

**Практическое задание для регионального этапа XVIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2017 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Ручная обработка древесины 10-11 класс

Сконструировать разделочную доску в виде кленового листка

Технические условия:

1. С помощью образцов (рис. 1) *разработать эскиз* и изготовить разделочную доску в виде кленового листка. Эскиз оформлять в соответствии с ГОСТ 2.104-2006. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией, представленной в технических условиях данной практики.
2. На эскизе указать: *в самых широких местах*, основные габаритные размеры на длину и ширину с предельными отклонениями ± 1 мм; диаметр отверстия на ручке разделочной доски 8 мм.
3. Материал изготовления фанера. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 180x180x4 мм.
Примечание. Разделочную доску можно изготавливать с меньшими габаритными размерами.
4. Все ребра с двух сторон на изделии обработать.
5. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
6. Декоративную отделку *выполнять с одной стороны* с помощью электровыжигателя.

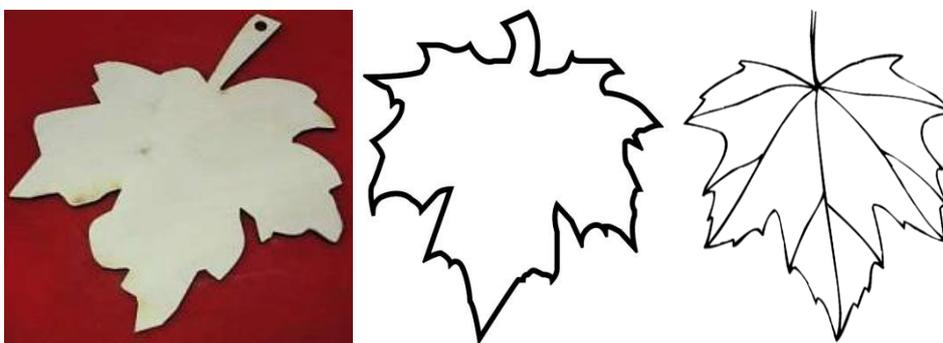


Рис. 1. Образец разделочной доски и рисунки кленовых листков

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	К-во баллов	К-во баллов, выстав- ленных членами жюри	Номер участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Разработка эскиза в соответствии с ГОСТ 2.104-2006	5		
5.	Технология изготовления изделия: - разметка заготовки в соответствие с эскизом; - технологическая последовательность изготовления разделочной доски; - разметка и изготовление разделочной доски по наружному контуру; - разметка и изготовление <i>ручки</i> разделочной доски; - разметка, сверление и обработка отверстия; - точность изготовления разделочной доски по наружному контуру в соответствии с эскизом; - качество и чистовая (финишная) обработка разделочной доски (пластей, кромок, ребер);	23 (2) (4) (6) (2) (3) (2) (4)		
6.	Декоративная отделка готового изделия в технике выжигания	4		
7.	Дизайн и оригинальность	4		
8.	Время изготовления – 120 мин. (с одним перерывом 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание для регионального этапа XVIII Всероссийской
олимпиады школьников по технологии 2017 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Механическая деревообработка 10-11 класс

Сконструировать и выточить шахматную фигуру слона

Технические условия:

1. С помощью образца (рис. 1) разработать чертеж и изготовить шахматную фигуру слона.
 - 1.1. Чертеж оформлять в масштабе 1:1 в соответствии с ГОСТ 2.104-68. Наличие рамки и основной надписи (углового штампа) на чертеже формата А4 обязательно. Основная надпись заполняется информацией представленной в технических условиях данной практики.
 - 1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях данной практики.
6. Материал изготовления – сухая березовая или липовая заготовка 210x45x45 мм. Количество изделий – 2 шт.
7. Основные размеры:
 - высота готового изделия – 74 ± 1 мм;
 - наибольший диаметр основания (нижней части) слона – 32 ± 1 мм;
 - поднутрение основания ножки слона – 2 мм. Все остальные позиции сконструировать самостоятельно и на чертеже их не указывать.
8. Чистовую (финишную) обработку изделий выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
9. Декоративную отделку выполнить проточками и трением.



Рис. 1. Образец шахматной фигуры слона

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	К-во баллов	К-во баллов, выстав- ленных членам и жюри	Номер участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.	1		
4.	Разработка чертежа в соответствии с ГОСТ 2.104-68	5		
5.	Подготовка станка и инструментов к работе	2		
6.	Технология изготовления изделий: - подготовка одной заготовки на два изделия; - крепление заготовки на станке в крепежном приспособлении и центре задней бабки; - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку; - разметка и вытачивание 1-й заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - разметка и вытачивание 2-й заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая (финишная) обработка готовых изделий; - чистовая обработка торцов готовых изделий (после снятия со станка); - точность изготовления готовых изделий в соответствии с чертежом и техническими условиями; - декоративная отделка изделий проточками и трением; - оригинальность и дизайн готовых изделий	28 (2) (1) (1) (4) (4) (4) (2) (2) (4) (4)		
7.	Уборка рабочего места	1		
8.	Время изготовления – 120 мин. (с одним перерывом 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри:

Практическое задание для регионального этапа XVIII Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2017 года

(номинация «Техника и техническое творчество»)

Ручная металлообработка 10-11 класс

По чертежу изготовление шаблона*

Технические условия:

1. Предельные отклонения готового изделия по наружному и внутреннему диаметрам ± 1 мм.
2. Острые грани на заготовке притупить (зачистить).
3. Финишная чистовая обработка плоскостей и кромок.

