

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

**Практическое задание:  
Сконструируйте и изготовьте плоскую балясину.**



*Рисунок изделия*

**Время выполнения работы 120 минут**

**Технические условия и задания**

- 1.** На основе представленных изображений разработайте чертёж деревянной плоской балясины и изготовьте изделие:
  - материал изготовления - доска обрезная;
  - габаритные размеры: высота - 300 мм, ширина - 93 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 три выступа треугольной 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:  $\pm 1$  мм.

**За отсутствие рабочей одежды снимается 1 балл**

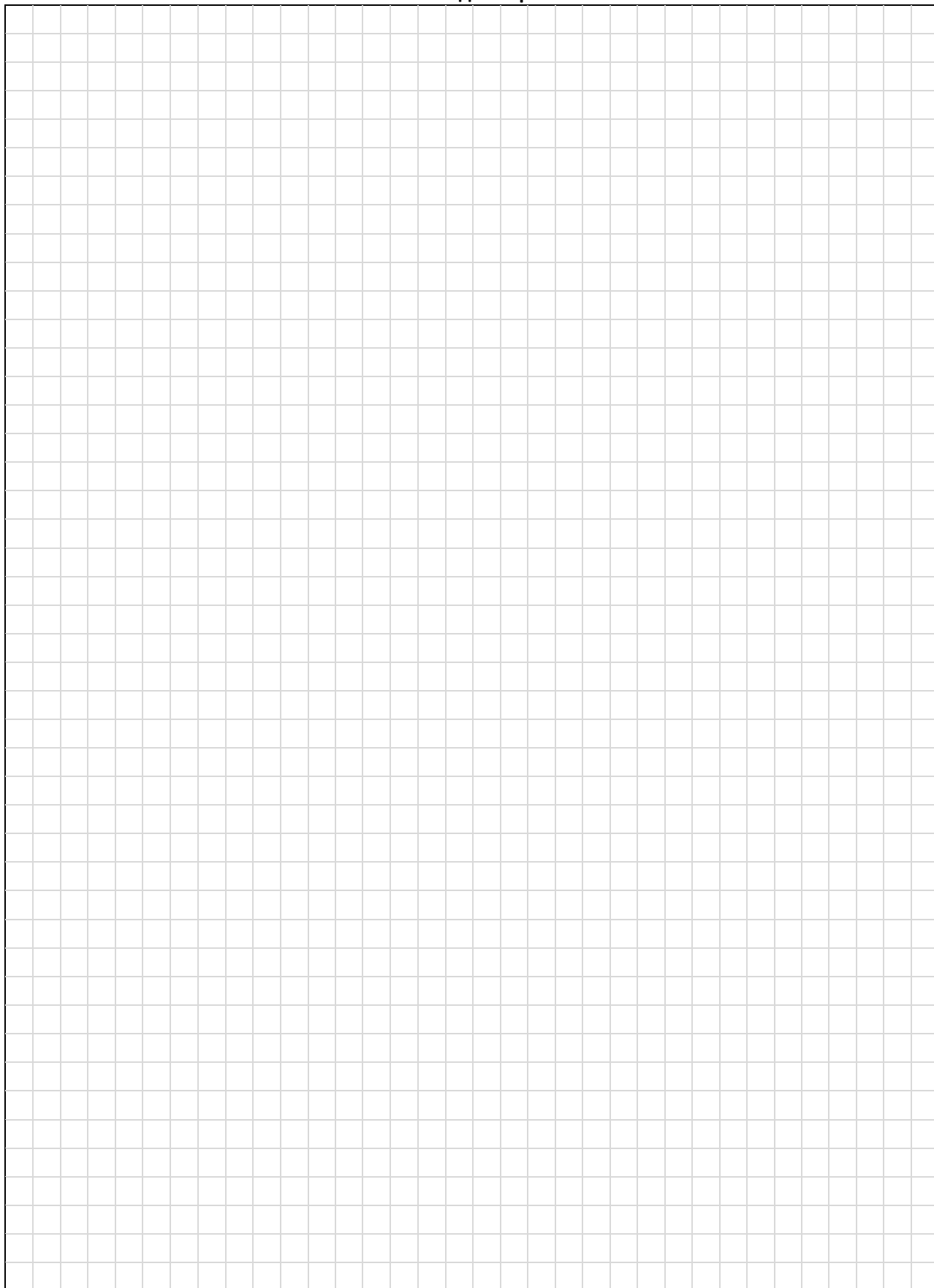
**За отсутствие материалов и принадлежностей для работы снимается 1 балл**

**Правила техники безопасности**

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

## эскиз изделия

**Место для чертежа**



### Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Кол-во баллов, выстав- ленных членами жюри	Номер участни- ка
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	<b>1</b>		
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы. Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	<b>1</b>		
3	Разработка чертежа	<b>5</b>		
4	Технология изготовления изделия:	<b>18</b>		
	- разметка заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями;	<b>(5)</b>		
	- технологическая последовательность изготовления изделия;	<b>(5)</b>		
	- точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями;	<b>(5)</b>		
	- соблюдение симметричности формы изделия	<b>(3)</b>		
5	Качество и чистовая обработка готового изделия.	<b>5</b>		
6	Декор изделия	<b>4</b>		
7	Время изготовления - 120 минут	<b>1</b>		
	Итого:	<b>35</b>		

