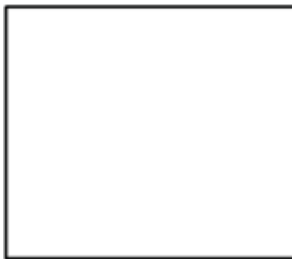




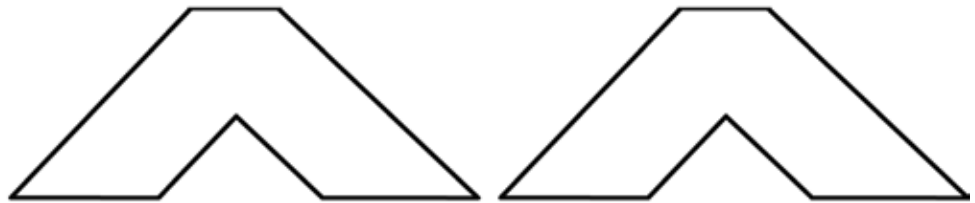
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур
Ручная обработка древесины

Сконструируйте и изготовьте мини-табурет с ножками заданной формы



Сиденье



Ножки

Технические задания и условия

1. С помощью представленного изображения разработайте чертежи ножки и сиденья мини-табурета в масштабе 1:1:
 - материал изготовления мини-табурета – брусочек 100 × 50 × 50 мм или 100 × 45 × 45 мм или 100 × 40 × 40 мм (сосна, ель);
 - ножки табурета должны быть выполнены из одной цельной детали, по форме повторяющей представленную на изображении, количество ножек – 2 штуки;
 - толщина ножки табурета 15 мм;
 - угол между нижними сторонами ножки составляет 90 градусов;
 - недостающие размеры ножки определите самостоятельно;
 - сиденье табурета должно иметь форму квадрата с закруглёнными углами (радиус закругления выберите самостоятельно);
 - габаритные размеры сиденья 38 × 38 × 15 мм.
2. Выполните на всех верхних гранях полученного изделия фаски.
3. Предельные отклонения на габаритные размеры ±1 мм.
4. Выполните оформление изделия с применением цветных карандашей. (Отдельные детали изготовленного изделия подготовить к склеиванию. Процесс склеивания изделия не производить.)

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1 балл	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл	
3	Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	1 балл	
4	Разработка чертежей деталей: – ножка; – сидение	5 баллов 2 балла	
5	Технология изготовления изделия:		
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	1 балл	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	3 балла	
	– точность изготовления 1 ножки изделия в соответствии с чертежом и техническим заданием	6 баллов	
	– точность изготовления 2 ножки изделия в в соответствии с чертежом и техническим заданием	6 баллов	
	– точность изготовления сидения в соответствии с чертежом и техническим заданием	4 балла	
6	Качество чистовой отделки всех деталей изделия	5 баллов	
7	Декоративная отделка и дизайн	3 балла	
8	Уборка рабочего места	1 балл	
9	Время изготовления – 150 минут	1 балл	
	Итого	40 баллов	

Председатель:

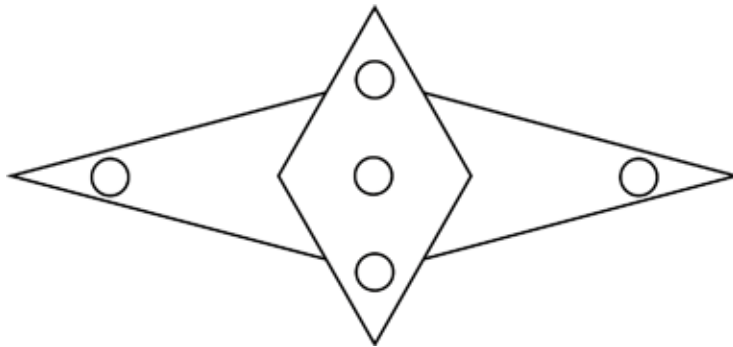
Члены жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур
Ручная металлообработка