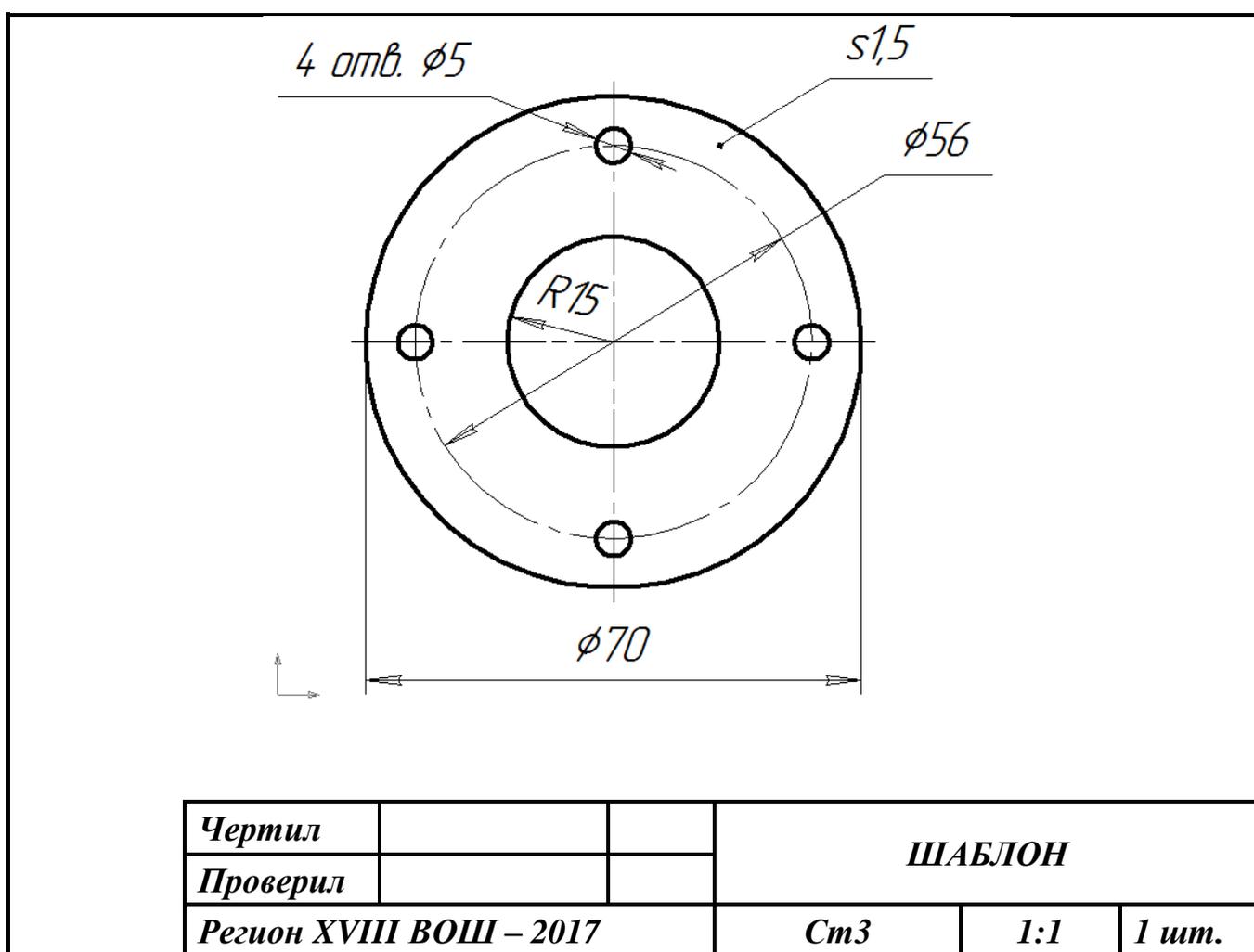


Рис. 1. Чертеж шаблона

***Шаблон**ом называется приспособление, по которому изготавливают детали или проверяют их после обработки.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	К-во баллов	К-во баллов, выставлен ных членами жюри	Шифр участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы	1		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	1		
4.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - технологическая последовательность изготовления заготовки; - разметка и изготовление заготовки по наружному контуру; - разметка и сверление 4-х отверстий; - разметка и изготовление внутреннего контура (диаметра) заготовки; - качество и финишная обработка готового изделия; - точность изготовления готового изделия	35 (3) (9) (8) (5) (4) (6)		
5.	Уборка рабочего места	1		
6.	Время изготовления – 120 мин. (с одним перерывом 10 мин.)	1		
Итого:		40		

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание для регионального этапа XVIII Всероссийской
олимпиады школьников по технологии 2017 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

Механическая металлообработка 10-11 класс

**По чертежу изготовить образец для учебного измерения
штангенциркулем**

Технические условия:

1. Материал изготовления – Ст3 (ГОСТ 380-2005).
2. Предельные отклонения размеров не должны превышать:
по длине $\pm 0,5$ мм, по диаметрам $\pm 0,1$ мм (рис. 1).
3. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой *мелкой зернистости на тканевой основе*

