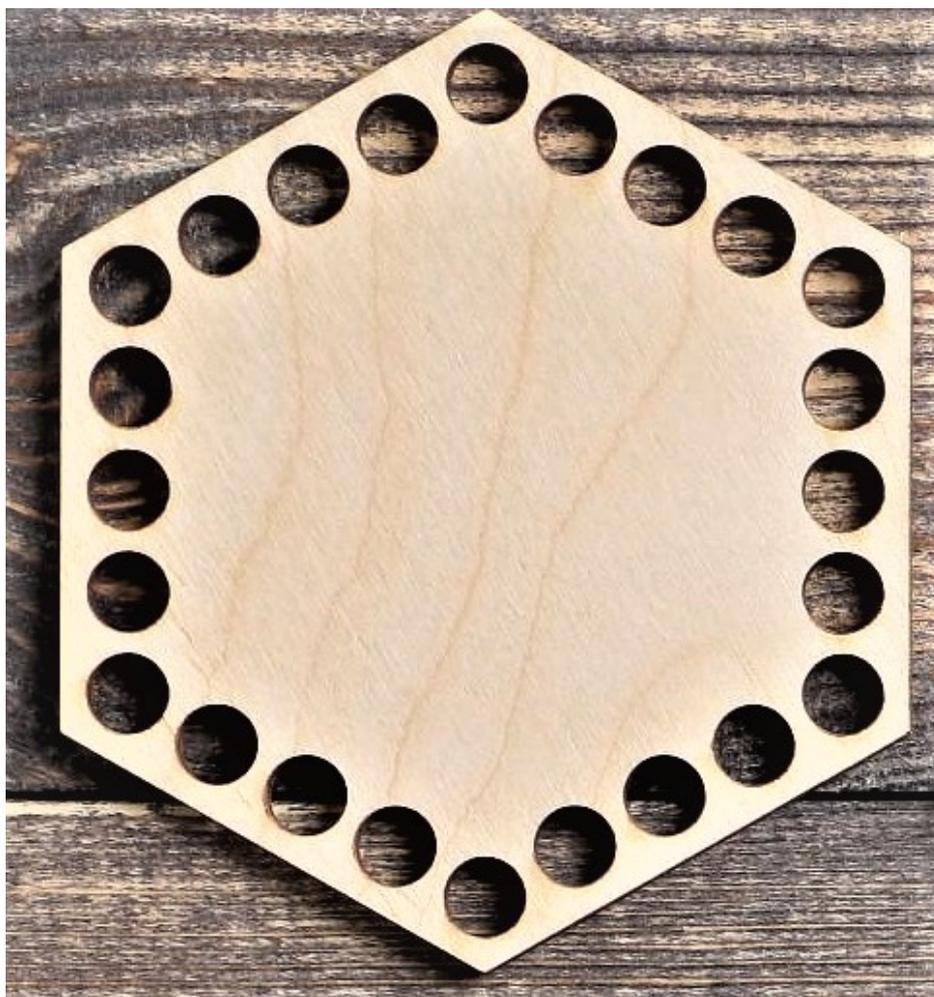


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2021–2022 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
Направление «Техника, технологии и техническое творчество»  
5 класс  
**Практический тур**  
**Ручная обработка древесины**

*Сконструируйте и изготовьте изделие  
«Дно для шестиугольной плетёной корзины».*



*Рисунок изделия (количество отверстий не копировать)*

### **Технические условия**

1. Количество деталей – 1 штука.
2. Материал изготовления – фанера, толщина 3 мм.
3. Разметьте и изготовьте изделие с соблюдением следующих требований к размерам: длина одной (каждой) стороны шестиугольника должна составлять 70 мм.  
Выполните 12 отверстий одного диаметра. Расстояние между центрами отверстий должно быть одинаковым. Выполненные отверстия должны быть просверлены вдоль всего внешнего контура детали. Расстояние от центров отверстий до внешней кромки изделия выберите самостоятельно.
4. Диаметр отверстий определите самостоятельно из диапазона от 3 до 10 мм.
5. Произведите зачистку и шлифовку изделия.

Номер и Ф.И.О. участника \_\_\_\_\_

**Оценочная таблица**

<b>№ п/п</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>Баллы участника</b>
<b>1</b>	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	<b>1 балл</b>	
<b>2</b>	Соблюдение правил техники безопасности	<b>1 балл</b>	
<b>3</b>	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	<b>1 балл</b>	
<b>4</b>	Разметка изделия	<b>10 баллов</b>	
<b>5</b>	Технология изготовления изделия: – оптимальный выбор инструментов и приспособлений; – технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с произведённой разметкой и техническими условиями; – количество и качество отверстий – соответствие изделия техническим условиям; – качество готового изделия	<b>21 балл:</b> <b>1 балл</b>  <b>3 балла</b>  <b>3 балла</b> <b>10 баллов</b>  <b>4 балла</b>	
<b>6</b>	Время изготовления – 45 минут	<b>1 балл</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>35 баллов</b>	

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2021–2022 уч. г.  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
5–6 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:** «Штамп для получения оттисков»

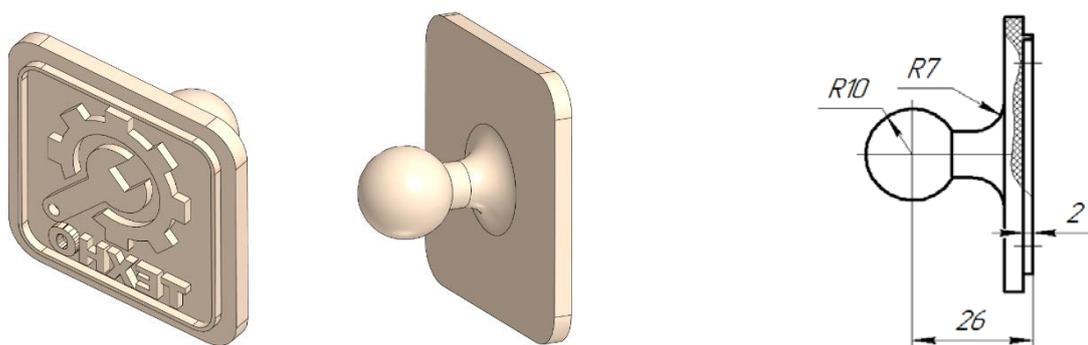


Рис. 1 Образец изделия «Штамп для получения оттисков» и его профильный вид с местным разрезом.

