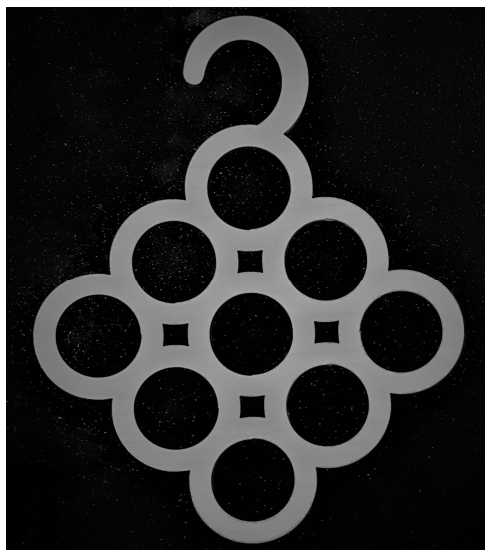


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2021–2022 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
6–7 классы

Практический тур
Ручная обработка древесины

Сконструируйте и изготовьте специальную вешалку для шарфов.



Изображение изделия

Технические условия и задания

1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж вешалки для шарфов в масштабе 1:1:

- материал изготовления фанера, толщиной 4 мм;
- габаритные размеры изделия определите самостоятельно, исходя из размеров заготовки 200 × 200 мм;
- внутренний контур изделия должен состоять из 9 отверстий диаметром 10 мм каждое. Расстояние между центрами отверстий должно быть одинаковое; расстояние от центров отверстий до внешней кромки изделия определите самостоятельно;
- в верхней части держателя должен быть выполнен деревянный крюк, позволяющий закрепить изделие в подвешенном состоянии на цилиндрическую штангу диаметром 20 мм;

2. Форму внешнего контура упростите, внешнюю кромку сделайте прямолинейной.

3. Предельные отклонения на габаритные размеры: ±1 мм.

4. Изготовьте изделие и выполните его декоративное оформление.

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 чертежа изделия	7 баллов	
5	Технология изготовления изделия:	21 балл:	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	1 балл	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	3 балла	
	– точность изготовления отверстий в соответствии с чертежом и техническими условиями	9 баллов	
	– точность изготовления внешнего контура в соответствии с чертежом и техническими условиями	4 балла	
	– точность выполнения крюка в соответствии с чертежом и техническими условиями	4 балла	
6	Качество чистовой отделки изделия	1 балл	
7	Декоративная отделка и дизайн	1 балл	
8	Рабочее место	1 балл	
9	Время изготовления – 90 минут	1 балл	
	Итого	35 баллов	

Председатель:

Члены жюри:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2021–2022 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
6–7 классы

Практический тур
Ручная металлообработка

*Изготовьте крепёжную деталь KB1 (крепёжный уголок).
Количество – 1 шт.*

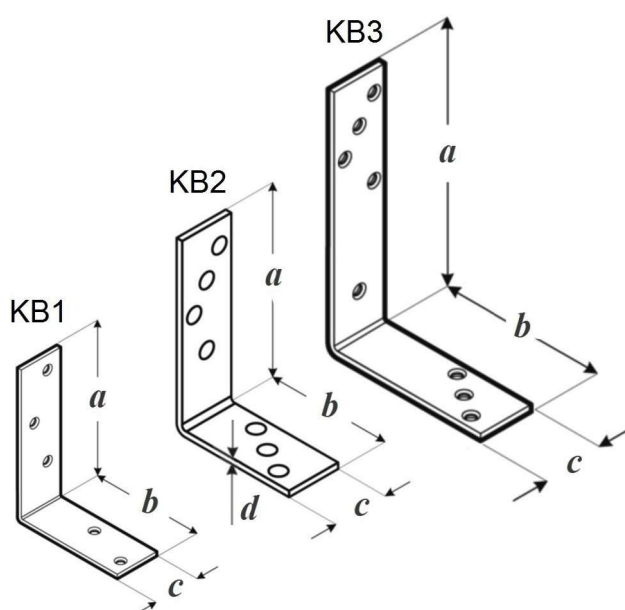


Рисунок изделия в упрощённом виде

Технические условия и задания

1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж крепёжного уголка КВ1. Чертёж выполните в масштабе М 1:1.
2. Материал изготовления – сталь Ст3. Толщина заготовки 1–2 мм (толщину заготовки определяет ответственный по подготовке мастерской к проведению олимпиады).
3. Размеры детали:
 - a = $50 \pm 0,5$ мм;
 - b = $30 \pm 0,5$ мм;
 - c = 20 мм.
4. Количество, диаметр и расположение отверстий:
 - количество отверстий должно соответствовать представленному на изображении;
 - диаметр всех отверстий должен составлять 3 мм;
 - расположение отверстий определите самостоятельно.
5. Полки уголка расположены друг относительно друга под углом 90 градусов.
6. Изготовьте деталь по чертежу с указанными и выбранными вами размерами.
7. Произведите чистовую обработку лицевой плоскости и кромок до металлического блеска.
8. Предельные отклонения готовых изделий $\pm 0,5$ мм.