*Сконструируйте и изготовьте деталь металлического конструктора
в форме звезды, соблюдая технические условия.*



Технические задания и условия

1. Материал изготовления: сталь Ст3, толщина 1 мм.
2. Габаритные размеры заготовки: длина 110 мм; ширина 55 мм.
3. Форма изделия должна получаться сочетанием двух ромбов изображённых на рисунке.
4. Изделие должно быть симметричным относительно вертикальной и горизонтальной линий симметрии, проходящих через центр отверстия.
5. Габаритные размеры полученного изделия должны составлять: длина 100 мм; ширина 45 мм.
6. В центре пересечения осей симметрии выполните отверстие диаметром 5 мм.
7. На вертикальной оси симметрии выполните два отверстия диаметром 5 мм, каждое из отверстий должно находиться на одинаковом расстоянии от точки пересечения осей симметрии детали.
8. На горизонтальной оси симметрии выполните два отверстия диаметром 5 мм, каждое из отверстий должно находиться на одинаковом расстоянии от точки пересечения осей симметрии детали.
9. В соответствии с техническими условиями выполните чертёж и изготовьте изделия.
10. Предельные отклонения размеров готовых изделий $\pm 0,1$ мм.
11. Острые углы фигуры скруглите. Чистовую обработку пластей и кромок выполните шлифовальной мелкозернистой наждачной бумагой.

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1 балл	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл	
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1 балл	
4	Чертёж изделия	6 баллов	
5	Технология изготовления изделия:		
	– технологическая последовательность изготовления изделия	8 баллов	
	– разметка заготовки в соответствии чертежом	1 балл	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	11 баллов	
	– обработка углов изделия	1 балл	
	– разметка центров отверстий	1 балл	
	– точность и качество выполнения отверстий	5 баллов	
	– качество и чистовая обработка изделия	2 балла	
6	Уборка рабочего места	1 балл	
7	Время изготовления – 150 минут	1 балл	
	Итого	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри:

Удачного выполнения задания!



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАССЫ
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

Практическое задание по 3D-моделированию

Задание: по предложенному образцу разработайте свой, приближённый к нему рисунок изделия с указанием размеров, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, выполните чертёж изделия.

Образец: «Крючки для полотенец».

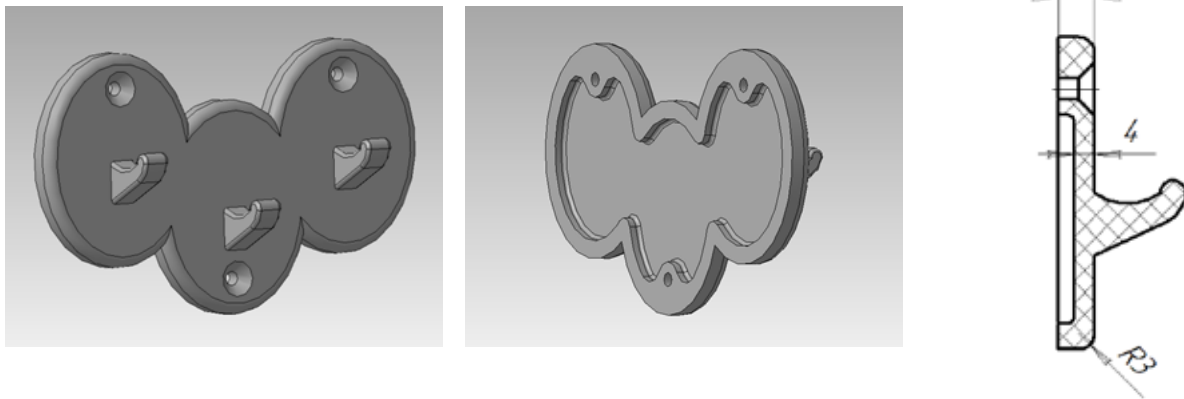


Рис. 1. Образец изделия «Крючки для полотенец» и его профильный разрез (по правому крючку)

