

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
по технологии в номинации
«Техника, технологии и техническое творчество».
Практическая работа по 3D моделированию

Задание:
разработать и распечатать на 3D принтере прототип изделия –

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

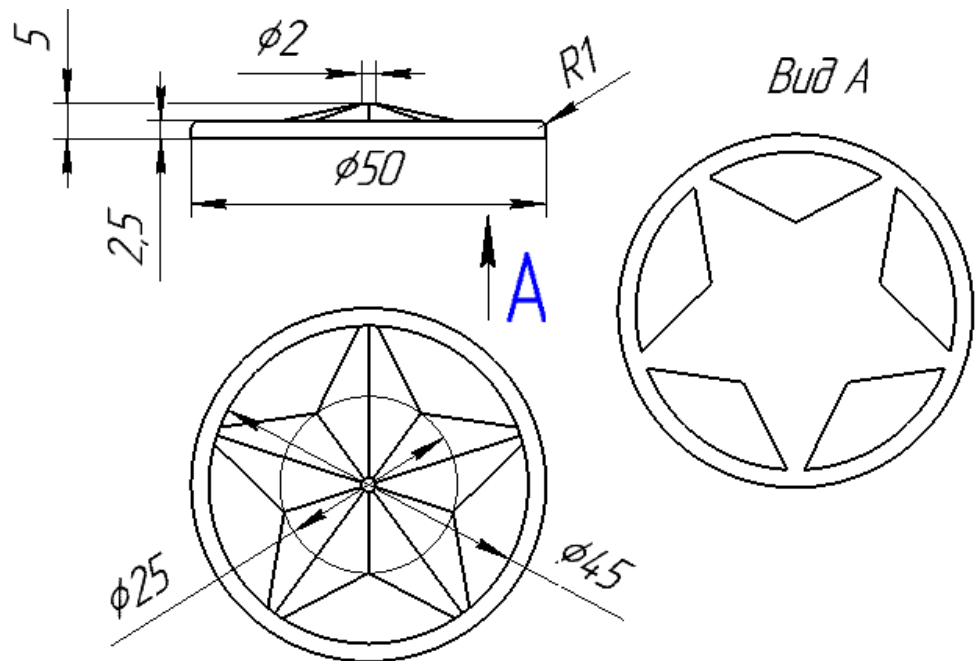


Рисунок 1. Чертеж изделия.

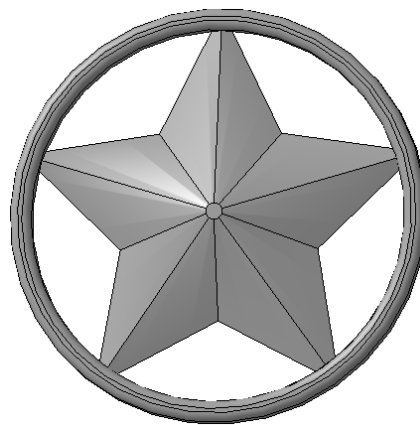


Рисунок 2 - Наглядное изображение изделия

Порядок выполнения работы:

на бумажном носителе разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;

выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: GoogleSketchUp или Компас 3DLT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;

сохранить технический рисунок прототипа с названием `zadanie_номер участника_rosolimp`;

перевести технический рисунок в формат `.stl`;

выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3D принтере;

эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например:

Blender, Google SketchUp, Компас 3DLT и т.п.

При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

А. При разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.

Б. 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.

В. 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.

Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.

Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо они должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.

Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.

Ж. 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)

Экспортировать итоговый результат в формат для 3D - печати — `.stl`;

Открыть `.stl` файл в программе управления 3D - принтером (зависит от модели 3 D-принтера). Выбрать настройки печати.

Напечатать модель.

Ручная деревообработка. 10-11 класс.

Сконструировать и изготовить рамку для фотографии с декоративной отделкой
Технические условия:

1. С помощью образца (Рис. 1.образец не копировать) разработать *чертеж рамки*:

- М 1:1;
 - материал изготовления – фанера 6 мм;
 - внутренний размер рамки 100 x 150.
 - на сложных элементах внутреннего и наружного контура, которые требуют прорисовки, размеры можно не указывать.
2. По разработанному чертежу изготовить одно изделие.
3. Декоративную отделку выполнить выжиганием.
- Предельные отклонения готового изделия на все размеры: ± 1 мм



Рис. 1. Образец рамки

Чертеж.

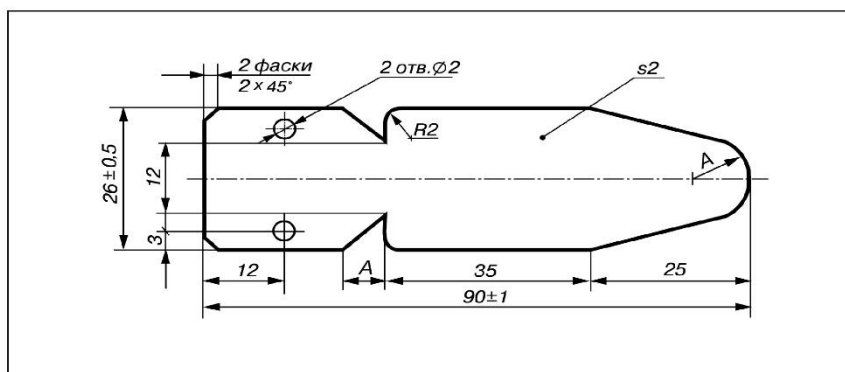
Практические задания для школьного этапа
всероссийской олимпиады школьников по технологии
2019-2020 учебного года
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»).

