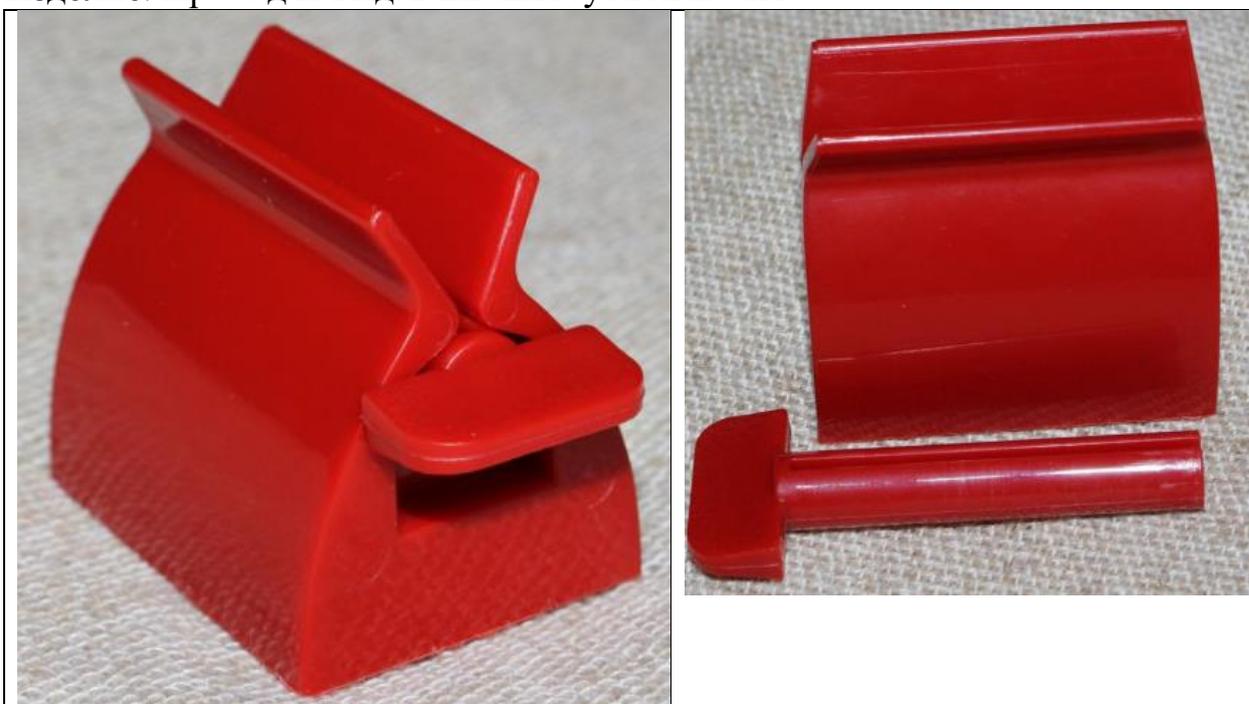


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТЕХНОЛОГИЯ 2024-2025 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7-8 КЛАССЫ
Профиль «Культура дома, дизайн и технологии»
Профиль «Техника, технология и техническое творчество»
Практический тур
3D-моделирование

Задание: по предложенному образцу разработайте технический рисунок изделия, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере. Процесс 3D-печати не требуется и не оценивается.

Изделие: Пресс для выдавливания зубной пасты



Габаритные размеры: не более 80x70x50 мм, не менее 70x60x40 мм.

Прочие размеры и требования:

- рассмотрите примеры изделия в сборе и по отдельности. Определите принцип действия
- изделие состоит из двух деталей – корпуса и воротка с прорезью под тюбик
- предусмотрите простой рисунок (выпуклый) на одной из стенок корпуса (что-то осмысленное)
- выполните чертежи, сохраните все файлы согласно указаниям;
- результаты своей работы следует сверить с критериями оценивания в проверочной таблице для экспертов (в конце задания).

Дизайн:

- используйте для модели произвольные цвета, отличные от базового

серого;

- неуказанные размеры и элементы дизайна выполняйте по собственному усмотрению;
- поощряется творческий подход к конструкции и украшению изделия, не ведущий к существенному упрощению задания; свои модификации опишите явно на рисунке или чертеже изделия.

Рекомендации:

- при разработке модели не следует делать элементы слишком мелкими;
- продумайте способ размещения модели в программеслайсере и эффективность поддержек и слоёв прилипания;
- не спешите, помните, что верный расчёт времени поощряется.

