично; 2 – содержание перехода заполнено правильно, эскиз выполнен);	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 ячейка (0 – не заполнено; 0,5 – содержание заполнено частично; 1 – содержание заполнено правильно);	0/1/2	
	Итого:	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри: