

Всероссийская олимпиада школьников по предмету Труд (технология)

2024/2025 учебный год

Муниципальный этап

Профили: «Техника, технологии и техническое творчество»

«Культура дома, дизайн и технологии»

8-9 классы

Практическая работа

3D-моделирование и печать

Заполняет участник (разборчиво)

Фамилия																			
Имя																			
Отчество (при наличии)																			
Дата рождения	<table><tr><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td><td><input type="text"/></td></tr><tr><td>Число</td><td>Месяц</td><td>Год</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	Число	Месяц	Год						
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>											
Число	Месяц	Год																	
Общеобразовательное учреждение (полностью)																			
Класс																			
ФИО учителя, (наставника) (полностью)																			
Населенный пункт, район																			

ВНИМАНИЕ! НА ОБОРОТЕ ЭТОГО ЛИСТА НИЧЕГО НЕ РАСПЕЧАТЫВАТЬ!

Не заполнять!

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	

Всероссийская олимпиада школьников по предмету Труд (технология)**2024/2025 учебный год****Муниципальный этап****Профили: «Техника, технологии и техническое творчество»****«Культура дома, дизайн и технологии»****8-9 классы****Практическая работа****3D-моделирование и печать**

Внимательно ознакомьтесь с предложенным заданием.

Время на выполнение задания – 180 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 и выполните рабочий чертёж изделия. Процесс 3D-печати не требуется и не оценивается. **Изделие:** модель коробочки для крючков.



Рис 1. Образец коробочки для крючков.

Габаритные размеры: не более 60×50×10 мм, не менее 50×40×10 мм.

Прочие размеры и требования:

- изделие представляет собой модель коробочки (см. Рис. 1), крышку моделировать не требуется; размеры данной модели коробочки должны быть в указанных пределах;
- высота ребер внутри коробочки должна быть ниже стенок на 1 мм, кол-во ячеек ≥ 8 ;
- снаружи коробочка должна быть покрыта насечкой (рёбрами или канавками) с более мелким рельефом, но не менее 0,5 мм; характер насечки на усмотрение участника;
- с наружной стороны у верхнего края выполняется буртик малой высоты, по всему периметру, чтобы крышка не проваливалась;
- на чертеже надо указать не менее 7 размеров;
- результаты своей работы следует сверить с критериями оценивания в проверочной таблице для экспертов (в конце задания).

Дизайн:

- используйте для модели произвольные цвета, отличные от базового серого;
- неуказанные размеры и элементы дизайна выполняйте по собственному усмотрению;
- поощряется творческий подход к конструкции и украшению изделия, не ведущий к существенному упрощению задания; свои модификации опишите явно на рисунке или чертеже изделия.

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
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

Вместо слова zadanie допустимо использовать название изделия.

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 по шаблону:

Шаблон	Пример
detalN_rosolimp.тип	detal1_rosolimp.m3d detal1_rosolimp.step

5) Экспортируйте 3D-модели изделия в формат .STL в личную папку, следуя тому же шаблону имени (пример: zadanie_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 2 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: печать_rosolimp.jpg);

8) Сохраните файл проекта для печати (G-код) в формате программы-слайсера, по тому же шаблону имени (пример: zadanie_rosolimp.gcode);

7) 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);

8) Продемонстрируйте и сдайте организаторам все созданные материалы:

