

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ПО ТЕХНОЛОГИИ

2025-2026 уч. г.

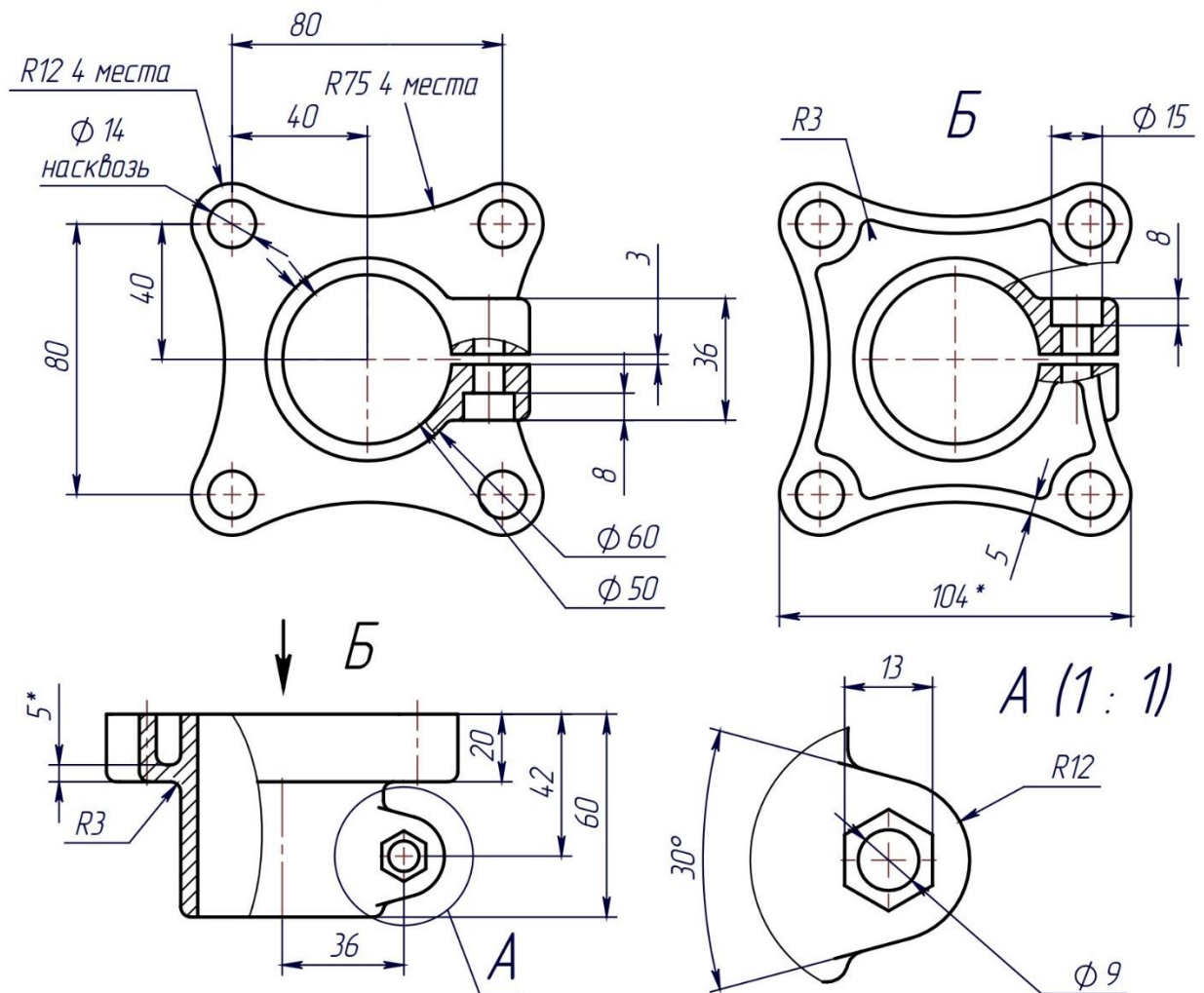
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

10-11 класс

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

по 3D-моделированию

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



1. * Размеры для справок.

