



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

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

*Сконструируйте и изготовьте цилиндрическую балясину для модели
лестницы.*



Возможные варианты цилиндрических балясин

Технические условия и задания

1. Материал изготовления – сосновый или еловый брусок 40×40 мм.
2. По указанным данным и рисунку разработайте свой чертёж балясины.
3. Выполните чертёж в масштабе 1 : 1.
4. Габаритные размеры балясины: длина – 210 ± 1 мм, диаметр – 37 ± 1 мм.
5. Торцевые элементы квадратного сечения замените цилиндрическими.
6. Форму изделия разработайте самостоятельно. Выполните декоративную отделку изделия.
7. Предельные отклонения размеров готовых изделий: ± 1 мм.
8. Образцы не копируйте. Количество изделий – 1 шт.

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	8 баллов	
6	Технология изготовления изделия:	24 балла	
	– подготовка заготовки к работе и крепление её на станке	3 балла	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	8 баллов	
	– разметка заготовки	2 балла	
	– обоснованность применения чернового и чистового точения	2 балла	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с разработанным чертежом и техническими условиями	5 баллов	
	– качество и чистота обработки изделия	4 балла	
7	Декоративная отделка	1 балл	
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. 10–11 КЛАССЫ

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

Сконструируйте и изготовьте плоскую балясину с внутренним контуром.



Технические условия и задания

1. На основе представленных изображений разработайте чертёж деревянной плоской балясины с внутренним контуром и изготовьте изделие:
 - материал изготовления – доска обрезная;
 - габаритные размеры: длина – 300 мм, ширина – 120 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 два выступа полукруглой 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

Номер 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:	17 баллов	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	3 балла	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	1 балл	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	10 баллов	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	3 балла	
6	Качество выполненного внутреннего контура	8 баллов	
7	Декоративная отделка и дизайн	3 балла	
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. 10–11 КЛАССЫ

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

Изготовьте крепёжный T-образный соединитель.



Рисунок изделия

Технические условия и задания

1. Материал изготовления – сталь Ст3. Толщина заготовки – 2 мм.
2. Габаритные размеры: высота – $70 \pm 0,5$ мм, ширина – $50 \pm 0,5$ мм.
 - 2.1. Самостоятельно определите и укажите на чертеже центры отверстий.
 - 2.2. В заготовке просверлите 5 отверстий диаметром 5 мм.
 - 2.3. Ширина каждой из двух прямоугольных полос, образующих деталь, должна составлять 20 мм.
 - 2.4. Градусная мера всех углов должна составлять 90 градусов.
3. Выполните чертёж и изготовьте изделие
 - 3.1. Выполните чертёж в масштабе 1 : 1.
 - 3.2. Изготовьте изделие по чертежу.
 - 3.3. Выполните зенковку всех отверстий с одной стороны диаметром 8 мм.
4. Выполните финишную чистовую обработку главной плоскости и кромок до металлического блеска.
5. Предельные отклонения готового изделия: $\pm 0,5$ 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 изделия	5 баллов	
6	Технология изготовления изделия:	29 баллов	
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	3 балла	
	– технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	5 баллов	
	– разметка центров отверстий	4 балла	
	– сверление отверстий	4 балла	
	– зенковка отверстий	4 балла	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	5 баллов	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	4 балла	
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. 10–11 КЛАССЫ

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

Изготовьте основу для выполнения вала-шестерни.

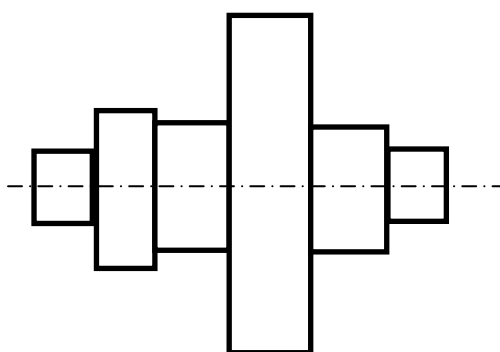


Рисунок вала

Номер ступени вала	Диаметр ступени вала	Длина ступени вала
1	10 мм	10 мм
2	23 мм	11 мм
3	18 мм	15 мм
4	30 мм	13 мм
5	18 мм	15 мм
6	10 мм	10 мм

(Ступени считаем слева направо.)

Технические условия и задания

1. Материал заготовки – сталь Ст45.
2. Габаритные размеры изделия: длина – 74 мм; диаметр – 30 мм.
3. Длину и внешний диаметр ступеней определите на основе данных, приведённых в таблице.
4. Выполните чертёж вала в масштабе 1 : 1.
5. Выполните и укажите на чертеже фаску с правого и левого торца заготовки. Размер каждой фаски – $2 \times 45^\circ$.
6. Изготовьте вал по чертежу, разработанному самостоятельно. Произведите все необходимые технологические операции изготовления изделия.
7. Предельные отклонения готового изделия: $\pm 0,1$ мм.

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
№ п/п	Критерии оценки	Коли- чество баллов	Коли- чество баллов, выстав- ленных 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	10 баллов	
5	Подготовка станка к работе, установка резцов	2 балла	
6	Подготовка заготовки и крепление её на станке	2 балла	
7	Технология изготовления изделия:	20 баллов	
	– технологическая последовательность изготовления изделия	5 баллов	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	10 баллов	
	– выполнение фасок на торцах заготовки	2 балла	
	– качество и чистота обработки готового изделия	3 балла	
8	Отрезание заготовки на станке	1 балл	
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. 10–11 КЛАССЫ

Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
Электротехника

Технические условия и задания

1. Разработайте для проекта «Безопасный пешеходный переход» принципиальную схему подключения и соберите электроцепь подсветки, состоящую из лампы подсветки дорожного знака «Пешеходный переход», двух прожекторов, направленных на дорожное полотно, обозначенное «зеброй», и встроенной в центр дорожного полотна противотуманной лампы рассеянного света, помогающей пешеходам лучше ориентироваться при переходе широкой дороги в условиях тумана.
2. Два прожектора должны включаться одновременно от одного выключателя. (Предусмотрена работа только в тёмное время суток.) При выходе из строя одного из прожекторов второй должен продолжать работать. Подсветка дорожного знака должна работать постоянно без применения выключателей, а противотуманная лампа должна включаться только в условиях тумана отдельным выключателем.
3. Все потребители электрической энергии должны работать независимо друг от друга.

Время выполнения – 120 минут.

Карта пооперационного контроля

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
Выполняемые действия		Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Чертёж принципиальной электрической схемы	5 баллов	
2	Сборка схемы из прилагаемых элементов	15 баллов	
3	Проверка работоспособности прожекторов подсветки по отдельности	10 баллов	
4	Проверка работоспособности подсветки дорожного знака	5 баллов	
5	Проверка работоспособности противотуманной лампы	5 баллов	
Итого		40 баллов	

Председатель:

Члены

жюри:



ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2018–2019 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 10–11 КЛАССЫ

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

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

Органайзер



Игрушка-пазл



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



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

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 мкм = 0,001 мм = 0,0001 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. 10–11 классы. 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.