



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
Механическая обработка древесины

Сконструируйте и изготовьте центральную ось деревянного держателя для бумажных полотенец.



Технические условия и задания

1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж центральной оси изделия (1 шт.):
 - материал изготовления – брусок 40 × 40 мм (сосна, ель);
 - габаритные размеры изделия: длина – 200 ± 1 мм, диаметр – 27 ± 1 мм;
 - нижняя часть оси должна заканчиваться цилиндрическим шипом диаметром 17 мм, проточенным на длину 15 мм.
2. Выполните чертёж в масштабе 1:1.
3. Изготовьте изделие по чертежу.

4. Выполните декоративную отделку готового изделия – роспись по дереву и (или) декоративные проточки.
5. Предельные отклонения размеров готового изделия: ± 1 мм.
6. Образец не копируйте.

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
№ п/п	Критерии оценки	Количество Баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, защитные очки)	1 балл	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл	
3	Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	1 балл	
4	Подготовка станка, инструментов	2 балла	
5	Разработка рабочего чертежа	10 баллов	
6	Технология изготовления изделия:	20 баллов	
	– подготовка заготовки к работе и крепление её на станке	3 балла	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	1 балл	
	– разметка заготовки	2 балла	
	– обоснованность применения чернового и чистового точения	2 балла	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с разработанным чертежом и техническими условиями	4 балла	
	– соответствие размеров шипа техническим условиям	6 баллов	
	– качество и чистота обработки изделия	2 балла	
7	Декоративная отделка	3 балла	
8	Уборка станка и рабочего места	1 балл	
9	Время изготовления – 120 минут	1 балл	
	Итого	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
Ручная деревообработка

Сконструируйте и изготовьте плоскую балясину.



Рисунок изделия

Технические условия и задания

1. На основе представленных изображений разработайте чертёж деревянной плоской балясины и изготовьте изделие:
 - материал изготовления – доска обрезная;
 - габаритные размеры: высота – 300 мм, ширина – 93 мм, толщина – 20 мм.
2. Выполните чертёж в масштабе 1:1.
3. Геометрическую форму изделия определите самостоятельно, соблюдая следующее условие: с правой и левой стороны балясины симметрично друг относительно друга должны быть выполнены три выступа треугольной формы.
4. Разрешается дополнительно включать в форму балясины любые геометрические элементы.
5. Балясина должна оставаться симметричной относительно вертикальной и горизонтальной осей симметрии.
6. Дизайн изделия разработайте самостоятельно.
7. Предельные отклонения на все размеры готового изделия: ± 1 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 безопасных приёмов работы	1 балл	
3	Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	1 балл	
4	Разработка чертежа	8 баллов	
5	Технология изготовления изделия:	16 баллов	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	3 балла	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	3 балла	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	7 баллов	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	3 балла	
6	Соблюдение симметричности формы изделия	6 баллов	
7	Дизайн изделия	5 баллов	
8	Уборка рабочего места	1 балл	
9	Время изготовления – 120 минут	1 балл	
	Итого	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
Ручная обработка металла

*Изготовьте крепёжную пластину х-образной формы
(количество – 1 шт.).*

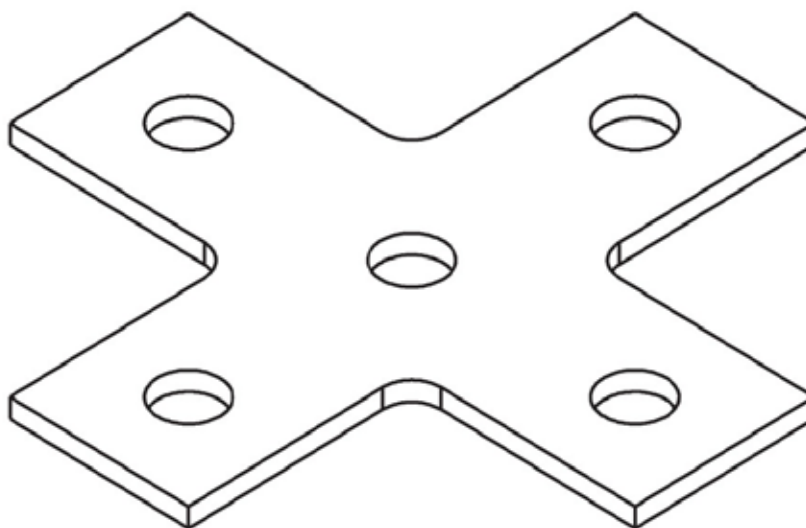


Рисунок изделия в упрощённом виде

Технические условия и задания

1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж х-образной крепёжной пластины в масштабе М1:1.
2. Материал изготовления – сталь Ст3. Толщина заготовки – 1–2 мм.
3. Габаритные размеры: длина – $70 \pm 0,5$ мм, ширина – $70 \pm 0,5$ мм;
4. Ширина каждой стороны пластины составляет 20 мм.
5. Количество и диаметр отверстий:
 - 1-я сторона: диаметр – 6 мм, количество отверстий – 1;
 - 2-я сторона: диаметр – 6 мм, количество отверстий – 1;
 - 3-я сторона: диаметр – 6 мм, количество отверстий – 1;
 - 4-я сторона: диаметр – 6 мм, количество отверстий – 1;
 - центр детали: диаметр – 5 мм, количество отверстий – 1.
6. Все отверстия должны быть расположены на осевых линиях сторон пластины, расстояние между центрами отверстий определите самостоятельно.

Радиусы закругления углов детали определите самостоятельно и укажите на чертеже.

7. Близлежащие стороны изделия пересекаются друг с другом под углом 90 градусов.

8. Изготовьте деталь по чертежу и заданным размерам.

9. Выполните финишную чистовую обработку одной плоскости и кромок до металлического блеска.

10. 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	8 баллов	
6	Технология изготовления изделия:	26 баллов	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	4 балла	
	– технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	6 баллов	
	– разметка и сверление заготовки	3 балла	
	– закругление углов изделия	4 балла	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	3 балла	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	6 баллов	
7	Уборка рабочего места	1 балл	
8	Время изготовления – 120 минут	1 балл	
	Итого	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Номинация «Техника и техническое творчество»

Практический тур
Механическая обработка металла

Изготовьте ступенчатый вал.

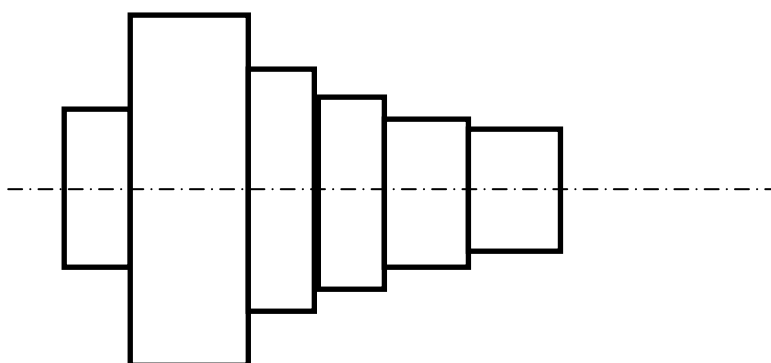


Рисунок изделия

Технические условия и задания

1. С помощью представленного изображения разработайте чертёж ступенчатого вала.
2. Материал заготовки – сталь Ст45.
3. Габаритные размеры ступеней приведены в таблице. (Ступени считаем слева направо.)

Номер ступени	Внешний диаметр	Длина ступени
1	13 мм	7 мм
2	23 мм	15 мм
3	17 мм	10 мм
4	14 мм	10 мм
5	10 мм	8 мм
6	8 мм	7 мм

4. Выполните чертёж ступенчатого вала в масштабе 1 : 1.
5. Укажите фаски на чертеже боковых ступеней вала $1 \times 45^\circ$.
6. Изготовьте ступенчатый вал по чертежу и заданным размерам.
7. Предельные отклонения размеров готового изделия: $\pm 0,1$ 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, защитные очки)	1 балл	
2	Соблюдение правил техники безопасности	1 балл	
3	Культура труда (порядок на рабочем месте, эргономичность)	1 балл	
4	Разработка чертежа	5 баллов	
5	Подготовка станка к работе, установка резцов	5 баллов	
6	Подготовка заготовки и крепление её на станке	2 балла	
7	Технология изготовления изделий:	20 баллов	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	5 баллов	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	12 баллов	
	– качество и чистота обработки готового изделия	3 балла	
8	Отрезание заготовки на станке	3 балла	
9	Уборка станка и рабочего места	1 балл	
10	Время изготовления – 120 минут	1 балл	
	Итого	40 баллов	

Председатель:

Члены жюри:



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС**

**Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
Электротехника**

Технические условия и задания

Вам необходимо разработать схему и смоделировать систему корабельных навигационных огней для модели речного судна.

- «Бортовые огни»: зелёный огонь на правом борту и красный огонь на левом борту, включаемые одновременно одним выключателем.
- «Кормовой огонь»: белый огонь, расположенный настолько близко к корме, насколько это практически возможно, и включаемый отдельным выключателем.
- «Головый огонь»: белый огонь, расположенный в диаметральной плоскости судна и также включаемый отдельным выключателем.

При включении всех огней должна обеспечиваться одинаковая яркость свечения всех потребителей электрической энергии, перегорание одного из потребителей не должно приводить к потере работоспособности всей схемы.

Время выполнения – 120 минут.

