



# ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ

ТРУД 2024-25гг

Муниципальный этап. 9 классы.

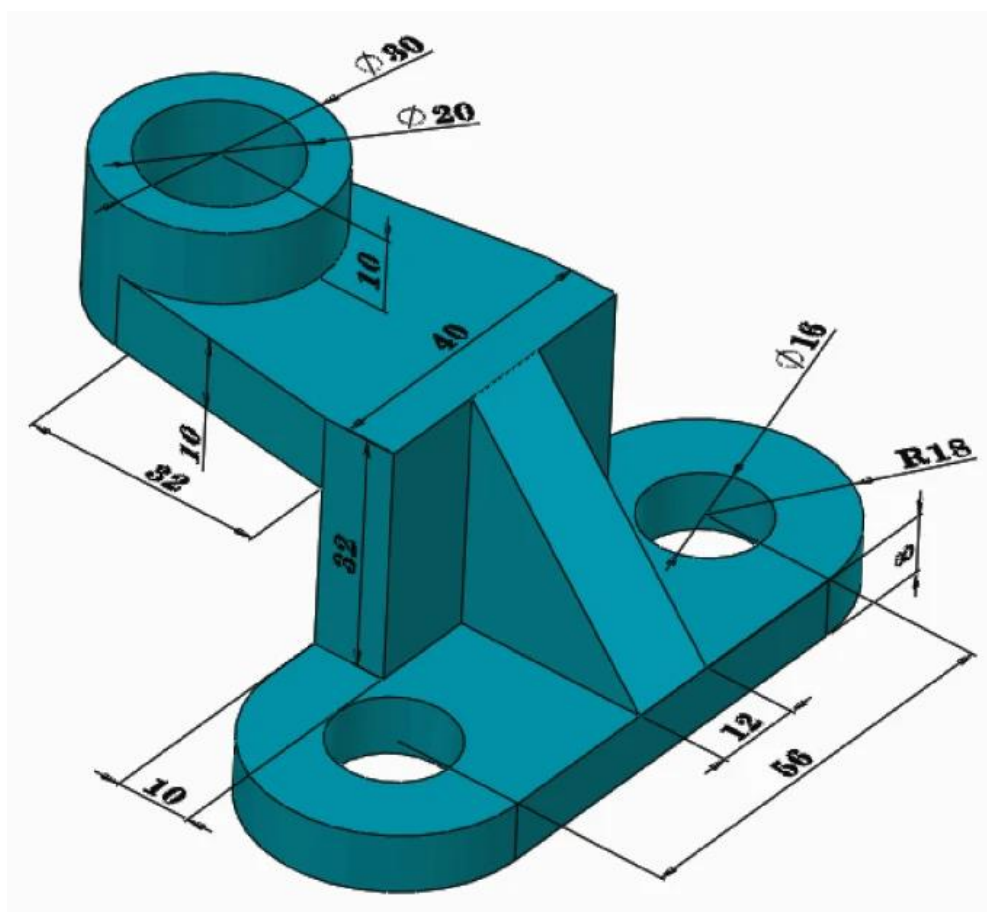
Профиль «Техника, технологии и техническое творчество»

3D-моделирование Практический тур

(время на выполнение задания - 90 минут)

Задание: по предложенному образцу разработайте 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.

Изделие:



### Рекомендации:

При разработке модели не следует делать элементы слишком мелкими; продумайте способ размещения модели в программе-слайсере и эффективность поддержек и слоёв прилипания; не спешите, помните, что верный расчёт времени поощряется.

### Порядок выполнения работы:

- 1) на листе чертёжной или писчей бумаги разработайте технический рисунок изделия для последующего моделирования с указанием габаритных и иных важных размеров, подпишите лист своим персональным номером участника;
- 2) создайте личную папку в указанном организаторами месте (на рабочем столе компьютера или сетевом диске) с названием по шаблону:

#### Шаблон1 Пример

Шаблон <sup>1</sup>	Пример
<b>Zadanie_HOMer участника rosolimp</b>	<b>Zadanie_v12.345.678_rosolimp</b>

- 3) выполните электронную 3D-модель изделия в программе 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 Пример

Шаблон	Пример
<b>zadanie_HOMer участника rosolimp</b>	<b>zadanie_v12.345.678_rosolimp.m3d</b> <b>zadanie v12.345.678 rosolimp.step</b>

<sup>1</sup> Вместо слова zadanie допустимо использовать название изделия.

