

**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»)**

**10-11 класс
«Решетка для кулера»**

Задание: разработать 3D модель прототипа «Решетка для кулера», 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).

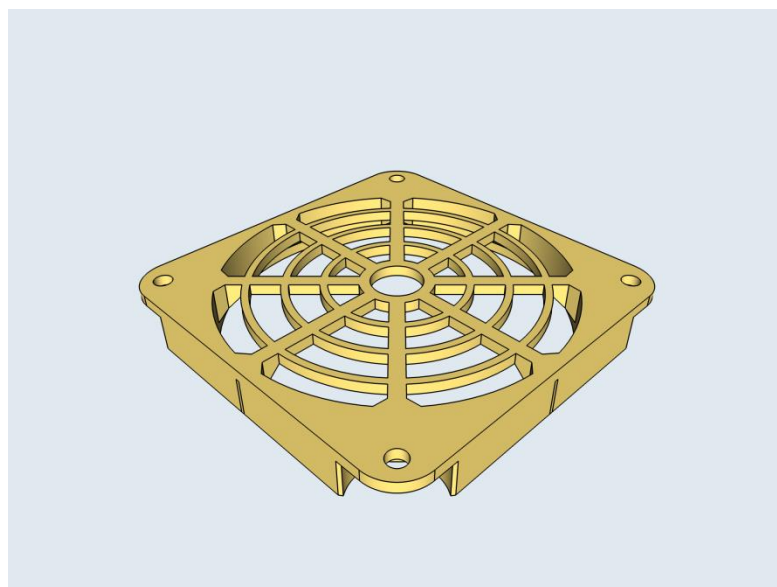


Рис.1 Пример решетки для кулера

1. Внимательно ознакомьтесь с заданием.
2. Выберите программного обеспечения для выполнения 3D модели.
3. Выполните 3D модель прототипа «Решетка для кулера». Критерии: крепление решётки должно производиться на болты М4, расстояние крепежных отверстий указаны на Рис. 2, решетка не должна мешать работе кулера.
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).

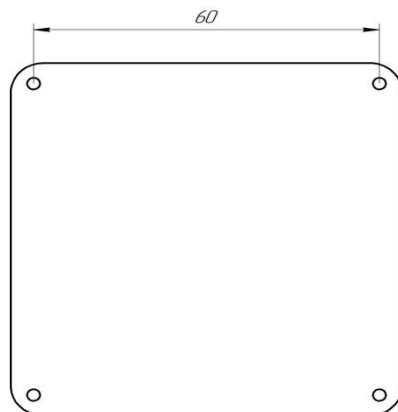


Рис.2 Расположение отверстий под крепление кулера

7. Изготовьте прототип «Решетка для кулера» на 3D принтере.

8. По окончании изготовления прототипа «Решетка для кулера» 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 «Решетка для кулера»).

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 конструктивными 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	
	Решетка для кулера имеет дополнительные украшения	2	
	Эргономичность изделия	4	
	Качество выполненного изделия	4	
	Решетка не мешает работе кулера	2	
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	