

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)  
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП  
2024/2025 учебный год  
Профиль: «Техника, технологии и техническое творчество»

**Задания практического тура  
по лазерно-гравировальным работам  
9 класс  
Вариант 1**

**Циферблат с арабскими цифрами для настенных часов**

**Задание:** по предложенному образцу разработайте эскиз изделия, создайте макет изделия в системе автоматизированного проектирования, подготовьте файл с макетом для работы на лазерно-гравировальном станке, выполните чертежи изделия.

**Образец:** Циферблат (см. рис. 1).



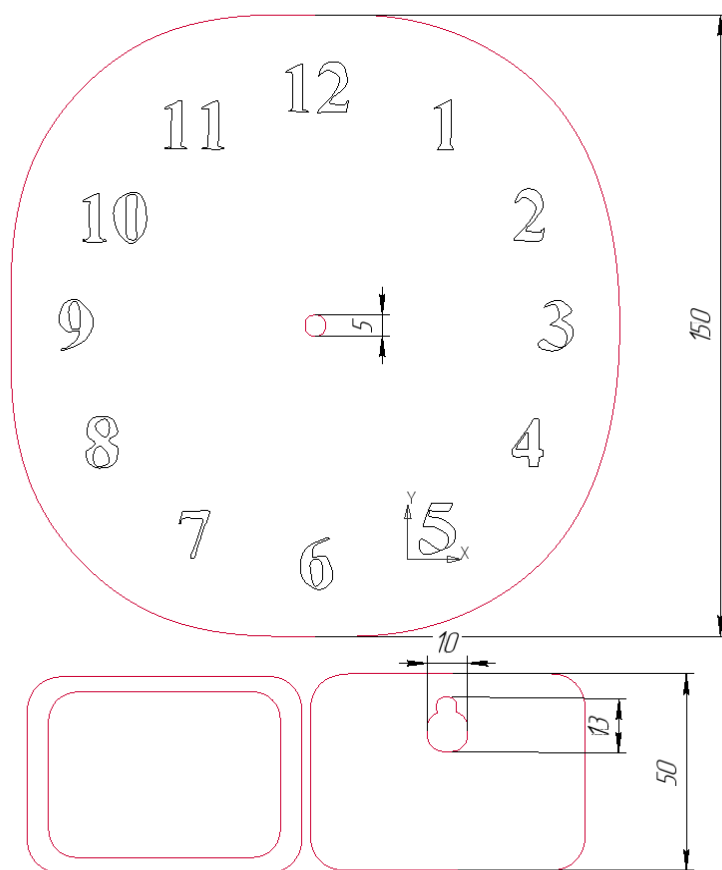


Рис. 1. Наглядное изображение готового изделия и макета

**Габаритные размеры изделия (Д×Ш×В):** не более 200×200×10мм, не менее 80×80×4 мм.

**Прочие размеры и требования:**

- Состав и количество деталей, которые должны быть представлены в макете:

а) Основа - циферблат – 1шт. При моделировании следует задать минимальные зазоры между деталями для свободной посадки, учитывая заданные габариты.

б) Настенное крепление – 2 шт.

- При выполнении макета учесть толщину и цвет линий, чтобы разграничить вектора, предназначенные для резки и вектора или растровые изображения для гравировки.

### **Подготовка макета:**

1. на бумажном листе разработайте эскиз изделия с указанием габаритных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника олимпиады;
2. создайте папку в указанном организаторами месте (на сетевом диске) с названием по шаблону: **zadanie\_номеручастника\_rosolimp**;
3. выполните электронные 2D-модели деталей изделия с использованием одной из программ: Компас 3D;
4. сохраните файл проекта в **формате среды разработки** в указанной папке (на сетевом диске) с названием **zadanie\_1\_номеручастника\_rosolimp**;
5. сохраните скриншот в формате **JPEG** в указанной папке (на сетевом диске) с названием **zadanie\_2\_номеручастника\_rosolimp**;
6. экспортируйте электронный макет изделия в формат **.dxf** в папку на сетевом диске под следующим названием: **detailN\_номеручастника\_rosolimp.stl**;
7. оформите чертежи деталей в программе Компас 3D или вручную на листе чертежной бумаги, соблюдая требования ГОСТ и ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с проставлением размеров, осевыми линиями и т.д. Если чертеж был выполнен на компьютере, сохраните электронный чертеж в формате **pdf** под названием **zadanie\_номеручастника\_rosolimp**.
8. продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы.

