

Не заполнять!

Сумма баллов	Члены жюри	
	ФИО	Подпись
	1.	
	2.	

Всероссийская олимпиада школьников по труду (технологии)

2025/2026 учебный год

Муниципальный этап

Профили: «Техника, технологии и техническое творчество»

«Культура дома, дизайн и технологии»

10-11 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: воблер составной.



Рис 1. Образец изделия.

Габаритные размеры: не более 90×20×13 мм, не менее 70×15×10 мм.

Прочие размеры и требования:

- изделие представляет собой модель воблера состоящего из двух частей (см. Рис. 1);

- очертания изделия и выпуклые элементы можно строить приблизительно, по фантазии, способ создания модели выберите самостоятельно, например, с помощью выдавливания с параметром угла наклона;

- изделие симметрично (левая и правая сторона фигурки), так что рационально использовать инструмент «Зеркальный массив», это поощряется;

- элементы модели делайте сочетающимися по рёбрам;

- изделие представляет собой модель воблера (см. Рис. 1), ушки для крепления крючков моделировать не требуется;

- предусмотреть технологические отверстия для вставки соединительных элементов, диаметр отверстий в пределах 0,8 - 1мм;

- размеры данной модели воблера должны быть в указанных пределах;

- с наружной стороны у верхнего края выполняется углубление под вставной глаз диаметром 6мм, глубина выемки под глаз не более 0,5мм;

- 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 5 задания 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 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 осуществляют организаторы).

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

По окончании выполнения заданий наведите 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.

Карта пооперационного контроля

	Критерии оценивания. Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	Макс. балл	Итог
3D-моделирование в САПР			
1	Технические особенности созданной 3D-модели ➤ габаритные размеры выдержаны (+1 балл) ☐ ➤ требования к общей форме изделия учтены, поверхность полигональная, без скруглений (+1 балл) ☐ ➤ все элементы образца (нос, глаза и т.д.) выполнены (+1 балл) ☐ ➤ требование к симметрии изделия учтено (+1 балл) ☐ ➤ при построении модели использован инструмент «Зеркальный массив» (или аналог) (+1 балл) ☐ ➤ требование к плоскому основанию учтено (+1 балл) ☐ ➤ требование к форме носа и зубов фигурки учтено (+1 балл) ☐ ➤ требование к плотному примыканию частей фигурки 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 (+1 балл) ➤ файлы в папке именованы верно, по заданию (+2 балла)	14	
2	Сложность разработанной конструкции 3D-модели, модификация (форма, технические решения, трудоёмкость) ➤ 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	Файл командного кода для 3D-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon или иной) ➤ 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	Эффективность размещения изделия ➤ изделие оптимально ориентировано с точки зрения процесса печати и прочности конструкции (+1 балл) ➤ проект печати имеет масштаб 100% (+1 балл)	2	

5	Эффективность применения при 3D-печати контуров прилипания и поддержек ➤ 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	Предварительный технический рисунок на бумаге ➤ на рисунке изображены все конструктивные элементы (+1 балл) ➤ выдержаны пропорции между деталями (+1 балл) ➤ проставлены габаритные и прочие важные размеры (+1 балл)	3	
7	Итоговый чертёж (на бумаге или в электронном виде) ➤ 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:	35	

Председатель:

Члены жюри: