



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 –  $200 \pm 1$  мм, диаметр –  $27 \pm 1$  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:  $\pm 1$  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	
	<b>Итого</b>	<b>40 баллов</b>	

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:  $\pm 1$  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	
	<b>Итого</b>	<b>40 баллов</b>	

**Председатель:**

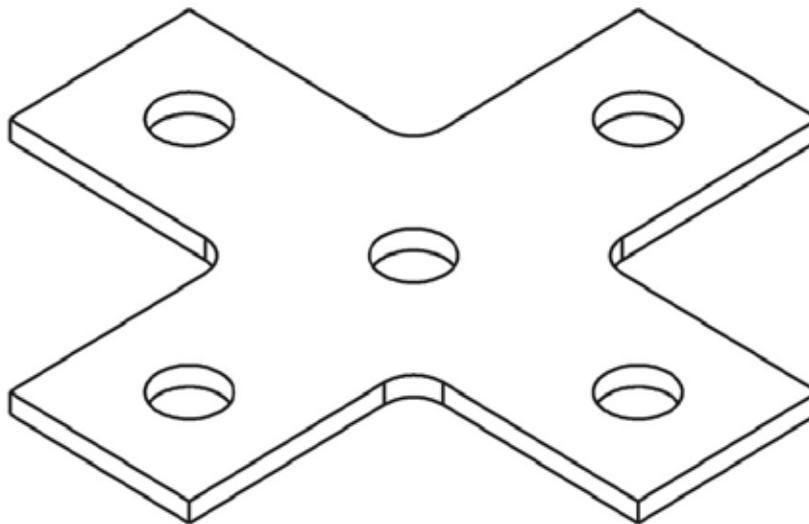
**Члены жюри:**



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	
	<b>Итого</b>	<b>40 баллов</b>	

**Председатель:**

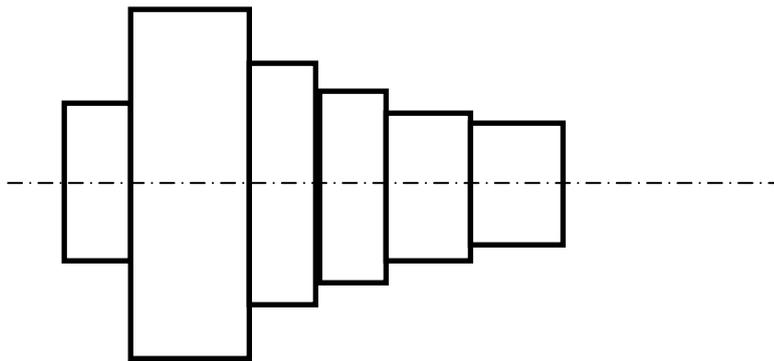
**Члены жюри:**



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	
	<b>Итого</b>	<b>40 баллов</b>	

**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	
<b>Итого</b>		<b>40 баллов</b>	

**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**

<b>Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _</b>			
<b>Выполняемые действия</b>		<b>Количество баллов</b>	<b>Количество баллов, выставленных членами жюри</b>
<b>1</b>	Умение создания трёхмерной модели в виде эскиза	<b>2</b>	
	<b>Работа в 3D-редакторе*</b>	<b>14</b>	
<b>2</b>	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)	<b>4</b>	
<b>3</b>	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)	<b>4</b>	
<b>4</b>	Точность моделирования объекта	<b>2</b>	
<b>5</b>	Сложность выполнения	<b>4</b>	

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	<b>4</b>	
<b>6</b>	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)	<b>20</b>	
<b>7</b>	Модель – в целом получена (1 балл); – требует серьезной доработки (2 балла); – требует незначительной корректировки (4 балла); – не требует доработки – законченная модель (6 баллов)	6	
<b>8</b>	Сложность и объём выполнения работы	2	
<b>9</b>	Творческий подход	2	
<b>10</b>	Оригинальность решения	2	
<b>11</b>	Внешнее сходство с эскизом	2	
<b>12</b>	Соответствие теме задания	2	
<b>13</b>	Композиционное решение	2	
<b>14</b>	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
<b>Итого</b>		<b>40 баллов</b>	

**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.