

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ТРУДУ(ТЕХНОЛОГИИ)

2024-2025 уч. г.

В САНКТ-ПЕТЕРБУРГЕ

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

10-11 класс

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по 3D-моделированию

В качестве задания для практической части предлагается создать 3D-модель «Расческа».

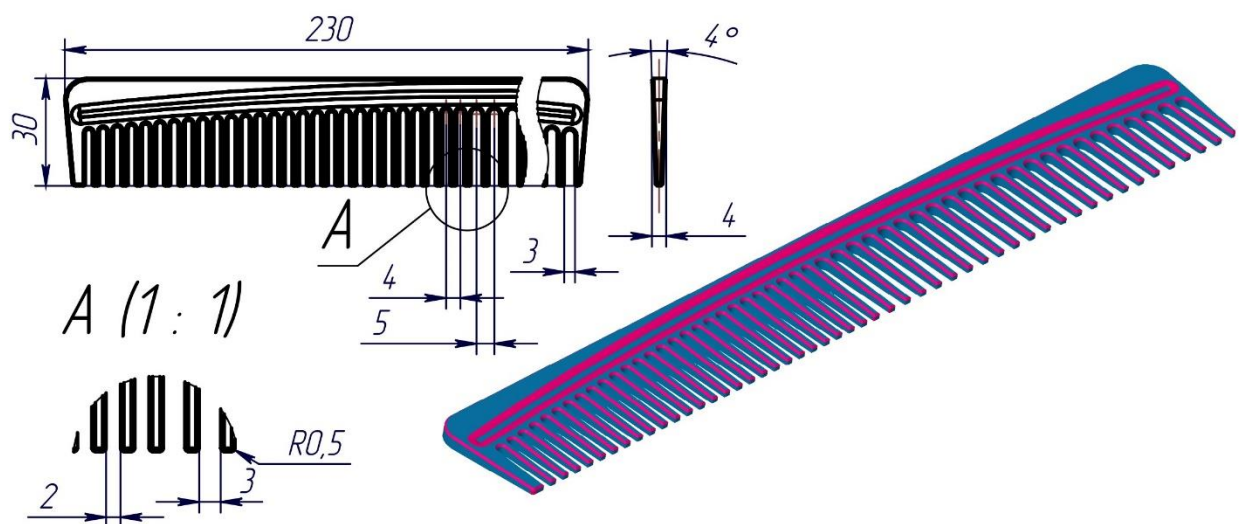


Рисунок 1 – Оригинальная модель изделия «Расческа»

Шифр участника: _____

Формулировка задания

На основе представленного варианта изделия создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР) и выполните эскиз изделия.

Используемое оборудование, инструменты, расходные материалы:

1. Графическая станция
2. Монитор
3. Клавиатура
4. Компьютерная мышь
5. Карандаш
6. Линейка
7. Шариковая ручка
8. 3 листа формата А4

Техническое задание

1. Габаритные размеры модели: не более 230х30х4 мм
2. **Требования** к разработке:
 - Модель представляет из себя широкую клиновидную пластину с массивами сквозных прорезей.
 - Пластина сформирована из трапеции со скругленными углами.
 - Половина расчески заполнена массивом прорезей шириной 3 мм с шагом 5 мм, а оставшаяся - прорезями шириной 2 мм с шагом 4 мм.
 - Прорези выполнены в виде паза, края расчески снабжены скруглениями 0,5 мм.
 - Прорези размещены по дуге, что создает увеличение глубины сплошной части возле каждого из концов расчески.
 - Расческа полностью симметрична относительно плоскости между лицевыми сторонами.
 - На свободном пространстве гребня размещен желоб, повторяющий дугу массива прорезей.
 - Кромки желоба скруглены.
 - Все кромки на лицевой грани расчески с обеих сторон снабжены фаской 0,5 мм по всему периметру.
 - Основные размеры элементов модели указаны на Рисунке 1.
3. По окончании работ необходимо сдать: эскиз на бумаге и 3D-модель(в нескольких форматах!) **Все необходимые для предоставления форматы файлов указаны в Таблице 1.**

Шифр участника: _____

- Используйте цвета (2 и более) для модели, отличные от базового. Выделите операции скругления контрастным цветом. Например: синий для всей модели, красный для скруглений.
- В качестве дополнительной модификации возможно добавление дополнительных фасок, скруглений или надписей. Они не должны влиять на измерения размеров, перечисленных в требованиях.

Рекомендации

- После работы над моделью не забудьте вернуться к эскизу, и все перепроверить.
- Помните, что зачастую при работе в САПР при возникновении ошибок, причина которых вам не ясна, создание ряда операций вновь с исправлением недочетов получается быстрее, чем исправление ошибок в существующих элементах модели.
- Обратите внимание на важность сохранения результата вашей работы – 3D модели в «нейтральном» формате STEP.

Порядок выполнения работы

- На листе чертёжной или писчей бумаги разработайте эскиз (или технический рисунок) прототипа для последующего моделирования с указанием габаритных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника олимпиады.
- Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске).
- Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например: Компас-3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, SolidWorks и т. п.
- Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки и в формате .step

Важно! Электронные файлы должны находиться в основной папке для сдачи. Файлы, не находящиеся в папке, проверяться не будут.

Ниже представлена таблица со списком необходимых папок и файлов, а также их названиями; приведен пример названий для участника олимпиады с **рабочим местом номер 3**, работы выполнены в программе Компас-3D. Внимание: некоторые форматы файлов могут отличаться в зависимости от используемого программного обеспечения.

Шифр участника: _____

Таблица 1 - Пример. Названия папок и файлов для участника с рабочим местом №3

Название папки для сдачи	Название вложенной папки	Название файла
Участник № <u>3</u>	3D-модели, № <u>3</u>	1. Расческа.m3d 2. Расческа.stp

Шифр участника: _____

Номер и ФИО
участника _____

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию
(3 страницы)

№ п/п	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Баллы участника
3D-моделирование в САПР			
1	Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности):		
	участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (2 балла)	2 балл (-ов/а)	
	участнику потребовались 2–3 подсказки по работе в редакторе (вопросы по организации папки и именованию файлов не снижают балл!), но после он самостоятельно смог выполнить работу (1 балла)		
	участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, по экспорту файлов, демонстрируя незнание или непонимание процессов (0 баллов)		
2	Технические особенности созданных участником 3D-моделей Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума 21 балл (-ов/а)		
	габаритные размеры выдержаны	2 балл (-ов/а)	
	модель цельная, без лишней геометрии и отсоединенных тел и/или поверхностей	2 балл (-ов/а)	
	модель имеет клиновидную форму	2 балл (-ов/а)	

Шифр участника: _____

	присутствуют массивы прорезей с размерами согласно Рисунку 1 (1 балл, если размеры не соответствуют, 3 балла если соответствуют)	3 балл (-ов/а)	
	прорези выполнены в виде паза, края расчески снабжены скруглениями 0,5 мм	2 балл (-ов/а)	
	прорези размещены по дуге	2 балл (-ов/а)	
	расческа полностью симметрична относительно плоскости между лицевыми сторонами	2 балл (-ов/а)	
	на свободном пространстве гребня размещен желоб, повторяющий дугу массива прорезей	2 балл (-ов/а)	
	кромки желоба скруглены	1 балл (-ов/а)	
	все кромки на лицевой грани расчески с обеих сторон снабжены фаской 0,5 мм по всему периметру	1 балл (-ов/а)	
	основной цвет модели отличается от цвета модели по умолчанию в выбранном САПР	1 балл (-ов/а)	
	элементы скругления выделены цветом, отличным от основного	1 балл (-ов/а)	
3	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоемкость инструментов САПР)		
	работа выполнена с дополнительной конструктивной модификацией относительно образца в задании, усложнением формы (2 балла)	2 балл (-ов/а)	
	работа выполнена в точности согласно образцу или с изменением размеров, без конструктивных изменений (1 балл)		

Шифр участника: _____

	работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов)		
Графическое оформление задания			
4	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума 7 балл (-ов/а)		
	на эскизе изображены все конструктивные элементы	2 балл (-ов/а)	
	выдержаны пропорции между деталями	2 балл (-ов/а)	
	детализация достаточна для последующего моделирования	3 балл (-ов/а)	
Общая характеристика работы			
5	Скорость выполнения работы		
	участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла)	2 балл (-ов/а)	
	участник затратил на выполнение задания всё отведенное время, все задания работы выполнены (1 балл)		
	участник не справился со всеми заданиями в отведенное время (0 баллов)		
	участник сохранил все файлы, перечисленные в разделе "порядок выполнения работы"	1 балл (-ов/а)	
Итого		35 балл (-ов/а)	