

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

3D-моделирование и печать

10-11 класс

Задание: На основе представленного варианта изделия выполните эскиз изделия (или технический рисунок), создайте 3D-модель изделия в системе автоматизированного проектирования (САПР), подготовьте проект для печати прототипа на 3D-принтере, распечатайте прототип на 3Д-принтере, выполните чертежи изделия.



Габаритные размеры изделия | не более 170*100

Рекомендации:

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

Продумайте способ размещения модели в программе-слайсере и эффективность поддержек и слоев прилипания, чтобы 3Д-печать уложилась в отведенное время.

Если делаете намеренные конструктивные улучшения или украшения – опишите их на чертеже изделия.

Оптимальное время разработки модели – половина всего отведенного на практику времени, не забудьте про итоговые чертежи изделия.

Порядок выполнения работы:

1. На листе чертёжной 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 на рабочем столе компьютера, название выполните по шаблону:

Шаблон	Пример
Zadanie_номер участника_rosolimp	Zadanie_v12.345.678_rosolimp

3. Выполните электронную 3D-модель изделия с использованием программы Компас 3D.
4. Сохраните в личную папку файл проекта в формате среды разработки и в формате. **step**

Шаблон	Пример
DetalN_номер участника_rosolimp.тип	DetalN_v12.345.678_rosolimp.m3d DetalN_v12.345.678_rosolimp.step

5. Экспортируйте электронную 3D-модель изделия в формат **.stl** также в личную папку, с таким же шаблоном имени (например: DetalN_v12.345.678_rosolimp.stl);
6. Подготовьте модель для печати прототипа на 3D-принтере в программе-слайсере (Cura, Polygon X, Slic3r) установив необходимые настройки печати в соответствии с возможностями 3D-принтера; необходимость поддержек и контуров прилипания определите самостоятельно.
7. Выполните скриншот проекта в слайсере, демонстрирующий верные настройки печати, сохраните его также в личную папку (например: DetalN_v12.345.678_rosolimp.jpg);
8. Сохраните файл проекта для печати в формате программы-слайсера, следуя тому же шаблону имени (например: DetalN_v12.345.678_rosolimp.gcode);
9. Перенесите подготовленные файлы в 3D-принтер и запустите печать прототипа;
10. В программе Компас или вручную на листе чертежной или писчей бумаги оформите чертежи изделия (рабочие чертежи каждой детали, сборочный чертеж, спецификацию), соблюдая требования ГОСТ ЕСКД, в необходимом количестве взаимосвязанных проекций, с выявлением внутреннего строения, с проставлением размеров, оформлением рамки и основной надписи и т.д. (если выполняете чертежи на компьютере, сохраните их в личную папку в формате программы и в формате PDF с соответствующим именем);
11. 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 осуществляю организаторы);
 Распечатанный прототип изделия.

Критерии оценки практической части:

№п/п	Критерии оценки	Баллы	Факт
3Д-моделирование в САПР			
	Технические особенности созданной участником 3Д модели Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	10	
	Сложность разработанной конструкции 3Д-модели, модификация (форма, технические решения, трудоемкость) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	3	
Подготовка проекта к 3Д-печати			
	Файл командного кода для 3Д-печати модели в программе-слайсере (например, Cura, Polygon или иной) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	3	
	Эффективность размещения изделия Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	2	
Оценка распечатанного прототипа			
	Прототип изделия (деталей) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	7	

Графическое оформление задания			
	Предварительный эскиз/технический рисунок Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	2	
	Итоговые чертежи (на бумаге или в электронном виде) Оценка складывается по наличию элементов, в пределах максимума	8	
ИТОГО		35	