

Практическое задание для муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023-2024 года

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

3D моделирование 7-8 класс

Длительность практического тура составляет 180 минут

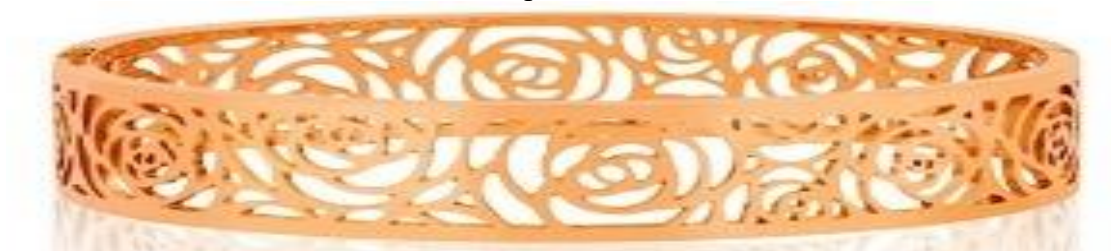
Максимальный балл- 35 баллов

Код _____

Задание:

Разработать и распечатать на 3D принтере прототип одного из видов изделий –

браслет,



кулон.

Фактический размер детали не более (длина, ширина, высота) - 50x50x30 мм.

Порядок выполнения работы:

- разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;

- выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3DLT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
- сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie_номер участника**;
- 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:

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks ит.п..
- При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:
2. При разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
3. 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.
4. 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.
5. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
6. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотелыми.
7. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.
8. 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)
9. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати -stl;
10. Открыть stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
11. Напечатать модель.

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

Код _____

№п \п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставлен- ных членами жюри
1	Умение создания трехмерной модели в виде эскиза	2	
	Работа в 3D редакторе	6	
2	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведенные 3 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 3 часа (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (3 балла).	3	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (2 балла); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла).	3	
4	Точность моделирования объекта	2	
	Работа на 3D принтере	6	
5	Сложность выполнения работы (конфигурации).	3	
6	Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати-.stl (не уложилась в заданное время)(2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl 3 балла).	3	
	Оценка готовой модели	19	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки-законченная модель)).	3	
8	Сложность и объем выполнения работы.	4	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Внешнее сходство с эскизом.	2	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
	Итого	35	

Члены жюри _____