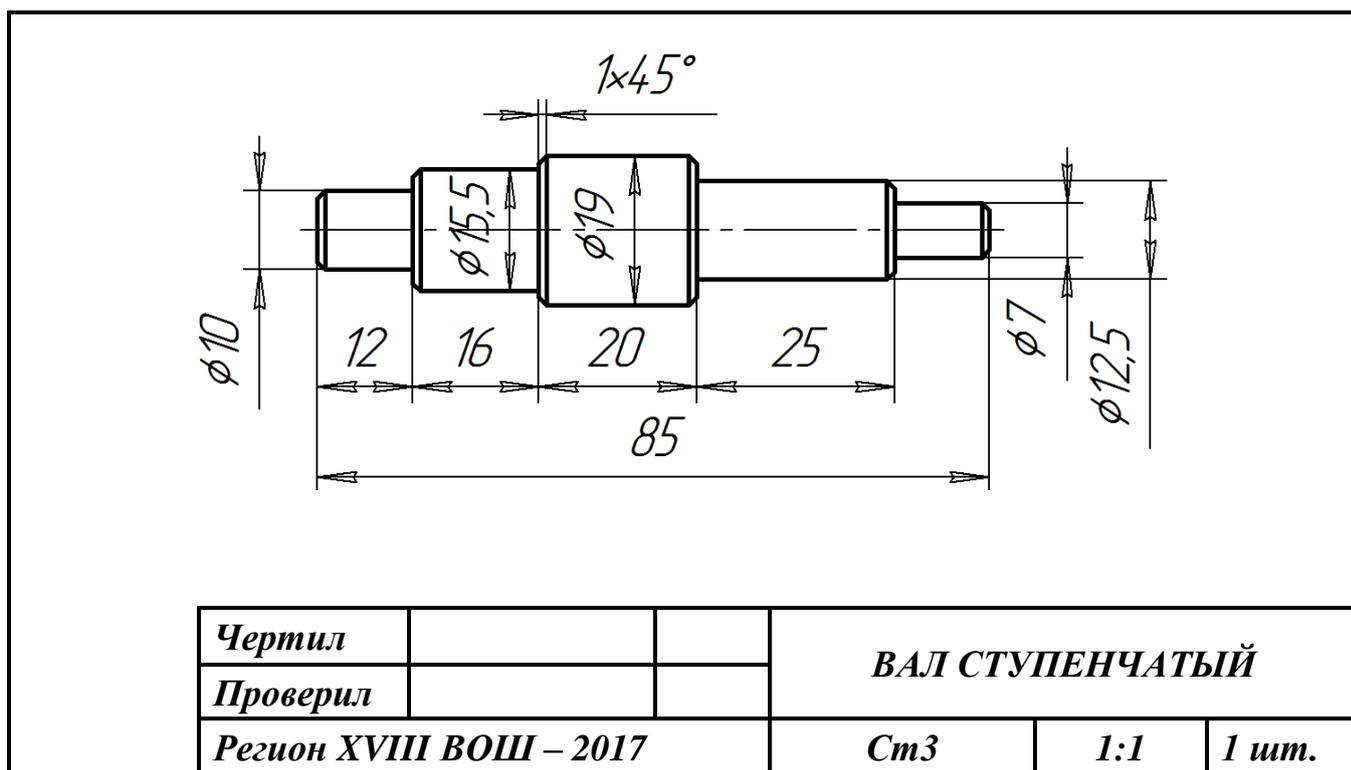


Рис. 1. Чертеж учебного образца

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	К-во баллов	К-во баллов, выстав- ленных членам и жюри	Номер участника
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	1		
2.	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	2		
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте Культура труда	1		
4.	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	2		
5.	Технология изготовления изделия: - торцевание заготовки начисто и центрование отверстия; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - снятие фасок на заготовке в соответствии с чертежом; - отрезание заготовки и обработка торца личным напильником; - точность изготовления детали в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая (финишная) обработка изделия	32 (2) (12) (6) (4) (4) (4)		
6.	Уборка рабочих мест	1		
7.	Время изготовления – 120 мин. (с одним перерывом 10 мин.)	1		
	Итого:	40		

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание по электротехнике
регионального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по технологии
2016/2017 учебного года**

10-11 класс

Электрическая цепь содержит два диода, включенные навстречу друг другу. Параллельно каждому диоду включен выключатель, последовательно с этой группой элементов цепи включен коллекторный двигатель с постоянным магнитным возбуждением. Питание от источника постоянного напряжения.

- | | |
|---|-----------------|
| 1. Нарисуйте принципиальную электрическую схему цепи | До
10 баллов |
| 2. Соберите эту цепь | 10 баллов |
| 3. Замкнув один выключатель, измерьте постоянное напряжение на зажимах двигателя | 5 баллов |
| 4. Замкнув двугой выключатель, также измерьте постоянное напряжение на зажимах двигателя. | 5 баллов |
| 5. Отличается ли измеренное напряжение в пункте 4 от измеренного в пункте 3? | 10 баллов |
| 6. Изменилось ли поведение ротора двигателя? Объясните результат наблюдений. | |

Всего до 40 баллов

**Практическое задание для регионального этапа Всероссийской олимпиады
школьников по технологии 2017 года
(номинация «Культура дома и декоративно-прикладное творчество»)
(номинация «Техника и техническое творчество»)
10-11 класс**

Движение и навигация роботов с перемещением объектов

Материалы и инструменты: Конструктор (Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3), ноутбук с программным обеспечением (NXT-G, EV3-G, RobotC) для программирования робота

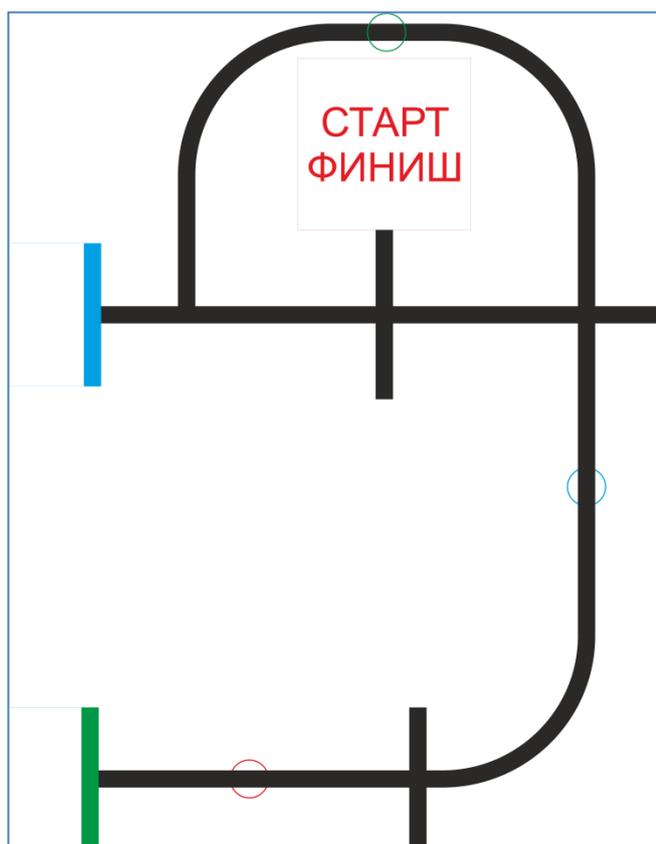
Задача: построить и запрограммировать робота, который:

- Стартует из зоны старта/финиша в сторону перекрестка;
- Собирает цветные объекты и отвозит их в соответствующего цвета секции (объект красного цвета отвозится в зону старта/финиша);
- После старта направление движения робота на перекрестке к объекту синего цвета;
- После захвата объекта синего цвета, робот движется задним ходом до касания ведущими колесами линии перекрестка, далее производится транспортировка объекта в синюю зону произвольным способом;
- Объект красного цвета перемещается в свою зону (старт/финиш) в последнюю очередь.

Примечания: Размер робота на старте не должен превышать 250x250x250мм

Траектория - черная линия шириной 30 мм на белом фоне

В качестве объектов для перемещения используются лёгкие банки объемом 330мл



Требования к роботу

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота нельзя пользоваться инструкциями в письменном виде, в виде иллюстраций или в электронном виде.
2. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
3. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
4. В конструкции робота может быть использован только один контроллер.
5. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
6. В конструкции робота запрещается использование детали и узлы не входящие в робототехнический конструктор.
7. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