Габаритные размеры изделия: не более 150×90×30 мм (длина, высота и толщина с учётом крючка соответственно)

Прочие размеры и требования:

- Û Основание содержит овальную форму (саму конструкцию можно изменить по собственным представлениям), переднее ребро скруглено.
- Û В основании 3 отверстия Ø4 мм с фаской для потайной головки шурупа (максимальный диаметр под головку Ø10 мм).
- Û Ширина крючка 8 мм, окончание со скруглением или фаской.
- Û Неуказанные размеры и форму профиля крючка разработайте самостоятельно.

Дизайн:

- Û С задней стороны по краю основания контур жёсткости сопрягается плавной линией с контурами жёсткости отверстий (углубление имеет плавные очертания).
- Û Используйте произвольный цвет для модели, отличный от базового серого.
- Û Подумайте про эргономику формы изделия, постарайтесь сделать его наиболее удобным для использования.

Рекомендации:

- Ø При разработке модели следует учесть погрешность печати (при конструировании отверстий, пазов и выступов). Если в задании требуется произвести 3D-печать изделия с сочетающимися деталями, то для уточнения зазоров и усадки рекомендуется напечатать пробник (например, пластину с отверстием и выступом нужных размеров).
- Ø При подготовке 3D-модели к печати пластиковым прутком следует размещать деталь в программе-слайсере на наибольшем из плоских её оснований, поскольку 3D-принтер наращивает модель снизу вверх.
- Ø Оптимальное время разработки модели – половина всего отведённого на практику времени, не забудьте про итоговые чертежи изделия! Не спешите, но помните, что верный расчёт времени поощряется.

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) с названием по шаблону:

Zadanie_номеручастника_rosolimp

пример:

Zadanie_1234567_rosolimp

3) Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например, Компас 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, Blender и т.п. (если изделие в задании многодетальное, следует создать отдельные модели каждой детали и сборку – в отдельных файлах).

4) Сохраните в личную папку файл проекта в формате **среды разработки** (например, в Компас 3D – это формат **m3d**) и в формате **STEP** с названием по тому же шаблону:

zadanie_номеручастника_rosolimp.тип

пример:

zadanie_1234567_rosolimp.m3d

zadanie_1234567_rosolimp.step

Если изделие многодетальное (если требуется по заданию), в названия файлов следует добавлять номер детали, например:

zadanie_1234567_rosolimp_det2.m3d

zadanie_1234567_rosolimp_det2.step

В название файла сборки (если требуется по заданию) следует внести соответствующее указание, например:

zadanie_1234567_rosolimp_sbor.a3d

- 5) Экспортируйте электронные 3D-модели изделия в формат **.stl** также в личную папку, следуя тому же шаблону имени (пример: **zadanie_1234567_rosolimp.stl**).
- 6) Подготовьте модель для печати прототипа на 3D-принтере в программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки печати в соответствии с параметрами печати по умолчанию¹ **или особо указанными** организаторами; необходимость поддержек и контуров прилипания определите самостоятельно.
- 7) Выполните скриншот проекта в слайсере, демонстрирующий верные настройки печати, сохраните его также в личную папку (пример: **zadanie_1234567_rosolimp.jpg**).
- 8) Сохраните файл проекта для печати в формате программы-слайсера, следуя всё тому же шаблону имени (пример: **zadanie_1234567_rosolimp.gcode**).
- 9) В программе САПР **или** вручную на листе чертёжной или писчей бумаги оформите чертёж изделия, соблюдая требования ГОСТ ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с проставлением размеров, оформлением рамки и основной надписи и т.д. (если выполняете чертёж на компьютере, сохраните его в личную папку в формате программы и в формате **PDF** с соответствующим именем).
- 10) Продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы:
 - Û эскиз прототипа (выполненный от руки на бумаге);
 - Û личную папку с файлами 3D-модели в форматах **step, stl**, модель **в формате среды разработки**, проект изделия **в формате слайсера**;
 - Û итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют организаторы).