### **Рекомендации:**

1. При создании макетане допускается размещать узор к краю изделия во избежание растрескивания и раскрашивания кромки.
2. При разработке любого макета в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки.
3. Конечный макет должен представлять собой не отдельно наложенные друг на друга объекты, а единый объект по средствам функций извлечения или объединения.

### **Перечень сдаваемой отчетности:**

1. Эскиз, выполненный согласно ГОСТ ЕСКД на бумажном листе.
2. Папку с файлами (на сетевом диске) 2D-модели в форматах **среды разработки, JPEG, dxf**.
3. Электронный чертеж в формате **pdf** или на бумажном носителе.

**Время выполнения работы 2,5 часа (150 минут).**

**Критерии оценивания выполненного задания  
по «Лазерно-гравировальным работам»  
(при отсутствии лазерно-гравировального оборудования)**

№ п/ п	Критерии оценивания	Бал- лы	По факту
	<b>Работа в графическом редакторе</b>	<b>19</b>	
1	<p><b>Знание базового интерфейса, работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM (степень самостоятельности изготовления модели):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (10 баллов);</li> <li>• участнику потребовались 2-3 подсказки по работе в редакторе, но после объяснения самостоятельно выполняет работу (8 баллов);</li> <li>• участнику потребовались 2-3 подсказки по созданию модели (5 баллов);</li> <li>• участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе (2 балла);</li> <li>• участник постоянно задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, некоторые процессы выполнить самостоятельно не смог (0 баллов).</li> </ul>	10	
2	<p><b>Технические особенности создания участником электронного 2D макета</b></p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• макет содержит все детали согласно заданию (2 балла);</li> <li>• предложен верный способ соединения и крепления деталей (2 балла);</li> <li>• форма разработанной модели отличается от образца (2 балла);</li> <li>• дизайн модели отличается от образца (1 балл);</li> <li>• габаритные размеры всего изделия выдержаны (1 балл);</li> <li>• файлы в папке подписаны согласно рекомендациям, по заданию (1 балл).</li> </ul>	9	
	<b>Графическое оформление задания</b>	<b>14</b>	
3	<p><b>Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге</b></p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• все линии и размеры выполнены, согласно ГОСТ (1 балл);</li> <li>• имеются разрезы, сечения или наглядные линии внутреннего контура, выявляющий внутреннее строение (1 балл);</li> <li>• на чертеже проекции изделия размещены корректно (1 балл);</li> <li>• выдержаны пропорции между деталями (1 балл).</li> </ul>	4	
4	<p><b>Итоговые чертежи (на бумаге или в электронном виде)</b></p> <p>Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• все чертежи оформлены в соответствии с ЕСКД: формат</li> </ul>	5	

	<p>листа, линии оформления чертежа, заполненная основная надпись (1 балл);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• на чертежах изображены все необходимые виды детали (1 балл);</li> <li>• на чертежах проставлены необходимые для моделирования детали размеры и осевые линии (1 балл);</li> <li>• на чертежах присутствуют наглядные линии внутреннего контура, выявляющие внутреннее строение изделия (1 балл);</li> <li>• чертеж сохранен в формате САПР (1 балл).</li> </ul>		
5	<p><b>Электронный макет соответствует эскизу на бумажном носителе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эскиз выполнен до начала проектирования изделия в соответствии с требованиями к оформлению эскиза* (5 баллов);</li> <li>• эскиз выполнен до начала проектирования изделия и имеет незначительные отступления от требований к оформлению эскиза (4 балла);</li> <li>• эскиз выполнен после завершения проектирования изделия, в соответствии с требованиями к оформлению эскиза (3 балла);</li> <li>• эскиз выполнен после завершения проектирования изделия и имеет незначительные отступления от требований к оформлению эскиза (2 балла);</li> </ul> <p>эскиз выполнен после завершения проектирования изделия, выполнен без учета требований к оформлению эскиза (1 балл).</p>	5	
<b>Общая характеристика работы</b>		<b>2</b>	
6	<p><b>Скорость выполнения работы:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• участник окончил работу раньше срока (2 балла);</li> <li>• участник затратил на выполнение задания все отведенное время, все задания работы выполнены (1 балл);</li> <li>• участник не справился со всеми заданиями в отведенное время (0 баллов).</li> </ul>	2	
<b>Итого</b>		<b>35</b>	

\*Эскизы обычно выполняют мягким карандашом на бумаге. Линии, надписи и цифры должны быть чёткими и аккуратными. Все построения следует производить от руки. Допускается намечать дуги большого радиуса циркулем с последующей обводкой карандашом от руки. На эскизе необходимо соблюдать пропорциональность линейных размеров элементов детали и проекционную связь.

