

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2021-2022 учебный год
Номинация «Техника, технологии и техническое творчество»
Раздел "Ручная деревообработка"
10-11 классы**

Сконструируйте и изготовьте плоскую балясину с внутренним контуром.

Время выполнения: 120 мин

Технические условия:

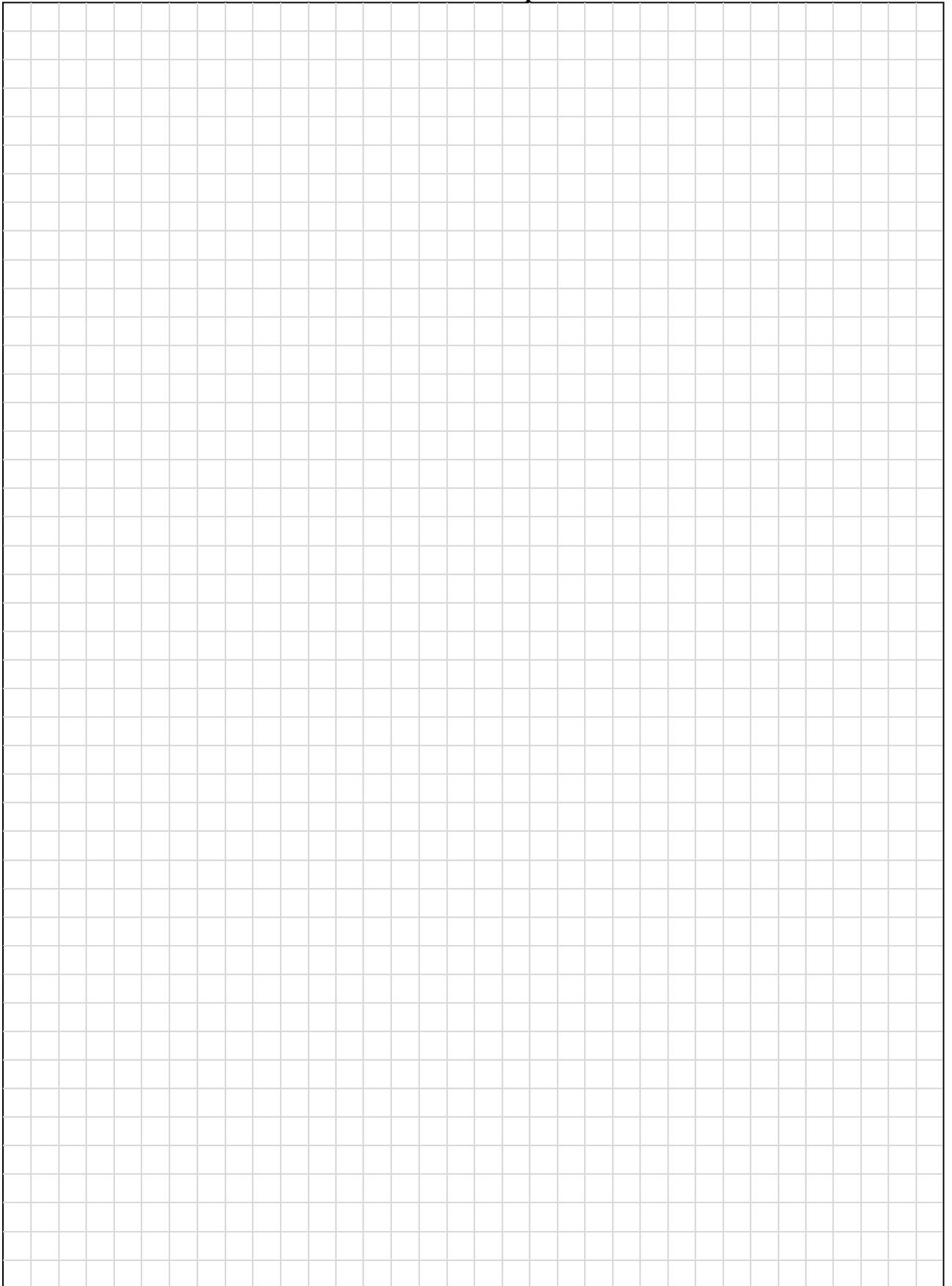
1. На основе представленных изображений разработайте чертёж деревянной плоской балясины с внутренним контуром и изготовьте изделие:
 - материал изготовления - доска обрезная;
 - габаритные размеры: длина - 300 мм, ширина - 120 мм, толщина - 20 мм.
2. Выполните чертёж в масштабе 1:1.
3. Геометрическую форму изделия определите самостоятельно, соблюдая следующее условие: с правой и левой стороны балясины симметрично друг относительно друга должны быть выполнены два выступа полукруглой формы.
4. Разрешается дополнительно включать в форму балясины любые геометрические элементы.
5. Балясина должна оставаться симметричной относительно вертикальной и горизонтальной осей симметрии.
6. Дизайн изделия разработайте самостоятельно.
7. Предельные отклонения на все размеры готового изделия: ± 1 мм.