По окончании выполнения заданий не забудьте навести порядок на рабочем месте.

Успешной работы!

¹ параметры печати по умолчанию обычно выставлены в программе-слайсере: модель 3D-принтера, диаметр сопла, температура печати, толщина слоя печати, заполнение и т.д.

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
3D-моделирование в САПР			
1.	<p>Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности):</p> <ul style="list-style-type: none"> Û участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (4 балла); Û 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 (2 балла); Û участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, по экспорту файлов, демонстрируя незнание или непонимание процессов (0 баллов) 	4	
2.	<p>Технические особенности созданной участником 3D-модели</p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> Û габаритные размеры выдержаны (+2 балла); Û переднее ребро основания скруглено (+1 балл); Û отверстия в основании Ø4 мм (+1 балл); Û отверстия имеют фаску для головки шурупа (+1 балл); Û выполнены все три крючка (+2 балла); Û ширина крючка 8 мм (+1 балл); Û контуры крючка скруглены или имеют фаску (+1 балл); Û сзади углубление имеет плавные очертания (+1 балл); Û крючок имеет удачную форму, при этом может отличаться от образца (+1 балл); Û цвет модели отличается от стандартного в САПР (+1 балл); Û файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла) 	14	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
3.	<p>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость инструментов САПР):</p> <ul style="list-style-type: none"> Û работа выполнена с дополнительной конструктивной модификацией относительно образца в задании, усложнением формы (2 балла); Û работа выполнена в точности согласно образцу или с изменением размеров без конструктивных изменений (1 балл); Û работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов) 	2	
Подготовка проекта к 3D-печати			
4.	<p>Наличие файлов командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, CURA, Polygon или иной)</p> <ul style="list-style-type: none"> Û Gcode всех деталей изделия получен, учтены рекомендации настройки печати, сделаны скриншоты (3 балла); Û Gcode по крайней мере одной детали получен, учтены рекомендации настройки печати, сделаны скриншоты (2 балла); Û Gcode по крайней мере одной модели получен, но не учтены настройки, нет скриншотов (1 балл); Û Gcode не получен, подготовка не выполнена (0 баллов) 	3	
5.	<p>Полнота выполнения изделия:</p> <ul style="list-style-type: none"> Û все компоненты (детали) изделия подготовлены к 3D-печати в отдельных файлах Gcode (3 балла); Û не все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати в файлах Gcode (1 балл); Û компоненты изделия не подготовлены к 3D-печати (0 баллов) 	3	
6.	<p>Эффективность установки модели:</p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> Û изделие установлено на базовую плоскость рационально с точки зрения печати (+1 балл); Û выбор участником наличия или отсутствия поддержек и слоя прилипания («юбки») в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл) 	2	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
Графическое оформление задания			
7.	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге. Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: Û на эскизе понятно изображены все конструктивные элементы модели (+1 балл); Û выдержаны пропорции между частями модели (+1 балл); Û габаритные размеры проставлены верно, с соблюдением требований задания (+1 балл)	3	
8.	Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: Û имеется необходимое количество видов (+1 балл); Û имеется аксонометрия (+1 балл); Û грамотно использованы типы линий: толстые, тонкие и др. (+1 балл); Û проставлены все необходимые размеры (+1 балл); Û имеется разрез, выявляющий внутреннее строение или наглядные линии внутреннего контура (+1 балл); Û верно проставлены все осевые линии (+1 балл); Û чертёж оформлен, имеется рамка, основная надпись (+1 балл)	7	
Общая характеристика работы			
9.	Скорость выполнения работы: Û участник окончил работу существенно раньше срока (2 балла); Û участник затратил на выполнение задания всё отведённое время, все задания работы выполнены (1 балл); Û участник не справился со всеми заданиями в отведённое время (0 баллов)	2	
	Итого:	40	