

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
2022-2023 учебный год

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Задания практического тура по лазерно-гравировальным работам  
9 класс

**Настольная игра «Крестики-нолики».**

**Задание:** по предложенному образцу разработайте эскиз изделия, создайте макет изделия в системе автоматизированного проектирования, подготовьте файл с макетом для работы на лазерно-гравировальном станке, осуществите резку (гравировку) и сборку модели, выполните чертежи изделия.

**Образец:** настольная игра «Крестики-нолики» (см. рис. 1).

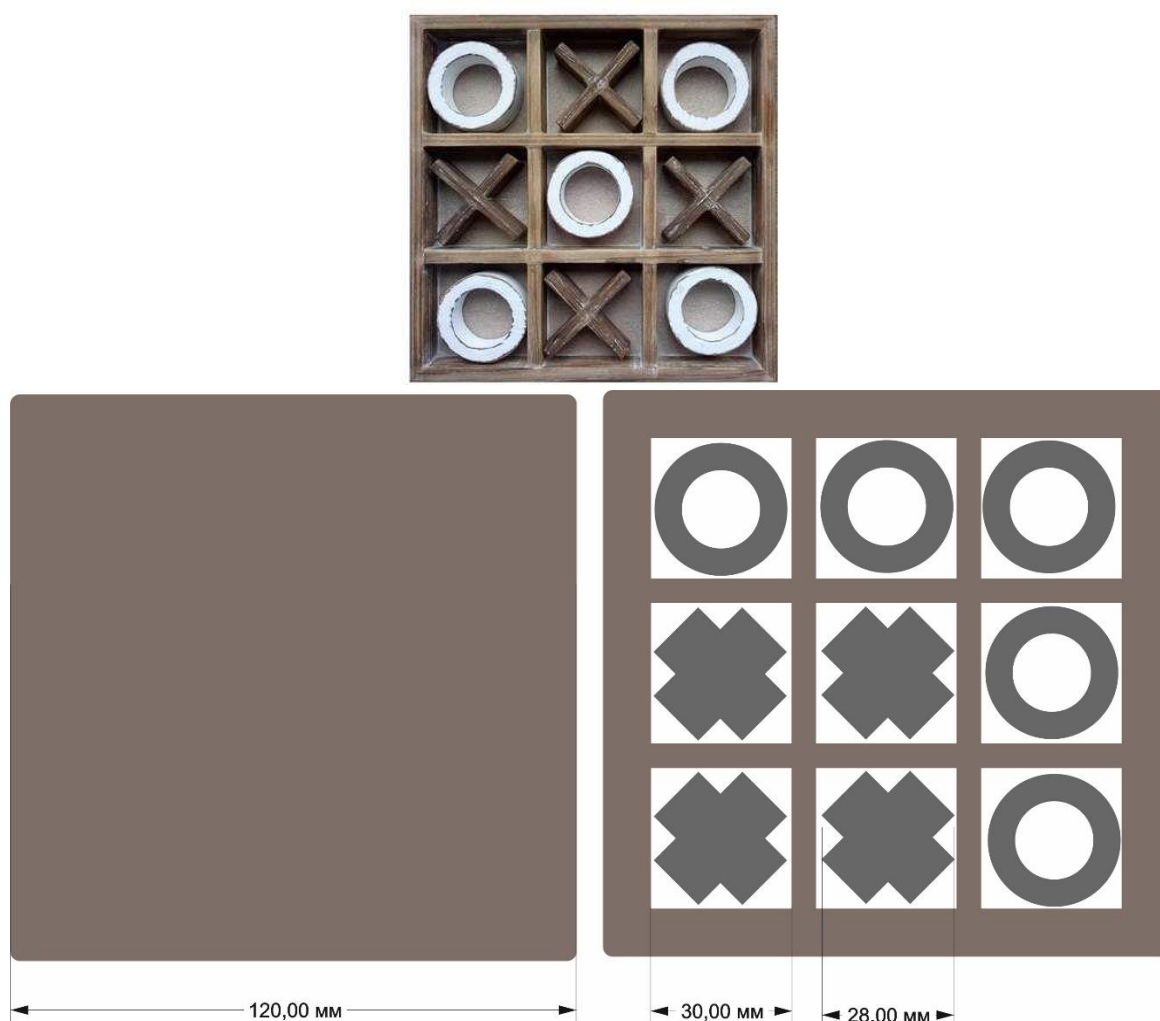


Рис. 1. Наглядное изображение готового изделия

**Габаритные размеры изделия (Д×Ш×В):** не более 150×150×10мм, не менее 80×80×8 мм.

**Прочие размеры и требования:**

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

а) Основание – 1 шт. (размеры не превышают 150 мм).