Карта контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Номер участника
1.	Робот полностью ¹ покинул стартовую площадку	4		
2.	Робот объехал и не уронил объект красного цвета(начисляется один раз)	4		
3.	Объект находится в зоне соответствующего цвета (<i>начисляется за каждый перемещенный объект</i>)	5		
4.	Робот произвел движение задним ходом с объектом синего цвета до пересечения линии перекрестка ведущими колесами	4		
5.	Объект красного цвета был перемещен в зону старта/финиша последним	4		
6.	Робот полностью пересек три перекрестка	4		
7.	Робот финишировал в зоне старта/финиша после выполнения всего задания	5		
	Максимальный балл	40		

¹ Проекция робота вне зоны старта/финиша

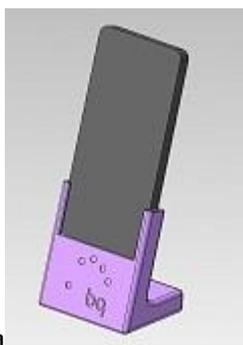
Члены жюри:

**Практическое задание для регионального этапа Всероссийской олимпиады школьников по технологии 2017 года
(номинация «Культура дома и декоративно-прикладное творчество»)
(номинация «Техника и техническое творчество»)**

по 3D моделированию
10-11 класс _____

Задание:

разработать и распечатать на 3D принтере прототип одного из видов изделий –



подставка



брошь



Фактический размер детали не более (длина, ширина, высота) - 50x50x30 мм .

Порядок выполнения работы:

- на бумажном носителе разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
- выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; Google SketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3DLT с учетом всех необходимых параметров для создания 3D модели;
- сохранить технический рисунок прототипа с названием **zadanie_номер участника_rosolimp**;
- перевести технический рисунок в формат .stl ;
- выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3 D принтере;
- эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

1. Разработать 3D модель в любом 3D редакторе, например: Blender, Google SketchUp, AutoCad, 3DS Max, SolidWorks и т.п..

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

- А. При разработке любой 3D модели в программе следует размещать деталь на ее наибольшем из плоских оснований, поскольку принтер наращивает модель снизу вверх.
 - Б. 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.
 - В. 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.
 - Г. Не допускается чрезмерная или недостаточная детализация модели. Следует учитывать, что при масштабировании модели часть деталей может быть утрачена ввиду технических возможностей принтера.
 - Д. Не допускаются пустотелые модели. У всех элементов модели должна быть толщина, либо они должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотельными.
 - Е. Не допускается наложение и взаимопроникновение полигонов друг в друга. В случае необходимости подобных решений следует использовать изменение структурной сетки.
 - Ж. Не допускается отсутствие касательных граней и поверхностей – расположенные слишком близко границы слипнутся ввиду технологических особенностей печати. Следует соблюдать дистанцию минимум 100 микрон ($1 \text{ мкм} = 0,001 \text{ мм} = 0,0001 \text{ см}$)
2. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
 3. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
 4. Напечатать модель.

Критерии оценивания практической работы по 3D моделированию

1	Умение создания трехмерной модели в виде эскиза	2	
	Работа в 3D редакторе*	10	
2	Скорость выполнения работы: - Не уложились в отведенные 3 часа (0 баллов) - Уложились в отведенные 3 часа (2 балла); - Затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (4 балла).	4	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим 3D-редактором (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (2 балла); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (4 балла).	4	
4	Точность моделирования объекта	2	
	Работа на 3D принтере	8	
5	Сложность выполнения работы (конфигурации).	4	
6	Уровень готовности 3D-модели для подачи на 3D принтер: - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (не уложились в заданное время)(2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl(4 балла).	4	
	Оценка готовой модели	20	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки- законченная модель).	4	
8	Сложность и объем выполнения работы.	4	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Внешнее сходство с эскизом.	2	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
	Итого	40	

Члены жюри:

*Если участник не может самостоятельно разработать модель в 3D редакторе, можно предложить любой шаблон для самостоятельного выполнения эскиза и дальнейшей работы. В этом случае при оценке работы исключаются п.2,3,4, 9,10,13.