

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

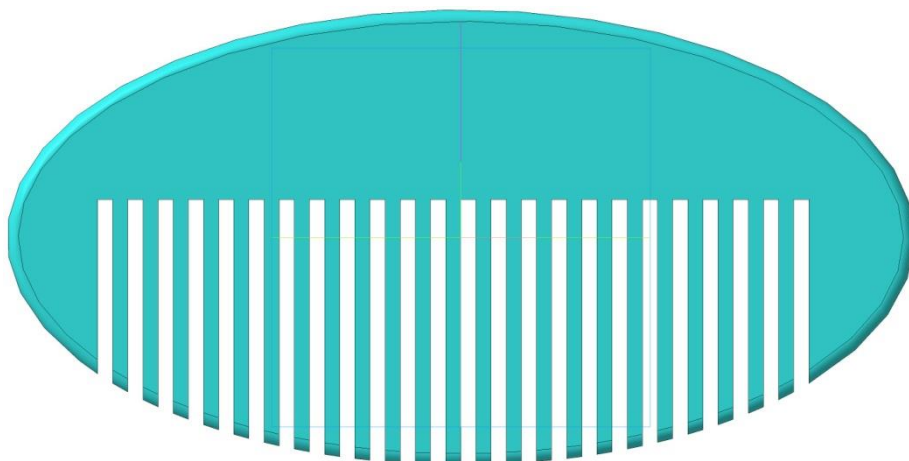
Длительность практического тура составляет 180 минут

Максимальный балл- 35 баллов

Код _____

Задание:

разработать и распечатать на 3D принтере прототип изделия –« Гребешок»



Размеры: Ширина – 120 мм, высота – 60 мм, толщина - 3 мм, высота центрального зуба – 35 мм, толщина зуба – 2 мм, расстояние между зубьями – 2 мм, края скруглить.

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 3D LT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
- сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie номер участника**;
- перевести технический рисунок в форм .stl ;

- выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3D принтере;
- выполнить чертеж в главном виде;
- оформить чертеж в соответствии с ГОСТ;
- 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 и т.п.

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, встроенную 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 твердотельными.
 - 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 ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$)
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.
 5. Выполнить чертеж в главном виде и 1 разрез.
 6. Оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

Код _____

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1.	Умение создания трехмерной модели в виде эскиза	3	
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 (0 баллов); - 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	1	
5.	Сложность выполнения работы (конфигурации).	2	
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) (1 балл); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (2 балла).	2	
7.	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки- законченная модель).	2	
8.	Творческий подход	2	
9.	Сложность и объем выполнения работы.	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	
15.	Выполнение чертежа	5	
	Итого:	35	

Члены жюри: _____ / _____ /