

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ
2022–2023 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
10-11 класс

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по промышленному дизайну

Формулировка задания

В качестве задания для практической части предлагается разработать игру-головоломку «Танграм» и ее эскиз с учетом технического задания.

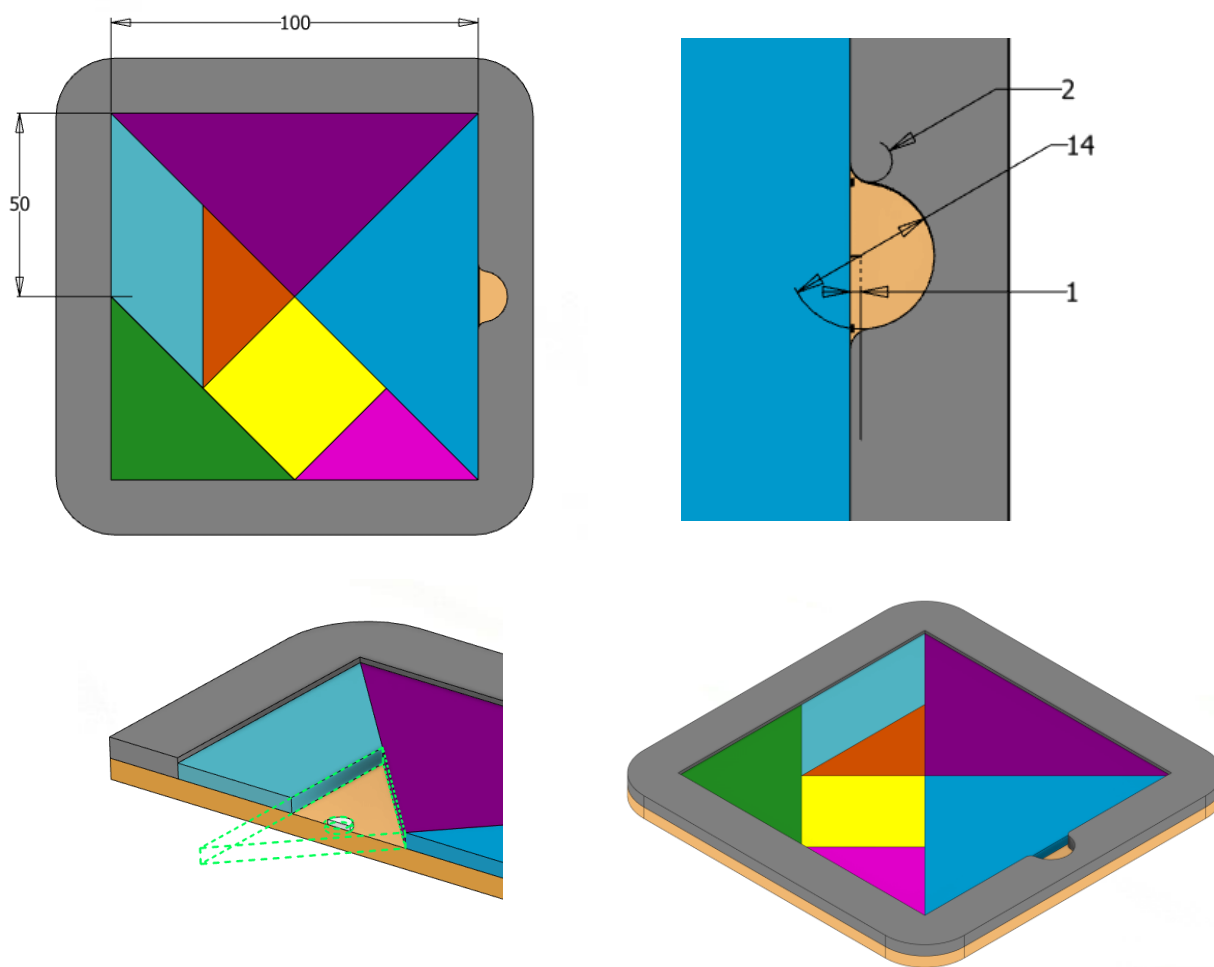


Рисунок 1 – Оригинальная модель игры-головоломки «Танграм»

