

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2020–2021 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.

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

3. Изготовьте изделие по чертежу.

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

- 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.**

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2020–2021 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.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2020–2021 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.).*

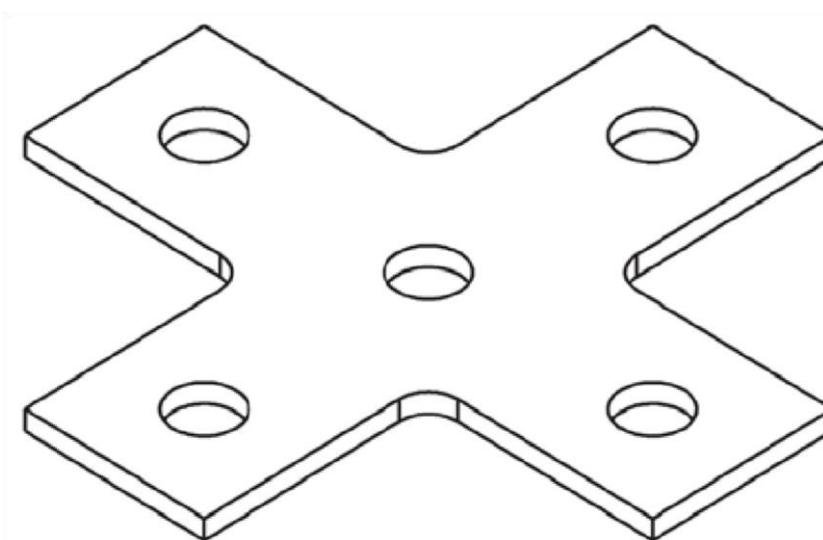


Рисунок изделия в упрощённом виде

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.

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

- 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.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2020–2021 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС**
Номинация «Техника и техническое творчество»
Практический тур
Механическая обработка металла
Изготовьте ступенчатый вал.

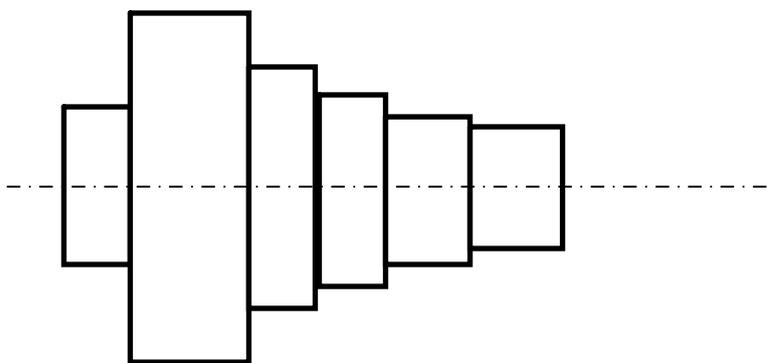


Рисунок изделия

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 $1 \times 45^\circ$.

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

6. Изготовьте ступенчатый вал по чертежу и заданным размерам.

7. Предельные отклонения размеров готового изделия: $\pm 0,1$ мм.

Председатель:

Члены жюри:

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ. 2020–2021 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.
- «Топовый 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.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ В НАПРАВЛЕНИИ
«РОБОТОТЕХНИКА» 2020–2021 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП 9 класс**

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Вам необходимо собрать устройство и написать программу для умного трёхклавишного выключателя с лампой освещения.

Материалы и оборудование

- Arduino совместимый контроллер.
- Макетная плата 1 шт.
- Светодиод 1 шт.
- Резистор 220 Ом 1 шт.
- Тактовые кнопки 3 шт.
- Комплект проводов.
- Компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением.

Роль клавиш в вашем устройстве будут играть тактовые кнопки, а в качестве светильника можно использовать светодиод.

