

**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»)**

**7 класс
«Шкив»**

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



Рис.1 Пример шкива

1. Внимательно ознакомьтесь с заданием.
2. Выберите программного обеспечения для выполнения 3D модели.
3. Выполните 3D модель прототипа «Шкив». Критерии: шкив должен иметь габариты 65х65х20, отверстие под вал 20мм. Профиль ремня для шкива изображен на Рис.2.

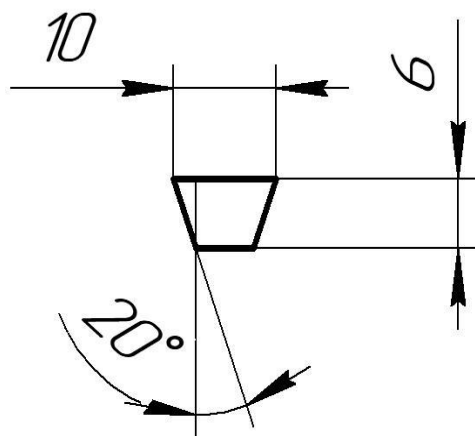


Рис.2 Профиль ремня

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 «Шкив» на 3D принтере.
8. По окончании изготовления прототипа «Шкив» снимите готовое изделие, при необходимости очистите (доработка надфилем и ножом не допускается).
9. Сдайте выполненное задание членам жюри (файлы, прототип «Шкив»).
10. 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 (6 балла); - участнику требуются эпизодические подсказки по работе редактора, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (3 балла); - участник постоянно задавал вопросы по работе с программой моделирования при изготовлении модели (0 баллов)	6	
2	Технические требования	12	
	Размеры соблюдены	4	
	Наличие отверстия под вал	2	
	Качество выполненного изделия	4	
	Правильно выполненный паз под ремень	2	
3	Сложность выполнения (конфигурация, технические решения, количество и трудоемкость использованных инструментов САПР)	4	
4	Командный код для 3D 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)	5	
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)	5	
	Итого	40	