**Габаритные размеры изделия:** не более 60×60×40 мм, не менее 40×40×25 мм.

**Прочие размеры и требования:**

- ✓ основание квадратной или прямоугольной формы, имеет скругление по углам;
- ✓ рисунок по периметру имеет рамку, повторяющую контур основания;
- ✓ высота рельефа 2 мм, ширина тонких элементов не менее 0,5 мм;
- ✓ для удержания штампа предполагается рукоятка шаровидной формы (диаметром не менее  $\varnothing 10$  мм) на тонкой стойке, имеющей плавный переход в основание (скругление);
- ✓ в рисунке рельефа для оттиска обязательно присутствуют образы зубчатого колеса и гаечного ключа, дизайн – на усмотрение участника;
- ✓ на изображении должна присутствовать также рельефная текстовая надпись в зеркальном отображении для корректного оттиска (например – «ТЕХНО», можно иную, но не менее 4 символов).

**Дизайн:**

- ✓ используйте для модели произвольные цвета, отличные от базового серого;
- ✓ продумайте эстетику изделия, постарайтесь создать своё решение рисунка, 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
<b>Zadanie_номер участника_rosolimp</b>	<b>Zadanie_v12.345.678_rosolimp</b>

- 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 <sup>1</sup>	Пример
<b>zadanie_номер участника_rosolimp.тип</b>	<b>zadanie_v12.345.678_rosolimp.m3d zadanie_v12.345.678_rosolimp.step</b>

- 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 печати в соответствии с параметрами печати по умолчанию<sup>2</sup> **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**);

<sup>1</sup> Вместо слова **zadanie** при именовании файлов допустимо использовать название своего изделия.

<sup>2</sup> 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.

- 8) сохраните файл проекта для печати в формате программы-слайсера, следуя всё тому же шаблону имени (пример: **zadanie\_v12.345.678\_rosolimp.gcode**);
- 9) 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**.

Процесс 3D-печати не требуется и не оценивается.

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

Успешной работы!

### Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
<b>3D-моделирование в САПР</b>			
<b>1.</b>	<p><b>Технические особенности созданной участником 3D-модели</b></p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ габаритные размеры выдержаны (+1 балл)</li> <li>✓ требования к форме основания учтены (+1 балл)</li> <li>✓ требования к рамке вокруг рисунка оттиска учтены (+1 балл)</li> <li>✓ требования к параметрам рельефа учтены (+1 балл)</li> <li>✓ рукоятка имеет шаровидную форму, размеры верные (+1 балл)</li> <li>✓ между рукояткой и основанием сделано скругление (+1 балл)</li> <li>✓ в рельефе присутствует образ зубчатого колеса (+1 балл)</li> <li>✓ в рельефе присутствует образ гаечного ключа (+1 балл)</li> <li>✓ имеется рельефная текстовая надпись нужной длины (+1 балл)</li> <li>✓ текст надписи выполнен зеркально (+1 балл)</li> <li>✓ изделие выглядит эстетично, не искажённо (+1 балл)</li> <li>✓ цвет модели отличается от стандартного в САПР (+1 балл)</li> <li>✓ файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла)</li> </ul>	<b>14</b>	
<b>2.</b>	<p><b>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость)</b></p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ имеется дополнительная конструктивная модификация относительно образца в задании, усложнение формы (+1 балл)</li> <li>✓ имеется дополнительное украшение изделия (+1 балл)</li> <li>✓ сделано текстовое описание модификации (+1 балл)</li> </ul>	<b>3</b>	

	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл участника
<b>Подготовка проекта к 3D-печати</b>			
3.	<b>Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon или иной)</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ gcode модели получен (+1 балл)</li> <li>✓ сделан скриншот с настройками 3D-печати (+1 балл)</li> <li>✓ видимые настройки печати соответствуют рекомендациям (+1 балл)</li> <li>✓ созданные файлы грамотно именованы (+1 балл)</li> </ul>	4	
4.	<b>Эффективность размещения изделия</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ изделие оптимально ориентировано с точки зрения 3D-печати (+1 балл)</li> <li>✓ прототип имеет масштаб 100% (+1 балл)</li> </ul>	2	
5.	<b>Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл)</li> <li>✓ выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте прототипа осуществлён грамотно (+1 балл)</li> </ul>	2	
<b>Графическое оформление задания</b>			
6.	<b>Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ на эскизе изображены все конструктивные детали (до 2 баллов)</li> <li>✓ выдержаны пропорции между деталями (до 2 баллов)</li> <li>✓ проставлены все необходимые размеры (до 2 баллов)</li> <li>✓ имеется аксонометрический ракурс или представлено несколько видов, выявляющих конструкцию (до 2 баллов)</li> <li>✓ детализация достаточна для последующего моделирования (до 2 баллов)</li> </ul>	10	
<b>Итого:</b>		<b>35</b>	