Рисунок 1 – Оригинальная модель изделия «Фланец хомут»

Шифр участника: _____

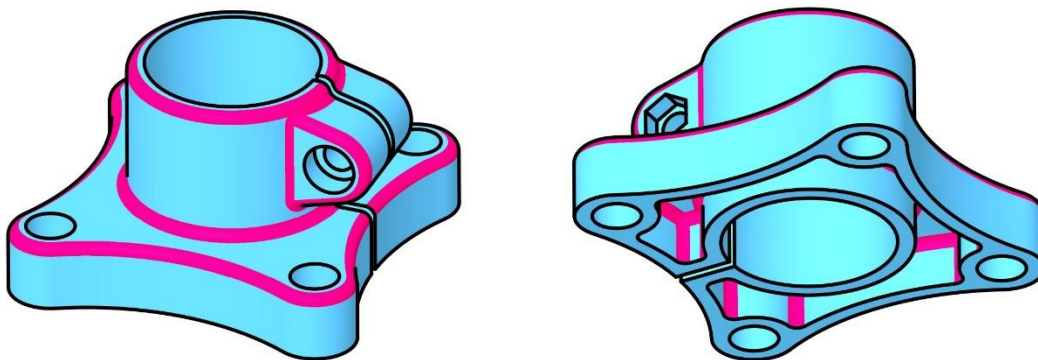


Рисунок 2 – Оригинальная модель изделия «Фланец хомут», продолжение

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 104x104x60 мм ± 2 мм
2. **Требования** к разработке:
 - Модель состоит из крестообразного фланца с крепежными отверстиями и хомута на нем.
 - Оба элемента пронизывают отверстие и прорезь.
 - Фланец построен из квадрата высотой 20мм со скруглениями радиусом 12мм на всех вертикальных ребрах.
 - Каждая вертикальная грань прорезана дугой радиусом 75мм, дуга касательна поверхностям скруглений.

Шифр участника: _____

- Из центра фланца выдавлен цилиндр диаметром 60мм и высотой 40мм.
 - В углах фланца симметрично размещены 4 сквозных отверстия диаметром 14 мм с межосевым расстоянием 80 мм (см. Рисунок 1)
 - На расстоянии 42мм от основания фланца на цилиндре размещен выступ хомута со скруглением и гранями под углом 30° (см. Рисунок 1).
 - На выступе с произвольных сторон на отдалении 36мм от центра цилиндра выполнено отверстие для винта и углубление для гайки.
 - Отверстие сквозное диаметром 9мм с цековкой (углубление для шляпки винта).
 - Фланец выполнен оболочкой толщиной 5мм.
 - Все внутренние кромки оболочки скруглены радиусом 3мм.
 - Внешние кромки фланца и хомута скруглены радиусом 3мм.
 - На прорези, отверстиях и грани с оболочкой скругления не требуются.
 - Со стороны выступа хомута выполнена прорезь хомута насквозь через все элементы.
 - Ширина прорези 3мм. 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 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 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.

Шифр участника: _____

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

Название папки для сдачи	Название вложенной папки	Название файла
Участник № <u>3</u>	3D-модели, № <u>3</u>	1. Фланец хомут.m3d 2. Фланец хомут.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 21 балл (-ов/а)		
	габаритные размеры выдержаны	1 балл	
	модель цельная, без лишней геометрии и отсоединенных тел и/или поверхностей	1 балл	
	крестообразный фланец выполнен согласно Рисунку 1 и обладает внешними скруглениями радиусом и внутренними дугами радиусом 75 мм	2 балла	

Шифр участника: _____

	в углах фланца симметрично размещены 4 сквозных отверстия диаметром 14мм с межосевым расстоянием 80мм (см. Рисунок 1)	1 балл	
	высота хомута 40мм, цилиндр размещен в центре фланца.	1 балл	
	на расстоянии 42мм от основания фланца на цилиндре размещен выступ хомута со скруглением и гранями под углом 30° (см. Рисунок 1)	2 балл	
	На выступе с произвольной стороны на отдалении 36мм от центра цилиндра выполнено отверстие для винта	1 балл	
	На выступе с произвольной стороны на отдалении 36мм от центра цилиндра выполнено углубление для гайки.	2 балла	
	Отверстие сквозное диаметром 9мм с цековкой (углубление для шляпки винта).	2 балла	
	Фланец выполнен оболочкой толщиной 5мм.	3 балла	
	Все внутренние кромки оболочки скруглены радиусом 3мм.	1 балл	
	Внешние кромки фланца и хомута скруглены радиусом 3мм. На прорези, отверстиях и грани с оболочкой скругления не требуются.	1 балл	
	Со стороны выступа хомута выполнена прорезь насквозь через все элементы. Ширина прорези 3мм.	1 балл	
	основной цвет модели отличается от цвета модели по умолчанию в выбранном САПР	1 балл	

Шифр участника: _____

	элементы скругления выделены цветом, отличным от основного (2 - все, 1 - не все)	1 балл	
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)		
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 балла	
	выдержаны пропорции между деталями	2 балла	
	детализация достаточна для последующего моделирования	3 балла	
Общая характеристика работы			
5	Скорость выполнения работы		
	участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла)	2 балла	
	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)		

Шифр участника: _____

	• участник сохранил все файлы, перечисленные в разделе "порядок выполнения работы"	• 1 балл	•
Итого		35 баллов	