Особые

замечания: \_\_\_\_\_

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

По чертежу и наглядному изображению изготовить прототип изделия (браслет - «Котенок»)

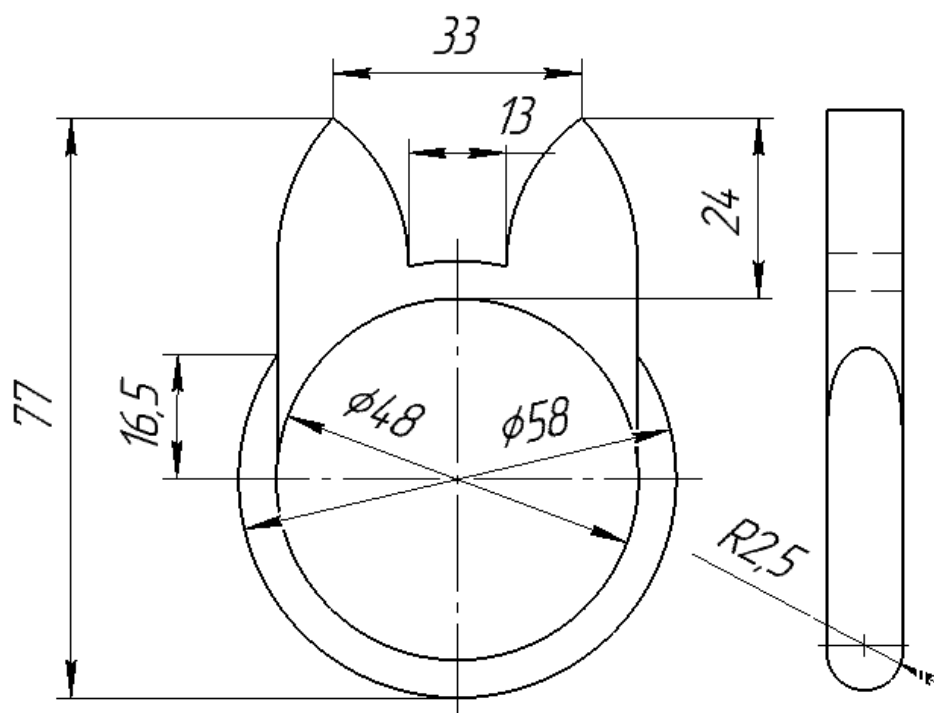


Рисунок 1 - Чертеж изделия

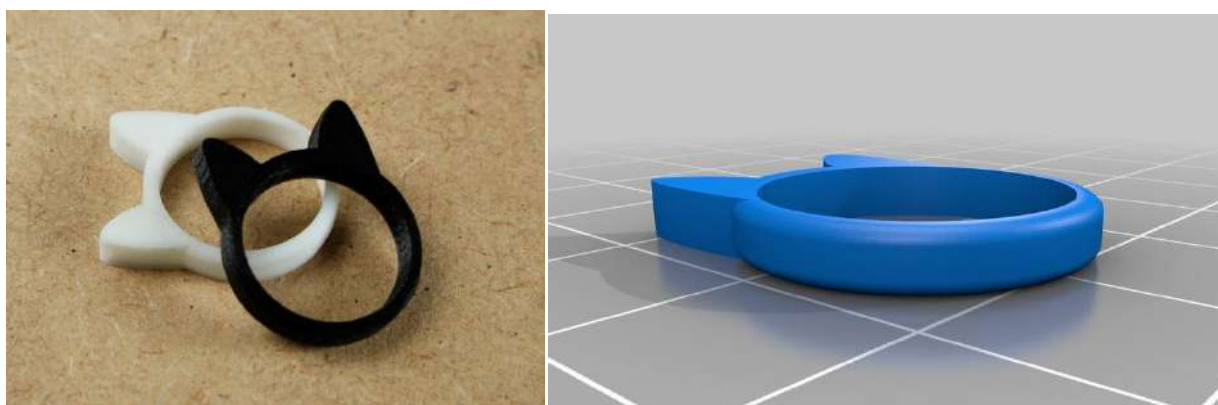


Рисунок 2 – Наглядное изображение изделия

**Порядок выполнения работы:**

1. В соответствии с чертежом, создать трехмерную модель изделия в виде эскиза.

2. В соответствии с чертежом, разработать 3D-модель изделия (браслет - «Котенок») в одном из 3D-редакторов, например:
  - a. Blender;
  - b. GoogleSketchUp;
  - c. AutoCad;
  - d. 3DS Max;
  - e. Maya;
  - f. SolidWorks;
3. Экспортировать (преобразовать) итоговый результат в формат для 3D-печати – stl. Перенести файл на флэш-накопитель в программу управления 3D-принтером.
4. Открыть stl-файл изделия (браслет - «Котенок») в программе управления 3D-принтером. Выбрать настройки печати: экструдер (если их несколько), скорость печати, заполнение.
5. 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 мкм = 0,001 мм = 0,0001 см)

### Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

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





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