

08-09 декабря 2017

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по Технологии
(номинация «Культура дома и декоративно-прикладное творчество»)
(номинация «Техника и техническое творчество»)
2017/2018 учебного года**

**Комплект заданий по 3D моделированию
для учеников 8-9 классов**

Практический тур

Время выполнения – 2 часа.

Максимальное количество баллов – 40 баллов.

Задание 1. Разработать и распечатать на 3D принтере прототип брелока (см. рис.1) с номером вашей образовательной организации:



Рис. 1. Брелок с номером образовательной организации

Требования к изделию:

Фактический размер детали не более (диаметр, высота) – 40х6 мм. Текст надписи может быть произвольным или соответствовать названию (школа, гимназия, лицей) и номеру вашего образовательного учреждения. Предусмотреть отверстие для крепления брелока произвольного диаметра.

Порядок выполнения задания:

1. Разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров.
2. Выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender, Google SketchUp, Maya, SolidWorks, 3DS Max или Компас-3D LT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели.

3. Сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie_номер участника**.
4. Перевести технический рисунок в формат .stl.
5. Выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3 D принтере.
6. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации для участников:

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т.п.

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

– 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 применение 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 оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердыми;

– не допускается наложение и взаимопроникновение 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 мкм = 0,001 мм = 0,0001 см).

2. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати – .stl.

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

4. Напечатать модель.