- 5) экспортируйте 3D-модели изделия в формат .STL в личную папку, следуя

тому же шаблону имени (пример: `zadanie_v12.345.678_rosolimp.stl`);

6) подготовьте модель к печати на 3D-принтере в программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки 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 выбранные настройки печати, сохраните его в личную папку (пример: `zadanie_v12.345.678_rosolimp.jpg`);

8) сохраните файл проекта для печати (G-код) в формате программы-слайсера, по тому же шаблону имени (пример: `zadanie_v12.345.678_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, выявлением внутреннего строения изделия, 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);

10) продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы: технический рисунок изделия (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, скриншоты настроек печати; итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют организаторы).

На школьном этапе олимпиады процесс 3D-печати не требуется и не оценивается. По окончании задания наведите порядок. Успешной работы!

## Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию

(таблица заполняется экспертами)

Участник \_\_\_\_\_

	<b>Критерии оценивания</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	<b>Макс. балл</b>	<b>Итог</b>
<b>3D-моделирование в САПР</b>			
<b>1.</b>	<b>Технические особенности созданной 3D-модели:</b> <i>И</i> габаритные размеры выдержаны (+2 балла); <i>И</i> общая форма изделия близка к образцу (+2 балла); <i>И</i> требования к верху боковых столбов-опор учтены (+2 балла); <i>И</i> требования к рельефному узору столбов учтены (+2 балла); <i>И</i> форма перил фасонная, выпуклая сверху (+2 балла); <i>И</i> балясины по форме - тела вращения (+2 балла); <i>И</i> балясины имеют затейливые ступени (+2 балла); <i>И</i> основание имеет фасонное сечение (+2 балла); <i>И</i> требование к расцветке учтено (+2 балла); <i>И</i> изделие выглядит эстетично, неискажённо (+2 балла); <i>И</i> модель цельная, нет «оторванных» элементов (+2 балла); <i>И</i> цвет модели отличается от стандартного в САПР (+2 балла); <i>И</i> файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла)	<b>26</b>	
<b>2.</b>	<b>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость):</b> <i>И</i> имеется дополнительная конструктивная модификация относительно образца, усложнение формы (+1 балл); <i>И</i> имеется дополнительное украшение изделия (+1 балл); <i>И</i> сделано текстовое описание модификации (+2 балла)	<b>4</b>	

	<b>Критерии оценивания</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	<b>Макс. балл</b>	<b>Итог</b>
<b>Подготовка проекта к 3D-печати</b>			
<b>3.</b>	<b>Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon или иной):</b> <i>И</i> G-код модели в формате слайсера получен (+2 балла); <i>И</i> сделан скриншот с настройками 3D-печати (+1 балл); <i>И</i> видимые на скриншоте настройки печати соответствуют рекомендациям (+1 балл); <i>И</i> созданные файлы именованы верно (+1 балл);	<b>5</b>	
<b>4.</b>	<b>Эффективность размещения изделия:</b> <i>И</i> изделие оптимально ориентировано с точки зрения процесса печати и прочности конструкции (верно +2 балла, есть одно замечание +1 балл, иначе 0); <i>И</i> проект печати имеет масштаб 100 % (+1 балл)	<b>3</b>	
<b>5.</b>	<b>Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек:</b> <i>И</i> выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте печати осуществлён грамотно (+1 балл); <i>И</i> выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте печати осуществлён грамотно (+1 балл)	<b>2</b>	
<b>Графическое оформление задания</b>			
<b>6.</b>	<b>Предварительный технический рисунок на бумаге:</b> <i>И</i> на рисунке изображены все конструктивные элементы (все +2 балла, большая часть +1 балл); <i>И</i> выдержаны пропорции между деталями (+2 балла); <i>И</i> проставлены габаритные и прочие важные размеры (+2 балла)	<b>6</b>	

	<b>Критерии оценивания</b> Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	<b>Макс. балл</b>	<b>Итог</b>
<b>7.</b>	<b>Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде)</b> допустимо деление балла пополам при частичной реализации критерия: <i>И</i> расположение видов и рамка чертежа соответствуют ГОСТ (+2 балла); <i>И</i> имеется необходимое количество видов (+2 балла); <i>И</i> имеется аксонометрический вид (+2 балла); <i>И</i> имеется разрез, выявляющий внутреннее строение или наглядные линии внутреннего контура (+2 балла); <i>И</i> осевые линии нанесены верно (+2 балла); <i>И</i> все необходимые размеры проставлены верно (+2 балла); <i>И</i> основная надпись чертежа заполнена верно (+2 балла)	<b>14</b>	
	<b>Итого:</b>	<b>60</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**