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. Изделие состоит из 7 фигур головоломки, двух пластин рамки и 7 магнитов. Общее количество отдельных деталей – 16.
2. Габаритные размеры изделия: длина 130 мм, ширина 130 мм, высота 8 мм.
3. Спроектируйте 3D модель изделия (мультитело) в соответствии с Рисунком 1.
4. Фигуры головоломки могут быть только в виде равнобедренного треугольника, квадрата или параллелограмма.
5. Фигуры головоломки в сборе должны иметь суммарные ширину и глубину, соответствующие заданным на Рисунке 1.
6. Тела модели должны быть отделены друг от друга и не пересекаться
7. Соотношения размеров фигур важно сохранить исходными. Масштаб любого из наибольших треугольников составляет 2:1 по отношению к малым треугольникам.
8. Пластины рамки предполагается изготавливать из листа одной толщины.
9. Толщина всех фигур меньше толщины любой из пластин на 1мм.
10. Внутри верхней пластины рамки предусмотреть вырез, предназначенный для упрощения извлечения ближайшей к вырезу фигуры. Размеры указаны на Рисунке 1.
11. На оборотной стороне каждой фигуры предусмотреть углубление для цилиндрического магнита 5х1 мм (диаметр и толщина).
12. Используйте цвета для модели, отличные от базового.
13. По окончании работ необходимо сдать: эскиз на бумаге, 3D-модель (в нескольких форматах!), фотореалистичное изображение (рендер). **Все необходимые для предоставления форматы файлов указаны в Таблице 1.**

Порядок выполнения работы

1. Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске).
2. Выполните на бумаге эскиз изделия.
3. Выполните электронную 3D-модель изделия (мультитело) с использованием САПР, например, Компас 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, и т. п. Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки и в формате STEP.
4. Создайте сборочную единицу изделия, установив необходимые взаимосвязи между деталями. Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки и в формате STEP.
5. Создайте фотореалистичное изображение изделия, нанесите текстуры. Сохраните файл в личную папку в формате .JPEG на однотонном фоне.

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 Autodesk Inventor (с соответствующими форматами).

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

Название папки для сдачи	Название вложенной папки	Название файла
Участник №3	3D-модель и сборочная единица, №3	1. Танграм (деталь).ipt 2. Танграм (деталь).stp 3. Танграм (сборочная единица).iam
	Рендер, №3	1. Рендер модели Танграм.jpg

Номер и ФИО

участника _____

Критерии оценивания практической работы (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 3D-модели (мультитела) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума (21 балл)		
	габаритные размеры выдержаны	1 балл (-ов/а)	
	модель соответствует приведенному примеру	2 балл (-ов/а)	
	цвет всех фигур разный и отличается от стандартного	2 балл (-ов/а)	
	суммарные размеры фигур в сборе соответствуют Рисунку 1	1 балл (-ов/а)	
	в модели отсутствует пересечение тел	1 балл (-ов/а)	
	в модели присутствует не менее 16 отдельных тел	2 балл (-ов/а)	
	форма фигур выполнена в соответствии с техническим заданием	2 балл (-ов/а)	

	толщина пластин рамки выбрана верно	2 балл (-ов/а)	
	фигуры тоньше пластины рамки на 1 мм	1 балл (-ов/а)	
	в рамке предусмотрен вырез согласно техническому заданию	2 балл (-ов/а)	
	в каждой фигуре с обратной стороны присутствует вырез для магнита (1 балл – если не во всех фигурах)	2 балл (-ов/а)	
	в модели присутствуют магниты в фигурах(1 балл – если не во всех фигурах)	2 балл (-ов/а)	
	в модели использованы цвета для модели, отличные от базового	1 балл (-ов/а)	
3	Технические особенности сборочной единицы		
	сборочная единица создана с использованием всех деталей, установлены зависимости между ними (3 балла)	3 балл (-ов/а)	
	сборочная единица создана с использованием всех деталей, но отсутствуют зависимости (2 балла)		
	в сборочной единице присутствуют не все детали (1 балл)		
	сборочная единица отсутствует (0 баллов)		
Графическое оформление задания			
4	Рендеринг, эскиз 5 балл (-ов/а) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума		
	предоставлен эскиз, отображающий требуемые элементы изделия	2 балл (-ов/а)	
	фотореалистичное изображение полностью отражает внешний вид изделия	2 балл (-ов/а)	
	на фотореалистичное изображение нанесены текстуры	1 балл (-ов/а)	
Общая характеристика работы			
5	Скорость выполнения работы 4 балл (-ов/а) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума		
	участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла)	2 балл (-ов/а)	

	участник затратил на выполнение задания всё отведённое время, все задания работы выполнены (1 балл)		
	участник не справился со всеми заданиями в отведённое время (0 баллов)		
6	файлы сохранены в соответствии с техническим заданием	2 балл (-ов/а)	
Итого		35 баллов	