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
Выполняемые действия		Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Чертёж принципиальной электрической схемы	10 баллов	
2	Сборка схемы из прилагаемых элементов	15 баллов	
3	Проверка работоспособности «бортовых огней»	5 баллов	
4	Проверка работоспособности «кормового огня»	5 баллов	
5	Проверка работоспособности «топового огня»	5 баллов	
Итого		40 баллов	

Председатель:

Члены

жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

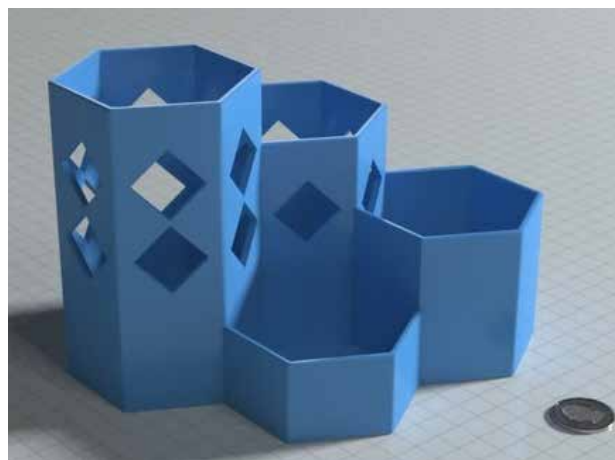
Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
3D-моделирование

Разработайте и подготовьте код для печати на 3D-принтере прототипа одного из видов изделий.

Подстаканник



Органайзер



*Размеры изделия соответствуют размерам одноразового пластикового стакана (можно измерить по предложенному образцу).
Предусмотрите эргономичную форму ручки. Украсьте изделие.*

*Фактический размер изделия (длина, ширина, высота) – не более 150×100×100 мм.
Украсьте изделие.*

Порядок выполнения работы

- На бумажном носителе разработайте эскиз прототипа с указанием основных размеров.
- Выполните электронную 3D-модель прототипа с использованием одной из программ: Blender; Google SketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3D LT с учётом всех необходимых параметров для создания 3D-модели.
- Сохраните электронную 3D-модель прототипа с названием `zadanie_номер участника_rosolimp`.
- Переведите электронную 3D-модель в формат `.stl`.
- Подготовьте модель для печати на 3D-принтере в программе Polygon 2.0, выставьте необходимые настройки печати и сохраните файл с названием `zadanie_номер участника_rosolimp` в формате `.plg`.
- Сдайте членам жюри эскиз прототипа (на бумажном носителе) и файлы 3D-модели в форматах `.step`, `.stl` и `plg`.

Рекомендации:

1. Разработайте 3D-модель в любом 3D-редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т. п.

При разработке 3D-модели необходимо учитывать ряд требований к ней.

А. При разработке любой 3D-модели в программе следует размещать деталь на наибольшем из её плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.

Б. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов, должна быть соединена в общую топологическую сетку путём применения булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.

В. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D-принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.

Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.

Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.

Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.

Ж. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$).

2. Экспортируйте итоговый результат в формат для 3D-печати – `.stl`.

3. Откройте `.stl`-файл в программе управления 3D-принтером (Polygon 2.0), выставьте параметры печати и сохраните файл в формате `.plg`.

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
Выполняемые действия		Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Умение создания трёхмерной модели в виде эскиза	2	
	Работа в 3D-редакторе*	14	
2	Скорость выполнения работы: – не уложились в отведённые 3 часа (0 баллов); – уложились в отведённые 3 часа (2 балла); – затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (4 балла)	4	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): – участникам требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (1 балл); – участники нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); – участники самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла)	4	
4	Точность моделирования объекта	2	
5	Сложность выполнения	4	

Всероссийская олимпиада школьников по технологии. 2018–2019 уч. г.
Муниципальный этап. 9 класс. Номинация «Техника и техническое творчество»

	Подготовка модели к печати на 3D-принтере	4	
6	Командный код для принтера для печати Модели в программном продукте Polygon 2.0: – в целом получен (1 балл); – требует серьезной доработки (2 балла); – требует незначительной корректировки (3 балла); – не требует доработки – законченная модель (4 балла)	4	
	Оценка готовой модели (оценивается электронная модель)	20	
7	Модель – в целом получена (1 балл); – требует серьезной доработки (2 балла); – требует незначительной корректировки (4 балла); – не требует доработки – законченная модель (6 баллов)	6	
8	Сложность и объём выполнения работы	2	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Внешнее сходство с эскизом	2	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
Итого		40 баллов	

Председатель:

Члены жюри:

*Если участник не может самостоятельно разработать модель в 3D-редакторе, можно предложить ему любой шаблон для самостоятельного выполнения эскиза и дальнейшей работы. В этом случае при оценке работы исключаются п. 2, 3, 4, 9, 10, 13.