

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ТЕХНОЛОГИИ

2025-2026 уч. г.

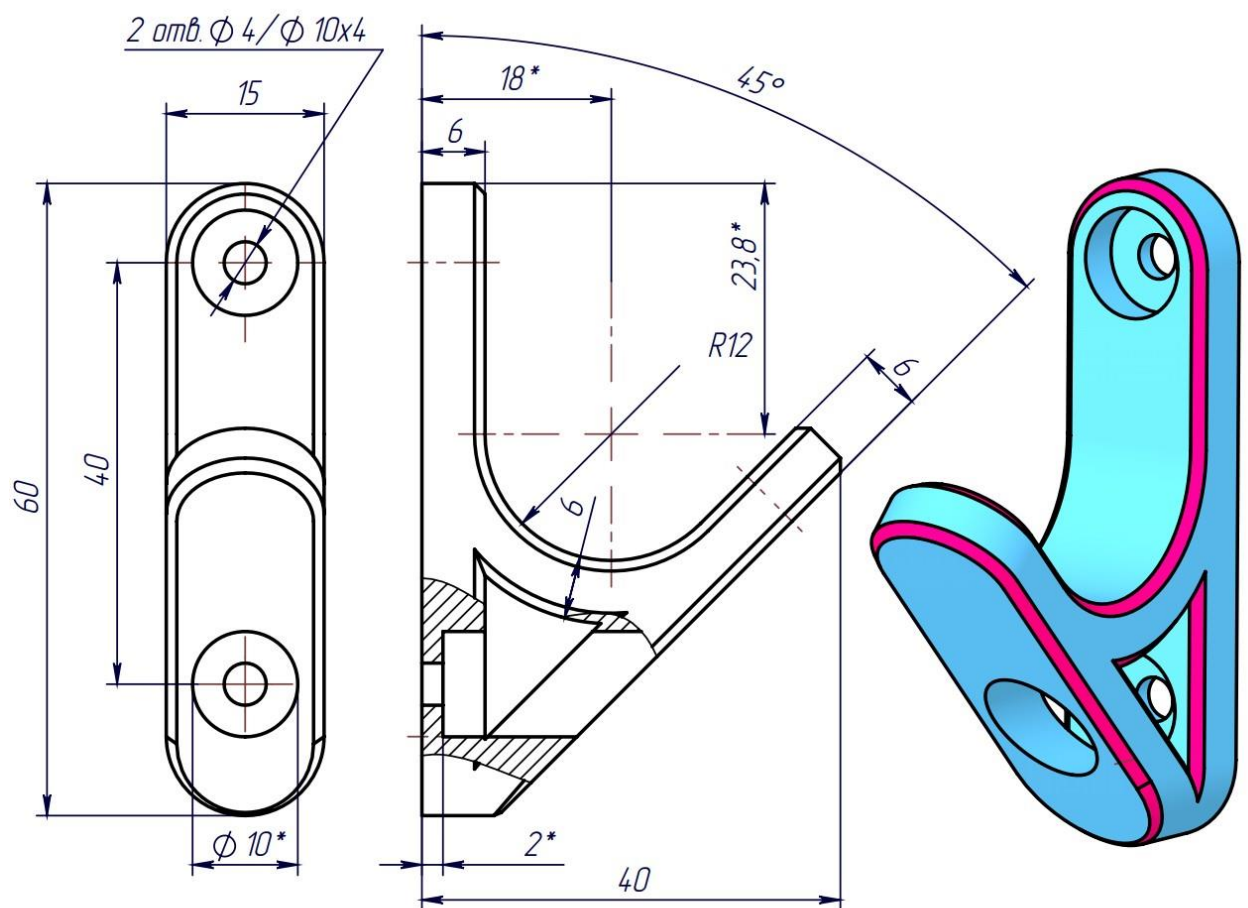
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

9 класс

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по 3D-моделированию

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



1. * Размеры для справок.

Рисунок 1 – Оригинальная модель изделия «Крючок»

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 60x15x40 мм ± 3 мм
2. **Требования** к разработке:
 - Модель состоит из двух стенок, расположенных под углом 45° с дугой между ними.
 - Объект пронизывают отверстия для монтажа уголка на стену.
 - Стенки формируют уголок. Толщина каждой стенки 6мм.
 - Между стенками расположена дуга с внутренним радиусом 12 мм и толщиной 6 мм.
 - Дуга касательна и плавно присоединена к граням обеих стенок.
 - Торцы стенок и их место пересечения скруглено радиусом 7.5мм.
 - С внешней стороны в уголке выполнены отверстия с цековкой.
 - Расстояние между отверстиями 40мм, остальные размеры - см. Рисунок 1.
 - Все внешние кромки модели кроме кромок отверстий и монтажной поверхности снабжены фасками 1x45°.
 - 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.**
4. Используйте цвета (2 и более) для модели, отличные от базового. Выделите операции фаски контрастным цветом. Например: синий для всей модели, красный для фасок.

Шифр участника: _____

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 эскизу, 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.

Порядок выполнения работы

1. 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.
2. Создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске).
3. Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например: Компас-3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, SolidWorks и т. п.
4. 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.

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

Шифр участника: _____

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

Шифр 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 балла	
	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 20 балл (-ов/а)		
	габаритные размеры выдержаны	2 балла	
	модель цельная, без лишней геометрии	1 балл	
	симметрия соблюдена	2 балла	
	модель цельная, без лишней геометрии	1 балл	
	уголок выполнен из двух стенок под углом 45°	1 балл	
	толщина стенки 6 мм	1 балл	
	присутствует дуга 6 мм между стенками, дуга касательна	2 балла)	

Шифр участника: _____

	торцы стенок и их место пересечения скруглено радиусом 7.5мм	2 балла	
	с внешней стороны в уголке выполнены отверстия с цековкой	2 балл (-ов/а)	
	расстояние между отверстиями 40мм, остальные размеры согласно Рисунку 1	2 балл (-ов/а)	
	все внешние кромки модели кроме кромок отверстий и монтажной поверхности снабжены фасками 1x45°	1 балл	
	основной цвет модели отличен от цвета стандартного материала в САПР	1 балл (-ов/а)	
	элементы фаски выделены цветом, отличным от основного (2 - все, 1 - не все)	2 балла	
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 балла	
	работа выполнена в точности согласно образцу или с изменением размеров, без конструктивных изменений (1 балл)		
	работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов)		
Подготовка проекта к 3D-печати			
4	Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Ultimaker Cura, Polygon X или иной)		
	Gcode получен, учтены рекомендации настройки печати, сделаны скриншоты (2 балла)	2 балла	

Шифр участника: _____

	Gcode получен, но не учтены настройки, нет скриншотов (1 балла)		
	Gcode не получен, подготовка не выполнена (0 баллов)		
5	Подготовка к 3D-печати		
	все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати в едином проекте или в отдельных файлах Gcode (2 балла)	2 балла	
	не все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати (0 баллов)		
6	Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек, оптимальность использования или неиспользования Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума 2 балл (-ов/а)		
	выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте прототипа осуществлен грамотно	1 балл	
	выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте прототипа осуществлен грамотно	1 балл	
Графическое оформление задания			
7	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума 3 балл (-ов/а)		
	на эскизе изображены все конструктивные элементы	1 балл)	
	выдержаны пропорции между деталями	1 балла	
	детализация достаточна для последующего моделирования	1 балл	
Общая характеристика работы			
8	Скорость выполнения работы		
	участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла)	2 балла	

Шифр участника: _____

	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)		
Итого		35 баллов	