

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019-2020 учебный год
Номинация «Техника, технологии и техническое творчество»
Раздел "Ручная деревообработка"
10-11 классы**

Изготовить игрушку для ёлки

Время выполнения: 150 мин

Технические условия:

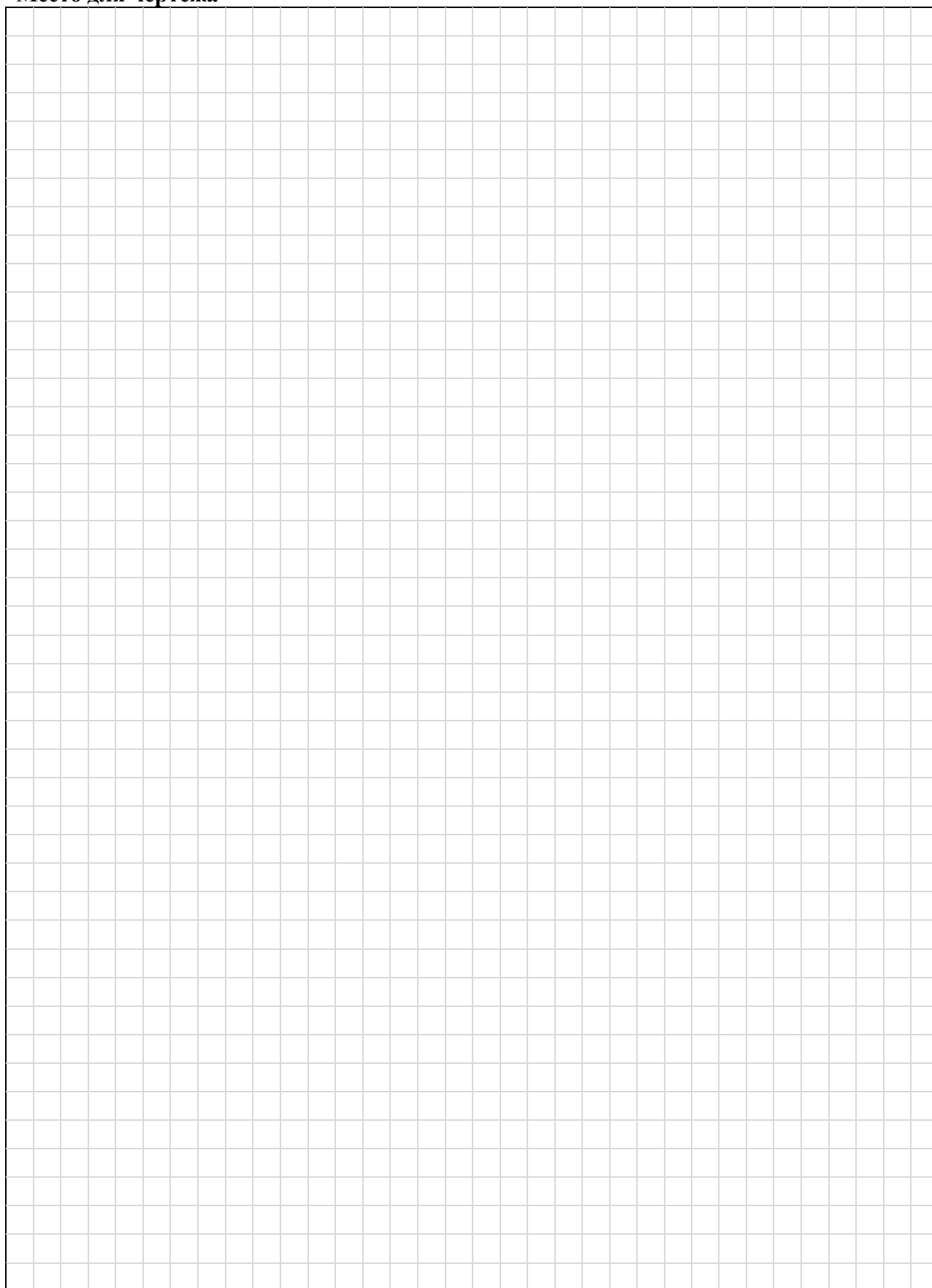
1. С помощью рисунка разработать чертеж и изготовить *игрушку для ёлки*.
2. Чертеж оформлять в соответствии с ГОСТ. **Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 – обязательно.** Основную надпись заполните согласно представленным здесь техническим условиям.
 - 1.2. Чертеж выполнять в масштабе 1:1.
 - 1.3. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями ± 1 мм.
3. Материал изготовления фанера. Габаритные размеры рабочей заготовки 130×130×4мм.
4. Предельные отклонения на все размеры всех деталей ± 1 мм.
5. Декоративную отделку выполнить электровыжигателем с двух сторон.

