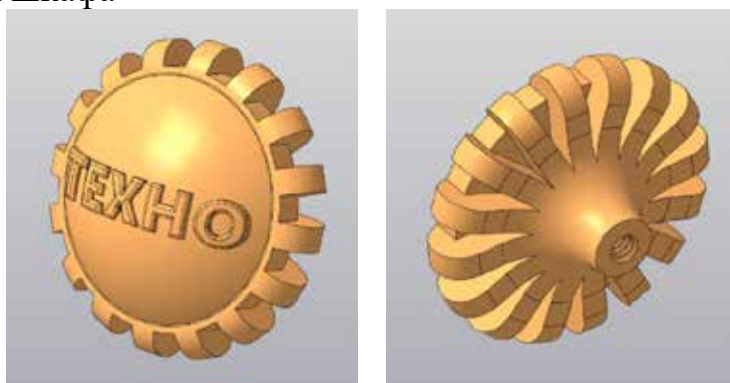


ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2020–2021 уч. г.
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП
10–11 КЛАССЫ

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
по 3D-моделированию

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, выполните чертёж изделия. Процесс 3D-печати не требуется и не оценивается.

Образец: «Ручка шкафа»



Образец изделия «Ручка шкафа»

Габаритные размеры изделия: диаметр 30–40 мм, общая высота 25–30 мм.

Прочие размеры и требования:

- Û лицевая поверхность должна быть выпуклая;
- Û рельефный текст высотой не менее 1 мм повторяет форму основной поверхности, он может быть произвольным, не менее 3 символов (но не идентифицирующим участника олимпиады), например, «ТЕХНО», «2021»;
- Û окантовка должна состоять из множества повторяющихся элементов, в форме рёбер с лучевой симметрией, со скруглением;
- Û с задней стороны предусмотрено отверстие для крепления винтом, диаметр не менее 4 мм, в нём следует имитировать резьбу (произвольного размера, например – М5, с произвольным шагом, но заметную при 3D-печати);

Дизайн:

- Û используйте произвольный цвет для модели, отличный от базового серого;
- Û подумайте про эргономику формы изделия, постарайтесь сделать его наиболее удобным для использования;

Û допустимо использовать конструктивные элементы, уменьшающие массу изделия при сохранении основных очертаний;

Û приветствуется творческий подход к форме или украшению изделия, не ведущий к существенному упрощению задания.

Рекомендации:

Ø при разработке модели следует учесть погрешность печати (при конструировании отверстий, пазов и выступов), не стоит делать элементы слишком мелкими;

Ø продумайте способ размещения модели в программе-слайсере и эффективность поддержек и слоёв прилипания, чтобы 3D-печать уложилась в отведённое время;

Ø если делаете намеренные конструктивные улучшения или украшения – опишите их на чертеже изделия;

Ø 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) изделия 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
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

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 ¹	Пример
zadanie_номер участника_rosolimp.тип	zadanie_v12.345.678_rosolimp.m3d zadanie_v12.345.678_rosolimp.step

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

¹ Вместо слова **zadanie** при именовании файлов допустимо использовать название своего изделия.

в соответствии с параметрами печати по умолчанию² 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**);

8) сохраните файл проекта для печати в формате программы-слайсера, следуя всё 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, 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 или технический рисунок 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 из формата PDF осуществляют организаторы).

На школьном этапе олимпиады процесс 3D-печати не требуется и не оценивается.

Однако при возможности, если на площадке проведения школьного этапа олимпиады имеется 3D-принтер, рекомендуется провести процесс 3D-печати сразу после подготовки проекта в слайсере (пока вы готовите чертёж) – для лучшего понимания особенностей печати. Помните, что в последующих этапах олимпиады потребуется распечатывать прототипы самостоятельно.

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

Успешной работы!

² 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.