б) Накладная рамка для фиксации игровых фигур – 1 шт.

в) Игровые фигуры: «Крестик» – 5 шт., «Нолик» – 5 шт. Возможно создать собственные фигуры.

- При моделировании следует задать минимальные зазоры между деталями для свободной посадки, учитывая заданные габариты.

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

**Порядок выполнения работы (пропустите пункты, относящиеся к настройкам лазерно-гравировального станка и работы на нем):**

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\_номер участника\_rosolimp**;

3. выполните электронные 2D-модели деталей изделия с использованием одной из программ: CorelDRAW, SketchUp, Компас 3D, AutodeskInventor, AutodeskFusion 360 и т.п.;

4. сохраните файл проекта в формате среды разработки и в формате **pdf** в указанной папке (на сетевом диске) с названием **zadanie\_номер участника\_rosolimp**;

5. экспортируйте электронный макет изделия в формат **.dxf** в папку на сетевом диске под следующим названием: **detailN\_номер участника\_rosolimp.stl**;

6. перенесите подготовленные файлы на лазерно-гравировальный станок с последующей резкой деталей изделия;

7. оформите чертежи деталей в одной из программ (SketchUp, Компас 3D, AutodeskInventor, AutodeskFusion 360 и т.п.) 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\_номер участника\_rosolimp**;

8. продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы.

#### **Рекомендации:**

1. При создании макета не 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 **pdf**, **dxf** модель.
3. Электронный чертеж в формате **pdf**.
4. Собранное изделие.

**Время выполнения работы 2,5 часа.**

**Оптимальное время разработки 60 минут.**

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

№ п/ п	Критерии оценивания	Балл ы	По факту
	<b>Работа в графическом редакторе</b>	<b>10</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 (4 баллов);</li> <li>• участнику потребовались 2-3 подсказки по работе в редакторе, но после объяснения самостоятельно выполняет работу (3 балла);</li> <li>• участнику потребовались 2-3 подсказки по созданию модели (2 балла);</li> <li>• участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе (1 балла);</li> <li>• участник постоянно задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, некоторые процессы выполнить самостоятельно не смог (0 балл).</li> </ul>	4	
2	<p><b>Технические особенности создания участником электронного 2Dмакета</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 (1 балл);</li> <li>• предложен верный способ соединения и крепления деталей (1 балл);</li> <li>• форма разработанной модели отличается от образца (1 балл);</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>	6	
	<b>Подготовка модели к запуску на лазерно-гравировальной машине</b>	<b>4</b>	
3	<p><b>Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требует доработки (1 балл);</li> <li>• не требует доработки - законченная модель (2 балла).</li> </ul>	2	
4	<p><b>Умение применить лазерно-гравировальные технологии в практике</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельная настройка параметров резки станка (2 балла);</li> <li>• требуется помощь педагога при подготовки резки (1 балл).</li> </ul>	2	
	<b>Оценка готового изделия (детали)</b>	<b>5</b>	
5	<p>Изделие в целом получено</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• требует серьезной доработки (1 балл);</li> </ul>	5	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• требует незначительной корректировки (3 балла);</li> <li>• не требует доработки - законченное изделие (5 баллов).</li> </ul>		
	<b>Графическое оформление задания</b>	<b>14</b>	
6	<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	
7	<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 листа, линии оформления чертежа, заполненная основная надпись (1 балл);</li> <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	
8	<p><b>Электронный макет соответствует эскизу на бумажном носителе</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• эскиз выполнен до начала проектирования изделия (5 баллов);</li> <li>• эскиз выполнен после завершения проектирования изделия (2 балла).</li> </ul>	5	
	<b>Общая характеристика работы</b>	<b>2</b>	
9	<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>	