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



Место для чертежа



Технологическая последовательность изготовления изделия

№	Последовательность выполнения работы	Инструменты, приспособления
1	Разметить заготовку по шаблону	Шаблон, карандаш, линейка, угольник, циркуль.
2	Выпилить по разметке	Верстак, лобзик, дрель, сверло №5
3	Зачистить торцы и кромки.	Шлифовальная шкурка средней зернистости на тканевой основе, напильник..
4	Выполнить отделку с двух сторон изделия.	Электровыжигатель.

**Муниципальный этап Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019-2020 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

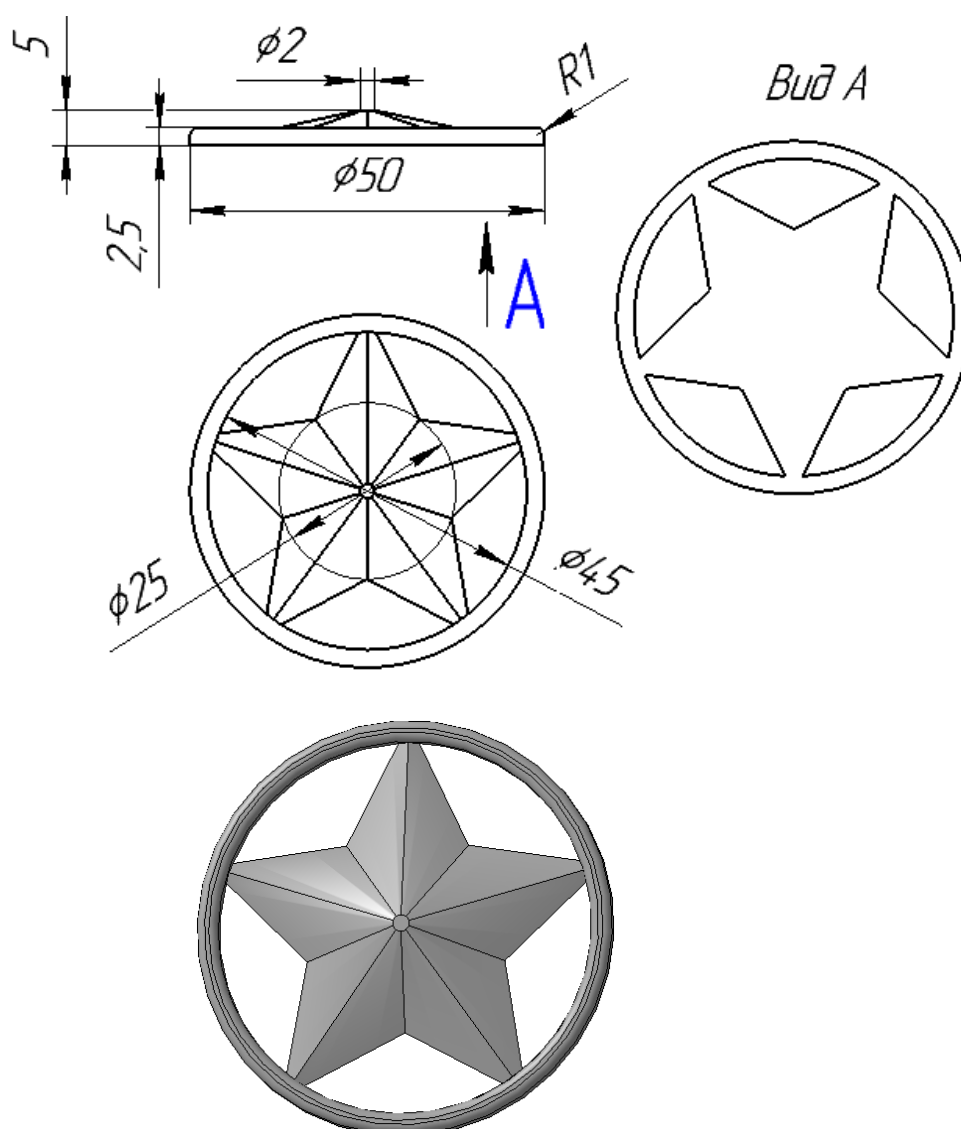


Рисунок 2 – Наглядное изображение изделия

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-накопитель 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 булевых 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 ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$)