

**Практическая работа по 3D моделированию и печати для школьного этапа
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2019/2020 учебного года
(номинация «Культура дома, дизайн и технологии»)
(номинация «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**8-9 класс
«Корона для куклы»**

Задание: разработать 3D модель прототипа «Корона для куклы», подготовить к работе 3D принтер и выполнить печать изделия. На рисунке представлен простой вариант конструирования. При конструировании необходимо учитывать эргономику, эстетику и вид пластика (см. Рис.1).



Рис.1 Пример короны для куклы

1. Внимательно ознакомьтесь с заданием.
2. Выберите программного обеспечения для выполнения 3D модели.
3. Выполните 3D модель прототипа «Корона для куклы». Критерии: корона должна иметь радиус 35 мм., украшение в виде огранённого драгоценного камня, а так же другие украшения.
4. Подготовьте файл для отправки на 3D принтер, сохраните файлы практической работы на компьютере (под номером или фамилией участника).
5. Подготовьте 3D принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).

6. Выберите режим 3D печати самостоятельно (выбор заполнения детали, выбор толщины стенок и поверхностей), сохраните файл-скриншот с параметрами печати и положением модели на компьютере (под номером или фамилией участника).

7. Изготовьте прототип «Корона для куклы» на 3D принтере.

8. По окончании изготовления прототипа «Корона для куклы» снимите готовое изделие, при необходимости очистите (доработка надфилем и ножом не допускается).

9. Подготовьте чертеж готового изделия на основании 3D модели. Чертеж выполняется с расстановкой размеров, выносных и вспомогательных (осевых) линий. Угловой штамп заполняется по ГОСТу. Сохраните файл с чертежом на компьютере (под номером или фамилией участника).

10. Сдайте выполненное задание членам жюри (файлы, прототип «Корона для куклы»).

11. Уберите рабочее место.

Рекомендации:

При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:

А. При подготовке задания на печать в программе-слайсере любой 3D модели следует размещать деталь на оптимальной плоскости основания.

Б. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология.

В. Необходимо учитывать минимальные допустимые толщины элементов детали, а также возможную усадку конечного изделия.

Г. При подготовке задания на печать следует задать оптимальные параметры качества и заполнения модели в соответствии с конструкционными свойствами изделия и времени, отведенного на выполнение задания.

	Критерии оценивания	Рекомендуемые баллы	Баллы участника
1	Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла); - участнику требуются эпизодические подсказки по работе редактора, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - участник постоянно задавал вопросы по работе с программой моделирования при изготовлении модели (0 баллов)	4	
2	Технические требования	14	
	Размеры соблюдены	2	
	Корона имеет дополнительные украшения	2	
	Эстетичность изделия	2	
	Качество выполненного изделия	4	
	Корона имеет украшение в виде огранённого камня	4	
3	Сложность выполнения (конфигурация, технические решения, количество и трудоемкость использованных инструментов САПР)	4	
4	Командный код для принтера для печати модели в программе – слайсере (например CURA и иной) - Gcode получен, учтены все рекомендации настройки печати, сделаны скриншоты (4 балла), - Gcode получен, не учтены настройки (2 балла), - Gcode не получен, подготовка не выполнена (0 баллов).	4	
5	Эффективность применения при 3d печати подложки и поддержек (оптимальность использования или неиспользования)	2	
6	Скорость выполнения работы: - Затратили на выполнение задания менее 2 часов (4 балла). - Распечатка завершена в 2,5 часа (2 балла); - Печать не уложилась в отведенные 2,5 часа (0 баллов)	4	
7	Модель в целом получена (факт распечатки детали)	4	
8	Чертеж в электронном виде выполнен - Имеется необходимое количество видов (1 балл) - Проставлены все необходимые размеры (1 балла) - Имеется продольный разрез (1 балл) - Чертеж оформлен (рамка, надпись) (1 балл)	4	
	Итого	40	