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 техники безопасности	1 балл	
3	Культура труда (порядок на рабочем месте, эргономичность)	1 балл	
4	Подготовка рабочего места, материала, инструментов	1 балл	
5	Разработка чертежа детали	7 баллов	
6	Технология изготовления изделия:	22 балла:	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	1 балл	
	– технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	5 баллов	
	– разметка центров отверстий (подготовка к сверлению)	1 балл	
	– качество выполненных отверстий	5 баллов	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	5 баллов	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	5 баллов	
7	Уборка рабочего места	1 балл	
8	Время изготовления – 90 минут	1 балл	
	Итого	35 баллов	

Председатель:

Члены жюри:

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2021–2022 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
7–8 классы
Практический тур
3D-моделирование

Задание: по предложенному образцу разработайте эскиз (или технический рисунок) изделия, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере. Процесс 3D-печати не требуется и не оценивается.

Образец: «Колпачок для карандаша в виде головы робота»

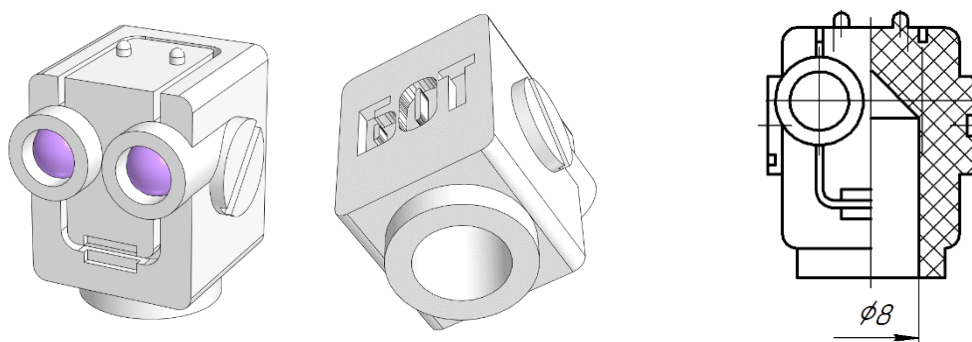


Рис.1. Образец изделия «Колпачок» и его профильный вид с местным разрезом.

Габаритные размеры изделия: не более 20×20×30 мм, не менее 12×12×15 мм.

Прочие размеры и требования:

- ✓ в основе формы изделия – прямоугольный параллелепипед со скруглениями (не обязательно по всем углам);
- ✓ для посадки на круглый карандаш $\varnothing 8$ мм снизу должно быть глухое отверстие соответствующего размера (рекомендуется чуть шире, но не более $\varnothing 9$ мм), оканчивающееся внутри конусом или скруглением (см. разрез на образце);
- ✓ важной частью «головы робота» являются «глаза» – окуляры со сферическими линзами диаметром $\varnothing 4$ мм в защитной трубке, выпирающей из очертаний «головы» (линзы имеют сферическую форму, их следует выделить иным цветом);
- ✓ обязательным элементом дизайна является канавка, переходящая с лицевой на верхнюю часть изделия, её глубина 0,5 мм, очертания должны быть схожи с образцом;
- ✓ по бокам «головы» расположены декоративные «уши», на верхней стороне выступают «антенны»; в нижней части вокруг отверстия имеется выпуклое кольцо;
- ✓ на тыльной стороне «головы» должна присутствовать рельефная текстовая надпись (например – «БОТ», можно иную, но не менее 3 символов, рельеф может быть и выпуклым, и вдавленным);

Дизайн:

- ✓ изделие неразборное, представлено одной деталью;
- ✓ неуказанные размеры и элементы дизайна выполняйте по собственному усмотрению;
- ✓ используйте для модели произвольные цвета, отличные от базового серого;
- ✓ продумайте эстетику изделия, постарайтесь создать своё решение, не перегруженное элементами, композиционно сбалансированное;
- ✓ поощряется творческий подход к форме или украшению изделия, не ведущий к существенному упрощению задания.

