

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

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) Пр продемонструйте и сдайте организаторам все созданные материалы:

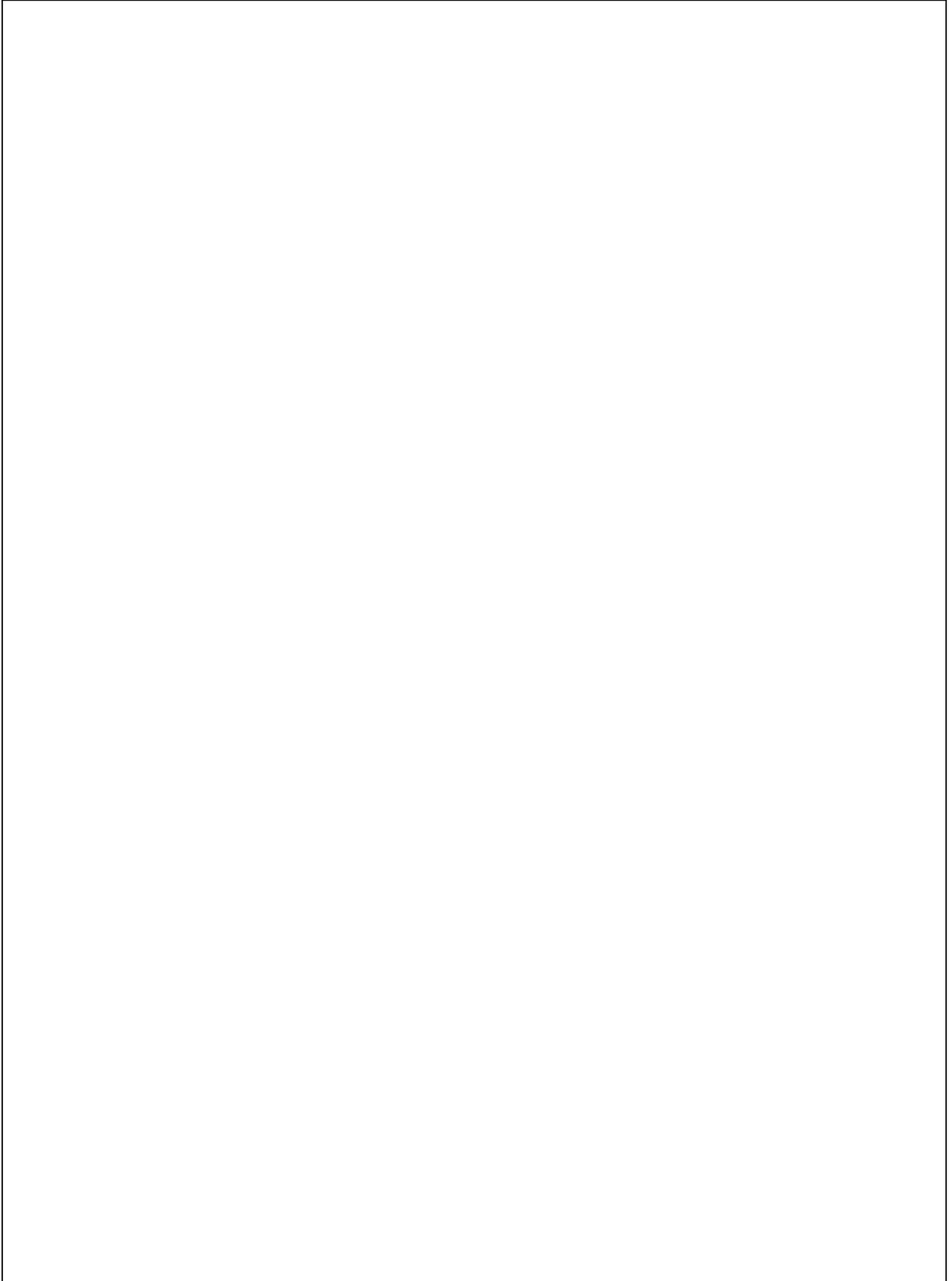
- технический рисунок изделия (выполненный от руки на бумаге);
- личную папку с файлами 3D-модели в форматах step, stl, модель в формате среды разработки, проект изделия в формате слайсера, скриншоты настроек печати;
- итоговые чертежи изделия (распечатку электронных чертежей из формата PDF осуществляют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