Ручная металлообработка 10-11 класс.

*По чертежу с неполными данными изготовить лопаточку для ухода
за комнатными растениями*

Технические условия:

1. Материал изготовления – Ст 3.
2. *Примечание.* Допустимая толщина заготовки 1,5-2 мм
3. Элементы «А» на чертеже сконструировать самостоятельно.
4. Гибку ручки лопаточки не выполнять.
5. Штыковую часть лопаточки заточить с одной стороны под углом 20-30°.
6. Предельные отклонения размеров готового изделия: $\pm 0,5$ мм.



Практическая работа по робототехнике.

Сборка роботов, перемещающихся по лабиринту.

Материалы:

1. Круглая платформа для сборки двухмоторной тележки.
2. 2 электромотора с редуктором 1:50 с припаянными проводами.
3. 2 комплекта креплений для моторов с крепежом M2.
4. 2 колеса.
5. 2 волокуши (ролика).
6. Плата Arduino UNO.
7. Плата расширения для Arduino UNO: драйвер электродвигателей с пинами расширения для подключения датчиков.
8. 8 латунных стоек для крепления плат с резьбой M3.
9. 2 инфракрасных дальномера.
10. 2 аналоговых датчика степени светоотражения поверхности.
11. Кнопка тактовая.
12. 4 провода для подключения датчиков.
13. 2 аккумулятора типа «Крона».
14. Разъём для подключения аккумулятора типа «Крона» с выключателем питания.
15. 5 деталей металлического конструктора для крепления датчиков.
16. Крепёж (винты, гайки, шайбы, гровершайбы) M3.
17. Кабельные стяжки.
18. Кабель USB A – USB B.
19. Канцелярские принадлежности для составления блок-схемы.

Инструменты, методические пособия и прочее.

1. Персональный компьютер с установленной средой Arduino IDE.
2. 2 крестовые отвёртки подходящие под предоставленный крепёж.
3. Отвёртка с торцевым ключом подходящим под предоставленный крепёж.
4. Маленькие плоскогубцы или утконосы.
5. Бокорезы.
6. Цифровой мультиметр.
7. Распечатанная техническая документация на плату расширения и датчики.

8. Зарядное устройство для аккумуляторов типа «Крона» (возможно, одно на несколько рабочих мест, из расчёта, чтоб все участники могли заряжать по одному аккумулятору одновременно).
9. Один соревновательный полигон на каждые 10 рабочих мест.

Задача

1. Начертить блок-схему алгоритма работы робота.
2. Начертить схему электрических соединений выполненных участником.
3. Из имеющихся материалов собрать и запрограммировать робота способного проехать коридор.

Требования к роботам

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота можно пользоваться приложенными инструкциями.
2. Все элементы робота, включая систему питания, должны находиться на объекте.
3. В конструкции робота запрещается использовать детали и узлы, не входящие в предоставленный набор.
4. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.
5. Размер робота на старте не должен превышать 200x200x200 мм.

Порядок прохождения лабиринта роботом

1. Роботы должны проехать лабиринт из зоны «старт» в зону «финиш», ориентируясь с помощью инфракрасных датчиков, наименьшее количество раз коснувшись стенок лабиринта. За касание стенок в каждой зоне начисляются штрафные баллы.
2. Считается, что робот заехал в очередную клетку, если хотя бы одно колесо робота коснулось белой поверхности поля в этой клетке.
3. Время на выполнение задания роботом — 60 секунд. По окончании отведенного времени попытка заканчивается и производится подсчет очков.

Требования к полигону

1. Лабиринт представляет собой полигон выполненный из ЛДСП, фанеры, или других листовых пиломатериалов светлого цвета. Размеры лабиринта 1500x1500 мм, высота стен не менее 150 мм.
2. Полигон поделен на зоны квадратами 500x500 мм \pm 5%. Зоны созданы линиями из черной самоклеящейся плёнки шириной 20 \pm 2 мм наклеенными на пол полигона.
3. Стенки лабиринта имеют толщину 10-20 мм, закреплены под углом 90 градусов друг к другу и расположены на сторонах квадратов.
4. Схема полигона.



Регламент выполнения задания и приёма работ участников членами жюри.

1. Приём работ членами жюри осуществляется в виде двух зачётных стартов робота на полигоне.
2. На сборку, программирование и отладку робота перед первым зачётным стартом отводится 120 минут. (Участникам рекомендуется в первые 60 минут провести сборку, затем осуществить программирование и отладку).
3. По прохождению 120 минут все роботы сдаются членам жюри «на карантин».
4. Роботы по очереди выдаются участникам для осуществления первого зачётного старта, после чего сдаются обратно и выдаются участникам.
5. На подготовку и отладку ко второй попытке зачётного старта отводится 40 минут. По прохождению 40 минут роботы также сдаются членам жюри «на карантин», после чего по очереди выдаются участникам для осуществления второго зачётного старта.
6. Итоговым результатом считается результат лучшего зачётного старта.
7. Оценивание производится, исходя из пунктов карты контроля.