Порядок выполнения работы:

- 1) на листе чертёжной или писчей бумаги разработайте технический рисунок изделия для последующего моделирования с указанием габаритных и иных важных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника;
- 2) создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске) с названием по шаблону:

Шаблон ¹	Пример
Zadanie_НОМер участника rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

- 3) выполните электронную 3D-модель изделия в программе САПР.
- 4) сохраните в личную папку файл проекта в формате **среды разработки** (например, в Компас 3D это формат **m3d**) и в формате **STEP** с названием по тому же шаблону:

Шаблон	Пример
zadanie_НОМер участника rosolimp	zadanie_v12.345.678_rosolimp.m3d zadanie_v12.345.678_rosolimp.step

- 5) экспортируйте 3D-модели изделия в формат **.STL** в личную папку, следуя тому же шаблону имени (пример: **zadanie_v12.345.678_rosolimp.stl**);
- 6) подготовьте модель к печати на 3D-принтере в программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки в соответствии с параметрами печати по умолчанию² **или особо указанными** организаторами; необходимость поддержек и контуров прилипания определите самостоятельно;
- 7) выполните скриншот проекта в слайсере, демонстрирующий выбранные настройки печати, сохраните его в личную папку (пример:

¹ Вместо слова **zadanie** допустимо использовать название изделия.

² Параметры печати по умолчанию обычно выставлены в программе-слайсере: модель 3D-принтера, диаметр сопла, температура печати, толщина слоя печати, заполнение и т.д., - но рекомендуется уточнить у организаторов.

zadanie_v12.345.678_rosolimp.jpg);

8) сохраните файл проекта для печати (G-код) в формате программы-слайсера, по тому же шаблону имени (пример: **zadanie_v12.345.678_rosolimp.gcode);**

9) в программе САПР или вручную на листе чертёжной или писчей бумаги оформите чертёж изделия, соблюдая требования ГОСТ ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с проставлением размеров, выявлением внутреннего строения изделия, оформлением рамки и основной надписи и т.д. (если выполняете чертёж на компьютере, сохраните его в личную папку в формате программы и в формате **PDF);**

10) продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы:

J технический рисунок изделия (выполненный от руки на бумаге);

J личную папку с файлами 3D-модели в форматах **step, stl**, модель в **формате среды разработки**, проект изделия в **формате слайсера**, скриншоты настроек печати;

J итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют организаторы).

На школьном этапе олимпиады процесс 3D-печати не требуется и не оценивается. По окончании задания наведите порядок. Успешной работы!

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию
 (таблица заполняется экспертами)
 Участник _____

Критерии оценивания		Макс. балл	Итог
Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума			
3D-моделирование в САПР			
1.	<p>Технические особенности созданной 3D-модели:</p> <p><i>И</i> габаритные размеры выдержаны (+2 балла); <i>И</i> общая форма изделия близка к образцу (+2 балла); <i>И</i> требование к расцветке учтено (+2 балла); <i>И</i> изделие выглядит эстетично, неискажённо (+2 балла); <i>И</i> модель цельная, нет «оторванных» элементов (+2 балла); <i>И</i> цвет модели отличается от стандартного в САПР</p>	10	
2.	<p>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость):</p> <p><i>И</i> имеется дополнительная конструктивная модификация относительно образца, усложнение формы (+1 балл); <i>И</i> имеется дополнительное украшение изделия (+1 балл); <i>И</i> сделано текстовое описание модификации (+2 балла)</p>	4	

Критерии оценивания		Макс. балл	Итог
Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума			
Подготовка проекта к 3D-печати			
3.	<p>Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon, Prusa или иной):</p> <ul style="list-style-type: none"> • G-код модели в формате слайсера получен (+2 балла); • сделан скриншот с настройками 3D-печати (+2 балла); • видимые на скриншоте настройки печати соответствуют рекомендациям (+1 балл); • созданные файлы именованы верно (+1 балл); 	6	
4.	<p>Эффективность размещения изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> • изделие оптимально ориентировано с точки зрения процесса печати и прочности конструкции (верно +2 балла, есть одно замечание +1 балл, иначе 0); • проект печати имеет масштаб 100 % (+1 балл) 	3	
5.	<p>Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте печати осуществлён грамотно (+1 балл); • выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте печати осуществлён грамотно (+1 балл) 	2	
Графическое оформление задания			
6.	<p>Предварительный технический рисунок на бумаге:</p> <ul style="list-style-type: none"> • на рисунке изображены все конструктивные элементы (все +2 балла, большая часть +1 балл); • выдержаны пропорции между деталями (+1 балл); • проставлены габаритные и прочие важные размеры (+1 балл) 	4	

7.	<p>Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде) допустимо деление балла пополам при частичной реализации критерия: <i>И</i> расположение видов и рамка чертежа соответствуют ГОСТ (+2 балла); <i>И</i> имеется необходимое количество видов (+1 балла); <i>И</i> имеется аксонометрический вид (+1 балла); <i>И</i> имеется разрез, выявляющий внутреннее строение или наглядные линии внутреннего контура (+1 балла); <i>И</i> осевые линии нанесены верно (+1 балла); <i>И</i> все необходимые размеры проставлены верно (+1 балла); <i>И</i> основная надпись чертежа заполнена верно (+1 балла)</p>	6	
	Итого:	35	