Рекомендации:

- при разработке модели не следует делать элементы слишком мелкими;
- продумайте способ размещения модели в программе-слайсере и эффективность поддержек и слоёв прилипания;
- когда делаете намеренные конструктивные улучшения или украшения – опишите их на эскизе (техническом рисунке) изделия;
- оптимальное время разработки 3D-модели на компьютере – половина всего отведённого на практику времени. Не спешите, но помните, что нужен верный расчёт времени.

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:

Шаблон	Пример
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

- 3) выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР;
- 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:

Шаблон ¹	Пример
zadanie_номер участника_rosolimp.тип	zadanie_v12.345.678_rosolimp.m3d zadanie_v12.345.678_rosolimp.step

- 5) экспортируйте электронные 3D-модели изделия в формат **.stl** также в личную папку, следуя тому же шаблону имени (пример: **zadanie_v12.345.678_rosolimp.stl**);
- 6) подготовьте модель для печати прототипа на 3D-принтере в программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки

¹ Вместо слова *zadanie* при именовании файлов допустимо использовать название своего изделия.

печати в соответствии с параметрами печати по умолчанию² **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_v12.345.678_rosolimp.jpg**);
- 8) сохраните файл проекта для печати в формате программы-слайсера, следуя всё тому же шаблону имени (пример: **zadanie_v12.345.678_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, выявлением внутреннего строения изделия, 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:
 - ✓ эскиз или технический рисунок прототипа (выполненный от руки на бумаге);
 - ✓ личную папку с файлами 3D-модели в форматах **step**, **stl**, модель в **формате среды разработки**, скриншоты, проект изделия в **формате слайсера**;
 - ✓ итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют организаторы).

На школьном этапе олимпиады процесс 3D-печати не требуется и не оценивается.

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

Успешной работы!

² Параметры печати по умолчанию обычно выставлены в программе-слайсере: модель 3D-принтера, диаметр сопла, температура печати, толщина слоя печати, заполнение и т.д., – но рекомендуется спросить организаторов.

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
3D-моделирование в САПР			
1.	<p>Технические особенности созданной участником 3D-модели</p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ габаритные размеры выдержаны (+1 балл) ✓ требования к размеру посадочного отверстия учтены (+1 балл) ✓ отверстие внутри заканчивается конусом или скруглением (+1 балл) ✓ требования к форме и размеру «глаз робота» учтены (+1 балл) ✓ элементы «линзы» выделены иным цветом (+1 балл) ✓ требования к форме и размеру канавки учтены (+1 балл) ✓ выполнены «уши робота» (+1 балл) ✓ выполнены «антенны» (+1 балл) ✓ выполнено кольцо вокруг отверстия (+1 балл) ✓ имеется рельефная текстовая надпись нужной длины (+1 балл) ✓ изделие выглядит эстетично, не искажённо (+1 балл) ✓ цвет модели отличается от стандартного в САПР (+1 балл) ✓ файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла) 	14	
2.	<p>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость)</p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ имеется дополнительная конструктивная модификация относительно образца в задании, усложнение формы (+1 балл) ✓ имеется дополнительное украшение изделия (+1 балл) ✓ сделано текстовое описание модификации (+1 балл) 	3	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
Подготовка проекта к 3D-печати			
3.	Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon или иной) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: ✓ gcode модели получен (+1 балл) ✓ сделан скриншот с настройками 3D-печати (+1 балл) ✓ видимые настройки печати соответствуют рекомендациям (+1 балл) ✓ созданные файлы грамотно именованы (+1 балл)	4	
4.	Эффективность размещения изделия Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: ✓ изделие оптимально ориентировано с точки зрения 3D-печати (+1 балл) ✓ прототип имеет масштаб 100% (+1 балл)	2	
5.	Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: ✓ выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл) ✓ выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл)	2	
Графическое оформление задания			
6.	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: ✓ на эскизе изображены все конструктивные детали (+1 балл) ✓ выдержаны пропорции между деталями (+1 балл) ✓ детализация достаточна для последующего моделирования (+1 балл)	3	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
7.	Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: <ul style="list-style-type: none"> ✓ чертёж оформлен в соответствии с ГОСТ (+1 балл) ✓ имеется необходимое количество видов (+1 балл) ✓ имеется аксонометрия (+1 балл) ✓ имеется разрез, выявляющий внутреннее строение или наглядные линии внутреннего контура (+1 балл) ✓ верно проставлены осевые линии (+1 балл) ✓ проставлены все необходимые размеры (+1 балл) ✓ есть форматная рамка, оформлена основная надпись (+1 балл) 	7	
	Итого:	35	