Правила техники безопасности

1. Работать лобзиком с надежно закрепленными и исправными ручками.
2. Надежно крепить выпиловочный столик к верстаку.
3. Надежно закреплять пилку в рамке лобзика.
4. Не делать резких движений лобзиком при выпиливании, не наклоняться низко над заготовкой

Место для чертежа



Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	1	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы. Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность.	1	
3	Разработка чертежа изделия.	4	
4	Технология изготовления изделия:	20	
	- разметка заготовки в соответствии с чертежом;	(5)	
	- технологическая последовательность изготовления изделия;	(5)	
	- точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом;	(5)	
	- качество и чистовая обработка готового изделия.	(5)	
5	Качество выполненного внутреннего контура	5	
6	Декорирование изделия	3	
7	Время изготовления изделия 120 мин.	1	
	Итого:	35	

Особые

замечания: _____

Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2021-2022 учебный год
Номинация «Техника и техническое творчество»
Раздел 3D моделирование и печать
10-11 классы

По чертежу и наглядному изображению изготовить прототип изделия (кулон - «Звезда»)

Рисунок 1 - Чертеж изделия

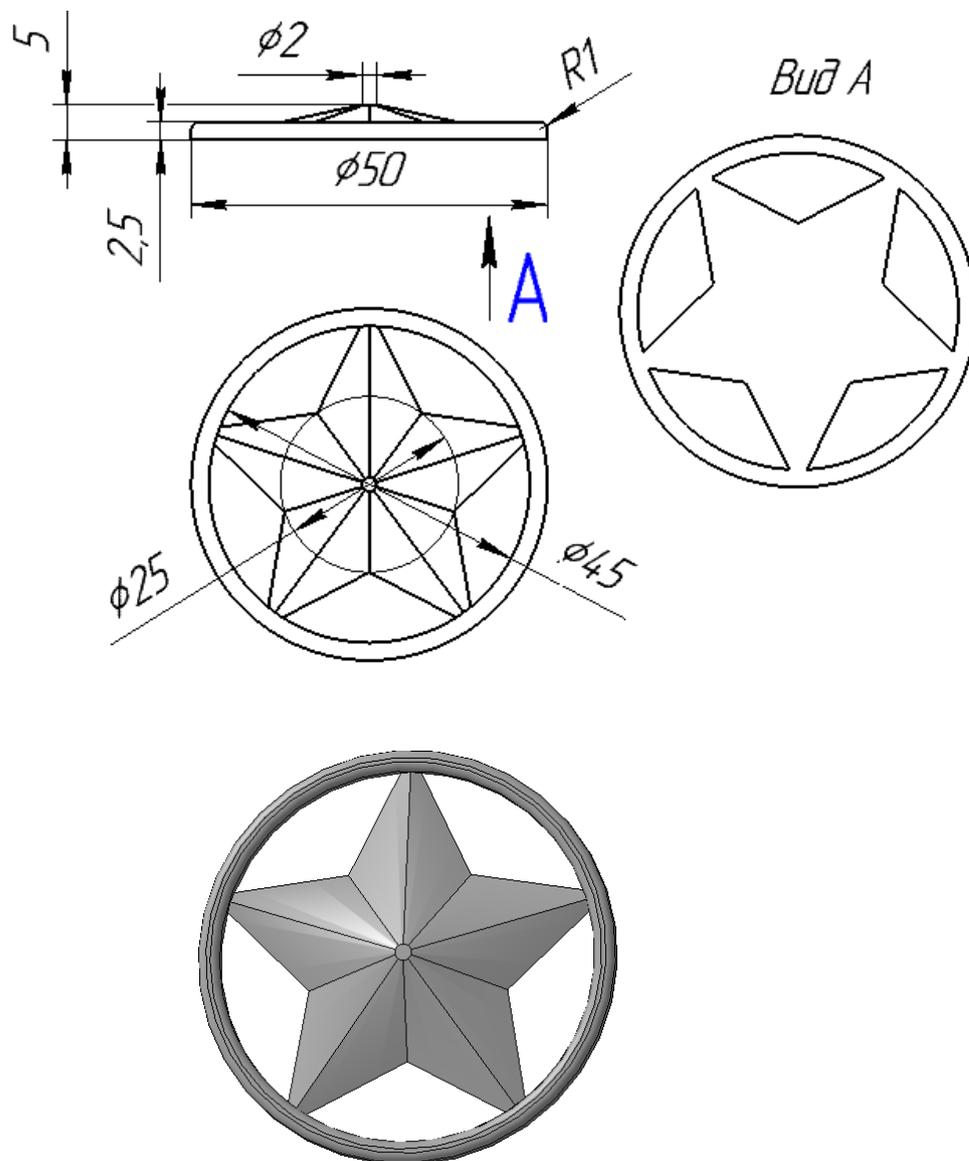


Рисунок 2 – Наглядное изображение изделия

Порядок выполнения работы:

1. В соответствии с чертежом, разработать 3D модель изделия (кулон - «Звезда») в одном из 3D редакторов, например:
 - a. Blender;
 - b. GoogleSketchUp;

- c. AutoCad;
 - d. 3DS Max;
 - e. Maya;
 - f. SolidWorks;
2. Экспортировать (преобразовать) итоговый результат в формат для 3D-печати – stl. Перенести файл на флэш-накопителе в программу управления 3D-принтером.
 3. Открыть stl файл изделия (кулон - «Звезда») в программе управления 3D-принтером. Выбрать настройки печати: экструдер (если их несколько), скорость печати, заполнение.
 4. Напечатать модель.

Рекомендации по изготовлению процесса печати на 3D принтере:

- a. При разработке любой 3D- модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
- b. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применения булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.
- c. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D-принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.
- d. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
- e. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо они должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.
- f. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки (см. п. а))
- g. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$)

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

№ п/п	Критерии оценивания	Баллы	Баллы по факту
	Работа в 3D редакторе	17	
1.	Знание работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): - требуется постоянная помощь при работе с графическим редактором (2 балла), - испытывает затруднения при работе с графическим редактором, но после объяснения самостоятельно выполняет работу (4 балла); - самостоятельно выполняет все операции при изготовлении модели (8 баллов).	8	
2.	Технологичность (последовательность) моделирования объекта	3	
3.	Осознанность выполнения работы (конфигурации).	2	
4.	Время, затраченное на моделирование: - Не уложился в отведенные 2 часа (0 баллов) - Уложился в отведенные 2 часа (2 балла); - Затратил на выполнение задания менее 2,0 часов (4 балла).	4	
	Работа на 3D принтере	10	
5.	- Не печатал совсем (0 баллов); - Напечатал, но с отклонениями (5 баллов); - правильно выбрал настройки печати, распечатал в соответствии с чертежом: (10 баллов).		
	Оценка готовой модели	8	
6.	Качество изделия .Соответствие чертежу. Модель требует серьёзной доработки (1 балл), Модель требует незначительной корректировки (2 балла); Модель не требует доработки - законченная модель (4 балла).	4	
7.	Творческий подход	2	
8.	Рациональность действий в моделировании и прототипировании изделия	2	
	Итого	35	

4. В конструкции робота может быть использован только один микроконтроллер.
5. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
6. В конструкции робота запрещается использование детали и узлы не входящие в робототехнический конструктор.
7. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Робот полностью покинул стартовую площадку	8	
2	Робот объехал и не уронил объект транспортировки красного цвета (начисляется один раз)	8	
3	Объект находится в зоне соответствующего цвета (начисляется за каждый перемещенный объект)	6	
4	Робот полностью пересек три разных перекрестка (начисляется за каждый пересеченный перекресток)	8	
5	Робот финишировал в зоне старта/финиша после выполнения всего задания	5	
	Максимальный балл	35	

1 Проекция робота вне зоны