

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ. НАПРАВЛЕНИЕ
«КУЛЬТУРА ДОМА, ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ»
«ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**

2022–2023 уч. г.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Практическая работа

3D-моделирование и печать, 7 класс

Технические условия:

1. Разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров (на листе форматом А4 от руки карандашом);
2. Выполнить 3D модель прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3D LT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
3. Сохранить 3D модель прототипа с названием `zadanie_номер участника_rosolimp`;
4. Перевести 3D модель в формат .stl;
5. Выбрать настройки печати с произвольным заполнением не менее 5% и распечатать прототип на 3D принтере;
6. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.



Рис.1. Образец «Две руки брелок»

Рекомендации:

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т.п.
2. При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:
 - при разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх;
 - 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;
- 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;
- не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели;
- следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера;
- не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо они должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными;
- не допускается наложение и взаимопenetration полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки;
- не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$);
- экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати - .stl;
- открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати;
- напечатать модель;
- выполнить эскиз.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ. НАПРАВЛЕНИЕ
«КУЛЬТУРА ДОМА, ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ»
«ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**

2022–2023 уч. г.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Практическая работа

Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.

7 класс

Технические условия:

1. по указанным данным сделайте снежинку (Рис.1);
2. материал изготовления – фанера 3-4 мм. Количество-1шт.;
3. габаритные размеры заготовки: 100*100мм. Предельные отклонения на все размеры готового изделия + - 0,5 мм;
4. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью;
5. Размер готового изделия: 65*65 мм;
6. Выполнить эскиз (на листе форматом А4 от руки карандашом);
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать жюри.



Рис. 1. Снежинка. Образец.

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.

При разработке модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

- а) при разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера, все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко, во избежание горения материала при многократном прожиге;
- б) при разработке любой модели в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки;
- в) помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия.

2. Выполнить эскиз.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ. НАПРАВЛЕНИЕ
«КУЛЬТУРА ДОМА, ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ»
«ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»**

2022–2023 уч. г.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

**Практическая работа Робототехника, 7 класс
Навигация роботов и перемещение объектов**

Задача

Построить и запрограммировать робота, который:

- начинает движение в зоне старт/финиш;
- ориентируясь по линии, достигает зону с объектами (кеглями);
- ориентируясь на эталонный ряд объектов из трёх объектов, расположенных ближе к центру полигона, сбивает два лишних объекта из внешнего ряда, что бы добиться идентичности расположения;
- возвращается в зону старта и останавливается;

Примечания:

- размеры робота на старте не должны превышать 250x250x250 мм, в процессе выполнения задания размеры робота могут увеличиться;
- порядок расположения эталонного ряда объектов для каждой попытки определяется жеребьёвкой путём вытягивания перед попыткой карточек с указанием расположения;
- перед стартом робота не допускается ввод в контроллер данных о расположении кеглей.

Требования к полигону

1. Полигоном является литая баннерная ткань с нанесённой типографским методом разметкой.
2. В зоне объектов на расстоянии 150 мм от центра линии приклеены две деревянные рейки примерным сечением 15 x 15 мм.
3. На расстоянии 180 мм от центра линии на внешней части полигона расположены 5 цилиндрических пьедесталов высотой 100 мм и диаметром 70 мм, приклеенных к баннерной ткани.
4. На пьедесталах установлены кегли, которые изготовлены из алюминиевых банок объемом 0,33 оклеенных бумагой.
5. Напротив пьедесталов во внутренней части полигона в случайном порядке установлено 3 кегли – эталонный ряд объектов.
6. Зоной старта/финиша является прямоугольник, периметр которого выделен жёлтой разметкой.
7. Рекомендуемый внешний вид полигона приведен на рисунке 1. Возможны отклонения в размерах $\pm 20\%$.

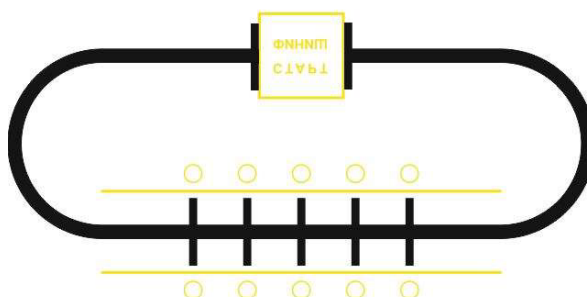


Рис. 1. Внешний вид полигона

Общие требования

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться никакими инструкциями (в устной, письменном форме, в виде иллюстраций или в электронном виде), за исключением документации на компоненты, выданной организаторами олимпиады.
2. В конструкции робота допускается использование только тех деталей и узлов, которые выданы организаторами.
3. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
5. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться. Если участник прикоснулся к роботу или полигону во время заезда, попытка немедленно останавливается и производится подсчет набранных баллов.
6. Зачетный заезд длится максимум 120 секунд, после чего, если робот еще не остановился, он должен быть остановлен вручную по команде члена жюри, зафиксировано его местоположение.
7. В том случае, если робот полностью выехал за пределы полигона, заезд прекращается, производится подсчет баллов.
8. Количество пробных стартов не ограничено.

Порядок проведения

Каждому участнику должно быть дано две попытки. Первая попытка - через 120 минут после начала выполнения задания, вторая - через 45 минут после окончания первой попытки. Перед попыткой все участники сдают роботов судьям и забирают обратно только после завершения всех заездов попытки.

Участник может отказаться от попытки, но робота сдает в любом случае. После каждой сдачи всех роботов в карантин судьями вытягивается жребий с расположением эталонных объектов один раз для всех участников попытки.

В зачет идет результат лучшей попытки.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ТЕХНОЛОГИИ. НАПРАВЛЕНИЕ
«КУЛЬТУРА ДОМА, ДИЗАЙН И ТЕХНОЛОГИИ»
«ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»
2022–2023 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
Практическая работа
Промышленный дизайн**

«Школьный стул»

Задание: Разработайте 3D модель школьного стула, с возможностью регулирования высоты под рост учащегося, с учетом простоты изготовления и надежности при эксплуатации. Сохраните файл в формате STEP под своей фамилией и инициалами или номером участника и сдайте жюри. На рисунке представлен простой вариант конструирования (см. Рис.1).



Рис. 1. Пример школьного стула