

**Муниципальный этап всероссийской олимпиады школьников
по технологии 2018-2019 учебный год**

Максимальный балл – 40

3D моделирование

8-9 класс

По чертежу и наглядному изображению изготовить прототип изделия

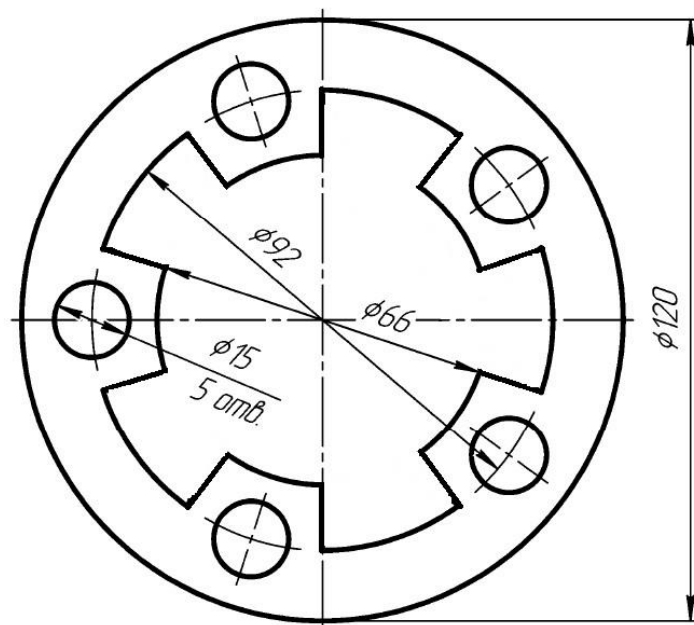


Рисунок 1 - Чертеж изделия

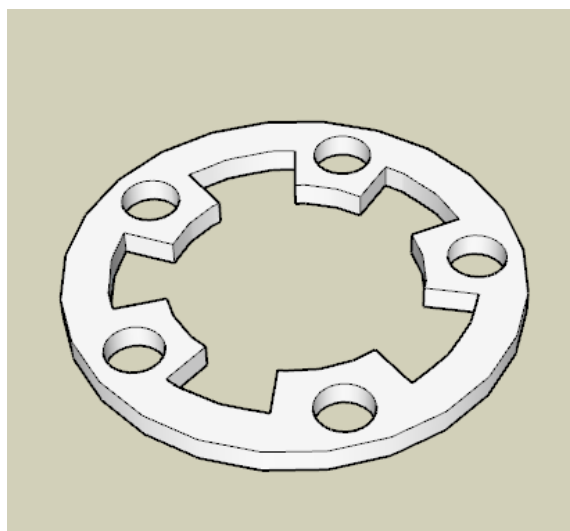


Рисунок 2 – Наглядное изображение изделия

Порядок выполнения работы:

1. В соответствии с чертежом, создать трехмерную модель изделия в виде эскиза.
2. В соответствии с чертежом, разработать 3D-модель изделия в одном из 3D-редакторов, например:
 - a. Blender;
 - b. SketchUp;
 - c. AutoCad;
 - d. 3DS Max;
 - e. Компас 3D
 - f. SolidWorks, и др.
3. Экспортировать (преобразовать) итоговый результат в формат для 3D-печати – stl. Перенести файл в программу управления 3D-принтером.
4. Открыть stl-файл изделия в программе управления 3D-принтером. Выбрать настройки печати: экструдер (если их несколько), скорость печати, заполнение.
5. Напечатать модель.

Рекомендации по изготовлению процесса печати на 3D-принтере:

1. При разработке любой 3D-модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
2. Не допускается отсутствие целостности сетки модели, рваная топология. Модель, состоящая из нескольких объектов, должна быть соединена в общую топологическую сетку, путем применения булеиновых операций или инструментов ретопологии, встроенных в программы 3D-моделирования.
3. Расположение частей модели не должно противоречить законам физики. 3D-принтер не способен корректно распечатать абсолютно любую модель, и чем понятнее форма, тем ближе к задуманному будет результат печати.
4. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
5. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина. Модели должны быть твердотельными.
6. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга.

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

№ п/п	Критерии оценивания	Максимальный балл	Баллы по факту
	Работа в 3D редакторе	16	
1.	Знание базового интерфейса графического 3D-редактора (степень самостоятельности изготовления модели): - требуется постоянная помощь при работе с графическим редактором (2 балла), - испытывает затруднения при работе с графическим редактором, но после объяснения самостоятельно выполняет работу (4 балла); - самостоятельно выполняет все операции при моделировании объекта (10 баллов).	10	
2.	Точность моделирования объекта	2	
3.	Время, затраченное на моделирование объекта: - не уложился в отведенные 2,5 часа (0 баллов) - уложился в отведенные 2,5 часа (2 балла); - затратил на выполнение задания менее 2 часов (4 балла).	4	
	Готовность 3D-модели к печати	4	
4.	- модель не готова (0 баллов); - модель готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати (не уложился в заданное время) (1 балл); - модель полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати (4 балла).	4	
	Работа на 3D принтере	12	
5.	- не печатал (0 баллов); - напечатал, но с отклонениями (6 баллов); - правильно выбрал настройки печати, распечатал в соответствии с чертежом (12 баллов).	12	
	Оценка готовой модели	8	
6.	Качество изделия, соответствие чертежу: - модель в целом получена, но требует серьёзной доработки (1 балл), - модель получена, но требует незначительной корректировки (2 балла); - модель не требует доработки - законченная модель (6 баллов).	6	
7.	Оригинальность решения - использованы нестандартные решения при моделировании (2 балла)	2	
	Итого	40	