Задание

1. Соберите устройство и напишите программу для трёхклавишного выключателя, который имеет следующие функции: •

одна клавиша выключает и включает светильник

- две другие плавно изменяют яркость при многократном нажатии или удержании – одна клавиша увеличивает, а другая уменьшает
- светильник не должен изменять яркость после выключения и повторного включения
- кнопки изменения яркости не должны изменять состояние светодиода, если светильник выключен
- долгое нажатие (продолжительность больше 2 секунд) на клавишу включения/выключения переводит лампу в максимально яркий режим. Функция должна срабатывать независимо от текущего состояния светильника.

2. Начертите принципиальную схему устройства.

Схему можно собрать на макетной плате, либо смонтировать любым другим способом. Язык разработки не регламентируется. В качестве начальной яркости светодиода примите **50 % от максимально возможной**.

Проверка

Выполнив последовательно следующие действия, вы сможете проверить работу своего умного выключателя.

№ п/п	Действие	Состояние светильника
1	Одно нажатие на кнопку включения / выключения	Включён
2	Одно нажатие на кнопку включения / выключения	Выключен
3	Одно нажатие на кнопку включения / выключения	Включён
4	Нажатие (удержание или многократное нажатие) на кнопку уменьшения яркости	Яркость плавно уменьшается
5	Нажатие (удержание или многократное нажатие) на кнопку увеличение яркости	Яркость плавно увеличивается
6	Добейтесь минимально возможной яркости при помощи кнопки уменьшения яркости	Горит с минимальной яркостью
7	Одно нажатие на кнопку включения / выключения	Выключен
8	Одно нажатие на кнопку включения / выключения	Горит с минимальной яркостью
9	Долгое нажатие на кнопку включения / выключения	Горит с максимальной яркостью

Продолжительность одной попытки 3 минуты.

В зачёт идет результат лучшей попытки.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2020–2021 уч. г.**

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

Направление «Культура дома, дизайн и технологии»

Направление «Техника, технологии и техническое творчество»

9 класс

Практическое задание по 3D-моделированию

Задание: по предложенному образцу разработайте эскиз изделия, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, выполните чертёж изделия.

Образец: «Накладка для магнита».

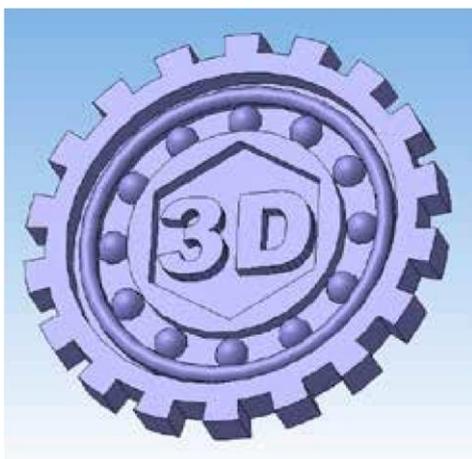


Рис. 1 Образец изделия «Накладка для магнита»

Габаритные размеры изделия: не более 50 × 50 × 5 мм (размеры основания и толщина накладки соответственно).

Прочие размеры и требования:

основание имитирует зубчатое колесо, зубьев 12 или более;

в основании сделано углубление с рельефными элементами: окружность, многоугольник, текст (на образце это «3D», можно иной, например, «№ 1»); хотя бы один рельефный элемент имеет скругление;

один элемент повторяется многократно, симметрично относительно центра (не менее 6 раз, на образце это полусфера);

все элементы ступенчаты, соседние не одинаковы по глубине; размеры и форму накладки разработайте самостоятельно.

Дизайн:

наружный край – это контур жёсткости, он наиболее толстый; используйте произвольный цвет для модели, отличный от базового серого; продумайте эстетику формы изделия, постарайтесь сделать его контрастным, не перегруженным элементами, сбалансированным композиционно.

Рекомендации:

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).

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.

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 названиях 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:

эскиз прототипа (выполненный от руки на бумаге);

личную папку с файлами 3D-модели в форматах **step, stl**, модель **в формате среды разработки**, проект изделия **в формате слайсера**;

итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей 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.