

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ТЕХНОЛОГИИ

2023-2024 уч. г.

ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

10-11 класс

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по Промышленному дизайну

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

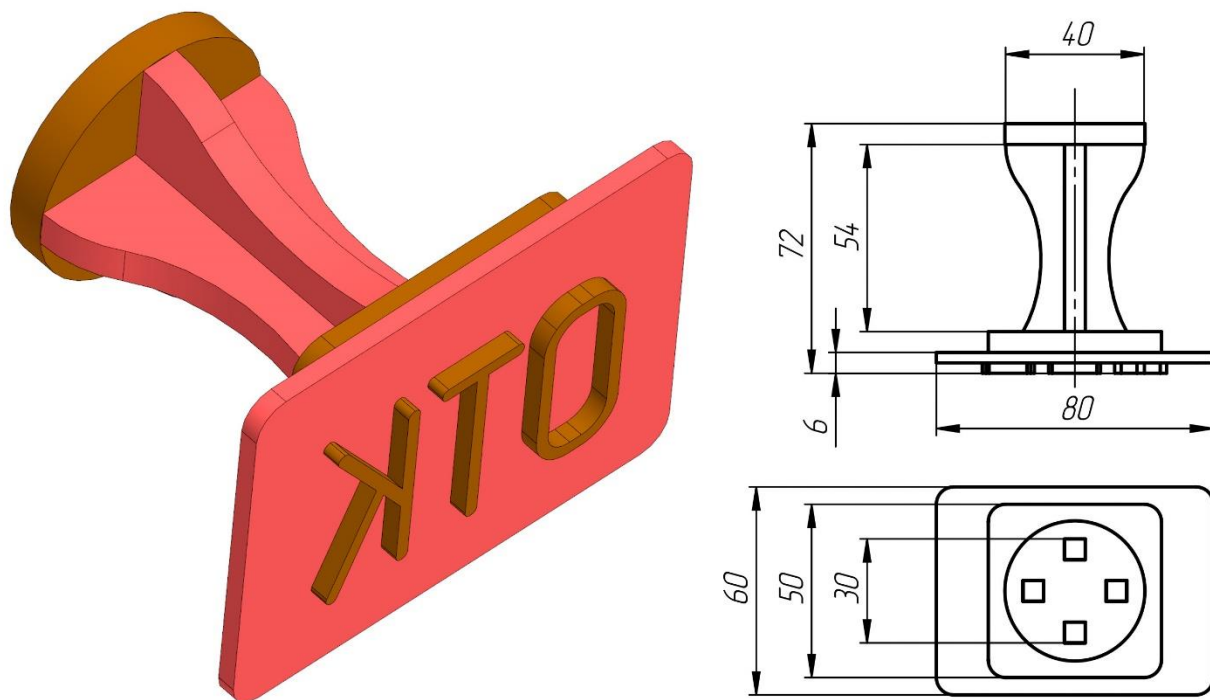


Рисунок 1 – Оригинальная модель изделия «Штамп»

Формулировка задания

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

Используемое оборудование, инструменты, расходные материалы:

1. Графическая станция
2. Монитор
3. Клавиатура
4. Компьютерная мышь

Техническое задание

1. Габаритные размеры модели: не более 80х60х72
2. **Требования к разработке:**
 - Модель выполняется несколькими телами внутри одной детали(мультитело), или с использованием сборки
 - Необходимо использование метода соединения шип-паз для сопрягаемых деталей: два вертикальных ребра, квадратное основание, круглое навершие (см. Рисунок 1). Всего изделие состоит из 5 деталей
 - Изделие по данной модели предполагается изготавливать из фанеры толщиной 6 мм методом лазерной резки и гравировки(все детали)
 - Предусмотреть наличие произвольной надписи для формирования оттиска на накладной прямоугольной панели. Накладная панель толщиной 6 мм, глубина гравировки штампа - 3 мм
 - Предусмотреть скругления кромок произвольного радиуса на накладке оттиска и на квадратном основании
 - Предусмотреть плавное сужение вертикальных ребер согласно Рисунку 1, кромки ребер необходимо выполнить касательными к внешней поверхности навершия (плавный переход)
3. По окончании работ необходимо сдать: 3D-модели (в нескольких форматах!), а также файл раскройки изделия на станке в формате .DXF **Все необходимые для предоставления форматы файлов указаны в Таблице 1.**
4. Используйте цвета (2 и более) для модели, отличные от базового. Выделите операции скругления контрастным цветом. Например: синий для всей модели, красный для скруглений.
5. В качестве дополнительной модификации возможно добавление дополнительных фасок, скруглений или надписей. Они не должны влиять на измерения размеров, перечисленных в требованиях.

Рекомендации

1. После работы над моделью не забудьте вернуться к требованиям, и все перепроверить.
2. 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.
3. Обратите внимание на важность сохранения результата вашей работы – 3D модели в «нейтральном» формате STEP, также раскрой деталей в масштабе 1:1.

Порядок выполнения работы

1. Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске).
2. Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например: Компас-3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, SolidWorks и т. п.
3. Используя функционал создания чертежа, разместите на нем детали в проекциях, соответствующих контуру резки детали на станке лазерной резки
4. Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки и в формате .step
5. Сохраните в личную папку файл раскройки в формате среды разработки и в формате .dxf

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.

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

Название папки для сдачи	Название файла
Участник №3	1. Штамп - наверхие.m3d 2. Штамп - ребро 1.m3d

	<ul style="list-style-type: none">3. Штамп - ребро 2.m3d4. Штамп - основание.m3d5. Штамп – накладная панель.m3d6. Штамп.a3d7. Штамп.cdw8. Штамп.dxf9. Штамп.stp
--	---

Номер и ФИО

участника _____

Критерии оценивания практической работы по Промышленному дизайну
(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 22 балл (-ов/а)		
	габаритные размеры выдержаны	2 балл (-ов/а)	
	изделие состоит из нескольких тел, или создана сборка	2 балл (-ов/а)	
	предусмотрено соединение методом шип-паз	3 балл (-ов/а)	
	выдержан критерий толщины материала	3 балл (-ов/а)	
	предусмотрена надпись штампа, надпись отражена зеркально	3 балл (-ов/а)	

	предусмотрены скругления кромок произвольного радиуса на накладке оттиска и на квадратном основании	2 балл (-ов/а)	
	предусмотрено плавное сужение вертикальных ребер согласно Рисунку 1	3 балл (-ов/а)	
	плавный переход кромок от ребер к навершию	2 балл (-ов/а)	
	пересечение тел выполнено корректно, без зазоров или отсеченных поверхностей (тел)	2 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)		
	работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов)		
Графическое оформление задания			
4	Раскрой деталей Оценка складывается в пределах максимума 6 балл (-ов/а)		
	на выкройке размещены все детали	2 балл (-ов/а)	
	выдержаны размеры	2 балл (-ов/а)	
	отсутствуют лишние элементы (рамка ГОСТ ЕСКД может присутствовать)	2 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)	