

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по учебному предмету «Труд (технология)» 2025-2026 учебный год
Общие практические работы 7-8 классы

Шифр участника

Всего баллов

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР
Время выполнения – 180 минут
Максимальный балл – 35

Практическое задание по 3D моделированию и печати

Задание: по предложенному образцу разработайте свой, приближённый к нему рисунок изделия с указанием размеров, создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, выполните чертёж изделия.

Образец: «Крючки для полотенец».

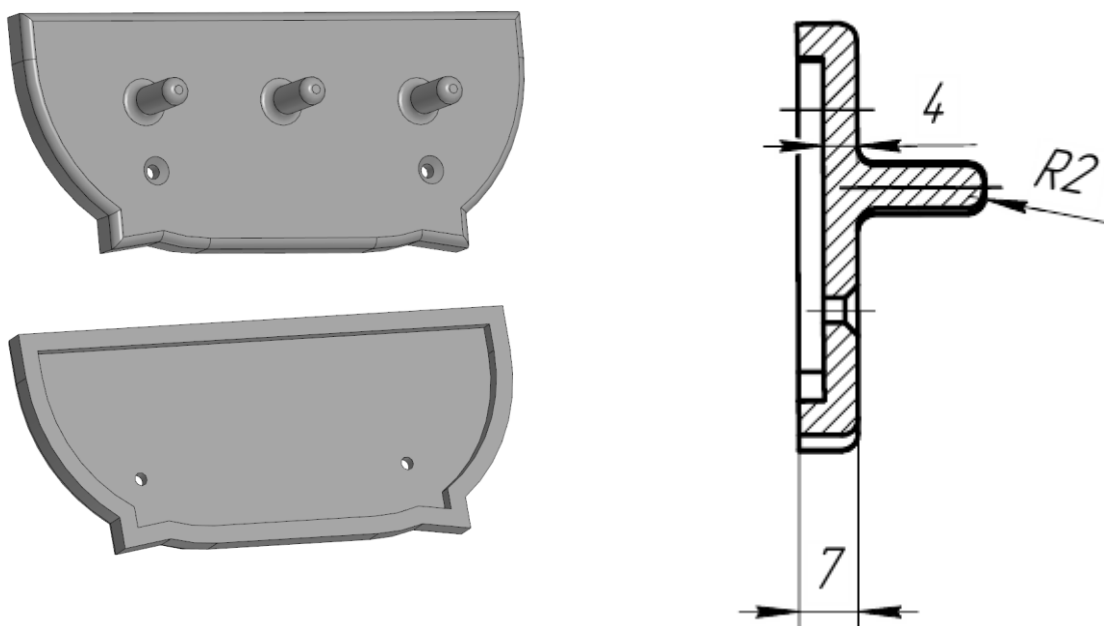


Рис. 1. Образец изделия «Крючки для полотенец» и его профильный разрез
(по левому крючку)

Габаритные размеры изделия: не более 120×60×15 мм (длина, высота и толщина с учётом крючка соответственно)

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по учебному предмету «Труд (технология)» 2025-2026 учебный год
Общие практические работы 7-8 классы

Прочие размеры и требования:

Основание содержит овальную форму (саму конструкцию можно изменить по собственным представлениям), переднее ребро скруглено.

В основании 2 отверстия Ø3 мм с фаской для потайной головки шурупа (максимальный диаметр под головку Ø8 мм).

Диаметр крючка до 8 мм, окончание со скруглением или фаской.

Неуказанные размеры и форму профиля крючка разработайте самостоятельно.

Дизайн:

Используйте произвольный цвет для модели, отличный от базового серого.

Подумайте про эргономику формы изделия, постарайтесь сделать его наиболее удобным для использования.

Рекомендации:

При разработке модели следует учесть погрешность печати (при конструировании отверстий, пазов и выступов). Если в задании требуется произвести 3D-печать изделия с сочетающимися деталями, то для уточнения зазоров и усадки рекомендуется напечатать пробник (например, пластину с отверстием и выступом нужных размеров).

При подготовке 3D-модели к печати пластиковым прутком следует размещать деталь в программе-слайсере на наибольшем из плоских её оснований, поскольку 3D-принтер наращивает модель снизу вверх.

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_номеручастника_rosolimp

пример: **Zadanie_1234567_rosolimp**

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по учебному предмету «Труд (технология)» 2025-2026 учебный год
Общие практические работы 7-8 классы

3) Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы САПР, например, Компас 3D, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion 360, Tinkercad, SketchUp, Blender и т.п. (если изделие в задании многодетальное, следует создать отдельные модели каждой детали и сборку – в отдельных файлах).

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_номеручастника_rosolimp.тип**

пример: **zadanie_1234567_rosolimp.m3dzadanie_1234567_rosolimp.step**

Если изделие многодетальное (если требуется по заданию), в названия файлов следует добавлять номер детали, например:

zadanie_1234567_rosolimp_det2.m3dzadanie_1234567_rosolimp_det2.step

В название файла сборки (если требуется по заданию) следует внести соответствующее указание, например: **zadanie_1234567_rosolimp_sbor.a3d**

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 программе-слайсере (CURA, Polygon или иной), выставив необходимые настройки печати в соответствии с параметрами печати по умолчанию¹ **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, 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).

¹ параметры печати по умолчанию обычно выставлены в программе-слайсере: модель 3D-принтера, диаметр сопла, температура печати, толщина слоя печати, заполнение и т.д.

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по учебному предмету «Труд (технология)» 2025-2026 учебный год
Общие практические работы 7-8 классы

- 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 из формата PDF осуществляют организаторы).

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

Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию и печати

№	Критерии оценивания	Макс. балл	Балл по факту
3D-моделирование в САПР			
1.	Владение 3D-редактором САПР (степень самостоятельности): - участник самостоятельно выполнил все операции при создании модели в редакторе (3 балла); - участнику потребовались 2-3 подсказки по работе в редакторе (вопросы по организации папки и именованию файлов не снижают балл!), но после он самостоятельно смог выполнить работу (2 балла); - участник часто задавал вопросы по технологии моделирования в редакторе, по экспорту файлов, демонстрируя незнание или непонимание процессов (0 баллов)	3	
2.	Технические особенности созданной участником 3D-модели Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: - габаритные размеры выдержаны (1 балла); - переднее ребро основания скруглено (1 балл);	11	

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по учебному предмету «Труд (технология)» 2025-2026 учебный год
Общие практические работы 7-8 классы

	- отверстия в основании Ø3 мм (1 балл); - отверстия имеют фаску для головки шурупа (1 балл); - выполнены все три крючка (1 балла); - диаметр крючка до 8 мм (1 балл); - контуры крючка скруглены или имеют фаску (1 балл); - сзади углубление имеет плавные очертания (1 балл); - крючок имеет удачную форму, при этом может отличаться от образца (1 балл); - цвет модели отличается от стандартного в САПР (1 балл); - файлы в папке именованы верно, по заданию (1 балл)		
3.	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость инструментов САПР): - работа выполнена с дополнительной конструктивной модификацией относительно образца в задании, усложнением формы (2 балла); - работа выполнена в точности согласно образцу или с изменением размеров без конструктивных изменений (1 балл); - работа выполнена не полностью, отсутствуют конструктивные элементы (0 баллов)	2	
Подготовка проекта к 3D-печати			
4.	Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, CURA, Polygon или иной): - Gcode по крайней мере одной модели получен, учтены рекомендации настройки печати, сделаны скриншоты (3 балла); - Gcode по крайней мере одной модели получен, но неучтены настройки, нет скриншотов (2 балла); - Gcode не получен, подготовка не выполнена (0 баллов)	3	

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ
по учебному предмету «Труд (технология)» 2025-2026 учебный год
Общие практические работы 7-8 классы

5.	Полнота выполнения изделия (многодетальное оценивается по наличию деталей-компонентов, однодетальное – в целом): - все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати в едином проекте или в отдельных файлах Gcode (2 балла); - не все компоненты изделия подготовлены к 3D-печати (0 баллов)	2	
6.	Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек, оптимальность использования или неиспользования Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: - выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте прототипа осуществлён грамотно (1 балл); - выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте прототипа осуществлён грамотно (1 балл)	2	
Графическое оформление задания			
7.	Предварительный эскиз/технический рисунок на бумаге Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: - на эскизе изображены все конструктивные детали (1 балл); - выдержаны пропорции между деталями (1 балл); - детализация достаточна для последующего моделирования (1 балл)	3	
8.	Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума: - имеется необходимое количество видов (1 балл); - имеется аксонометрия (1 балл); - грамотно использованы типы линий: толстые, тонкие и др. (1 балл);	7	

Общие практические работы 7-8 классы

Общая характеристика работы

(подпись)

(подпись)

(подпись)