

**Практическое задание для муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2023-2024 учебного года (номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**  
**3D моделирование. 7-8 классы**

**Продолжительность работы 90 минут**

**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**

**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 ступенчатые, 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:**

- 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\_номер участника\_rosolimp

пример:

Zadanie\_1234567\_rosolimp

3) Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например, Компас 3D, Autodesk Inventor, Autodesk AutoCad, Tinkercad

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\_номер участника\_rosolimp.тип

пример:

zadanie\_1234567\_rosolimp.m3d

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 программеслайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки печати в соответствии с параметрами печати по умолчанию 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.

№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Номер и Ф.И.О. участника
1.	Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности):	3	
2.	Технические особенности созданной участником 3D-модели	10	
3	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость инструментов САПР)	3	
4	Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, CURA, Polygon или иной)	5	
5	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Итоговые чертежи (на бумаге или электронном виде)	10	
6	Скорость выполнения работы	4	
	Итого	35	