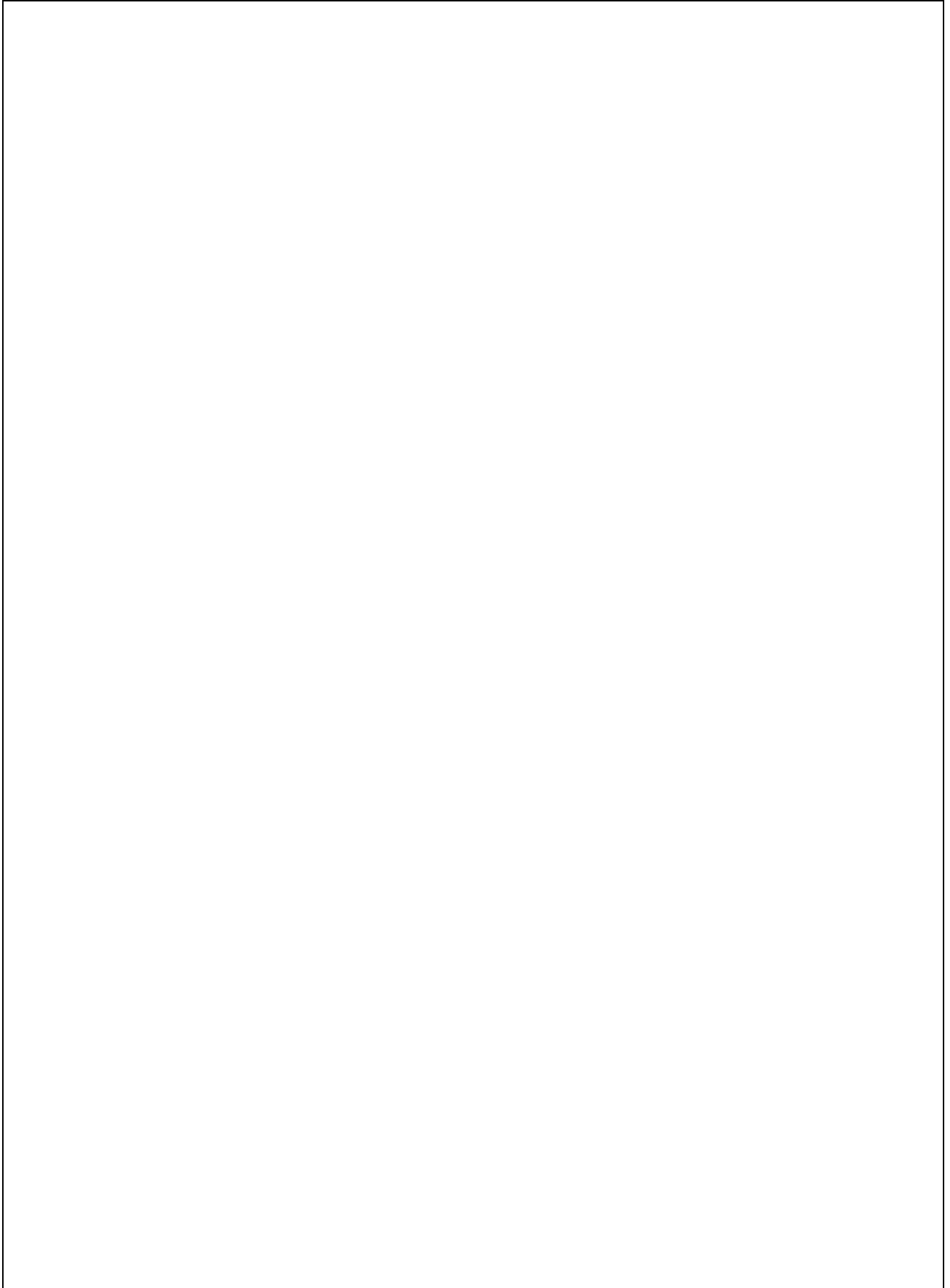
- технический рисунок изделия (выполненный от руки на бумаге);
- личную папку с файлами 3D-модели в форматах step, stl, модель в формате среды разработки, проект изделия в формате слайсера, скриншоты настроек печати;
- итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют организаторы).

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

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

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 уточнить у организаторов.

Технический рисунок изделия



Карта пооперационного контроля

	Критерии оценивания. Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	Макс. балл	Итог
3D-моделирование в САПР			
1	<p>Технические особенности созданной 3D-модели</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ габаритные размеры выдержаны (+1 балл) ➤ требование к ступенчатой форме изделия учтено (+1 балл) ➤ внутренняя форма гладкая (+1 балл) ➤ требование к минимальному размеру учтено (+1 балл) ➤ форма длинной части приманки коническая (+1 балл) ➤ требования к рельефу длинной части учтены (+1 балл) ➤ требование к насечке внутри учтено (+1 балл) ➤ изделие выглядит эстетично, не искажённо (+1 балл) ➤ модель цельная, нет «оторванных» элементов (+1 балл) ➤ цвет модели отличается от стандартного в САПР (+1 балл) ➤ модель сохранена в STEP-формат (+2 балл) ➤ файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла) 	14	
2	<p>Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ имеется дополнительная конструктивная модификация относительно образца в задании, усложнение формы (+1 балл) ➤ имеется дополнительное украшение изделия (+1 балл) ➤ сделано текстовое описание модификации (+1 балл) 	3	
Подготовка проекта к 3D-печати			
3	<p>Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon или иной)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ G-код модели получен (+1 балл) ➤ сделан скриншот с настройками 3D-печати (+1 балл) ➤ видимые на скриншоте настройки печати соответствуют рекомендациям (+1 балл) ➤ созданные файлы именованы верно (+1 балл) 	4	
4	<p>Эффективность размещения изделия</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ изделие оптимально ориентировано с точки зрения процесса печати и прочности конструкции (+1 балл) ➤ проект печати имеет масштаб 100% (+1 балл) 	2	
5	<p>Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ выбор участником наличия или отсутствия поддержек в проекте печати осуществлён грамотно (+1 балл) ➤ выбор участником наличия или отсутствия слоя прилипания («юбки») в проекте печати осуществлён грамотно (+1 балл) 	2	

Графическое оформление задания			
6	<p>Предварительный технический рисунок на бумаге</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ на рисунке изображены все конструктивные элементы (+1 балл) ➤ выдержаны пропорции между деталями (+1 балл) ➤ проставлены габаритные и прочие важные размеры (+1 балл) 	3	
7	<p>Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде)</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ рамка чертежа выполнена по шаблону ГОСТ или «Школьный» (+1 балл) ➤ имеется необходимое количество видов (+1 балл) ➤ имеется аксонометрический вид (+1 балл) ➤ имеется разрез, выявляющий внутреннее строение или наглядные линии внутреннего контура (+1 балл) ➤ осевые линии нанесены верно (+1 балл), ➤ все указанные участником размеры (указано не менее 7 размеров) проставлены верно (+1 балл, частично +0,5 балла) ➤ основная надпись чертежа заполнена верно (+1 балл) 	7	
Итого:			

Председатель:

Члены жюри: