

**Практическая работа по 3D моделированию и печати для муниципального  
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  
«Ваза»**

Задание: разработать 3D модель прототипа «Ваза», 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).

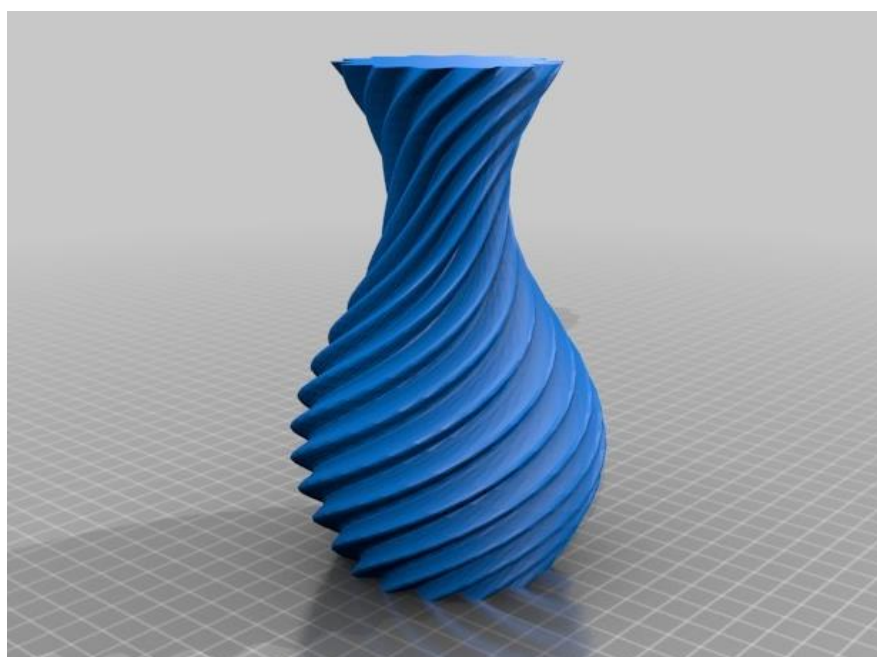


Рис.1 Пример вазы

1. Внимательно ознакомьтесь с заданием.
2. Выберите программного обеспечения для выполнения 3D модели.
3. Выполните 3D модель прототипа «Ваза». Критерии: объём вазы должен составлять 150 миллилитров. Ваза должна иметь грани.
4. Подготовьте файл для отправки на 3D принтер, сохраните файлы практической работы на компьютере (под номером или фамилией участника).
5. Подготовка 3D принтера к печати (калибровка, чистка экструдера, проверка пластика, чистка стола, нанесение клеящего покрытия на стол).
6. Выбрать 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 «Ваза» на 3D принтере.

8. По окончании изготовления прототипа «Ваза» 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 «Ваза»).

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	<b>Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели):</b> - 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	<b>Технические требования</b>	14	
	Размеры соблюдены	2	
	Мерная тара имеет дополнительные риски меры мл	2	
	Эстетичность изделия	2	
	Качество выполненного изделия	4	
	Мерная тара имеет украшение в виде граней	4	
3	<b>Сложность выполнения (конфигурация, технические решения, количество и трудоемкость использованных инструментов САПР)</b>	4	
4	<b>Командный код для принтера для печати модели в программе – слайсере (например CURA и иной)</b> - 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	<b>Скорость выполнения работы:</b> - 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	<b>Чертеж в электронном виде выполнен</b> - Имеется необходимое количество видов (1 балл) - Проставлены все необходимые размеры (1 балла) - Имеется продольный разрез (1 балл) - Чертеж оформлен (рамка, надпись) (1 балл)	4	
	<b>Итого</b>	<b>40</b>	