

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс**

Техника и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

**Ручная металлообработка
Изготовление разметочного шаблона**

Технические условия:

1. Предельные отклонения готового изделия по наружному контуру ± 1 мм (рис. 1).
2. Острые грани на заготовке притупить (зачистить).
3. Финишная чистовая обработка плоскостей и кромок со всех сторон.
4. Заусенцы, в отверстиях с двух сторон зенкеровать зенкером (сверлом) $\varnothing 8$ мм на глубину 0,2-0,3 мм.

Задание:

1. Укажите последовательность технологических операций (Таблица 1).
2. По чертежу изготовьте шаблон для проверки углов заточки ручных металло- и деревообрабатывающих инструментов.

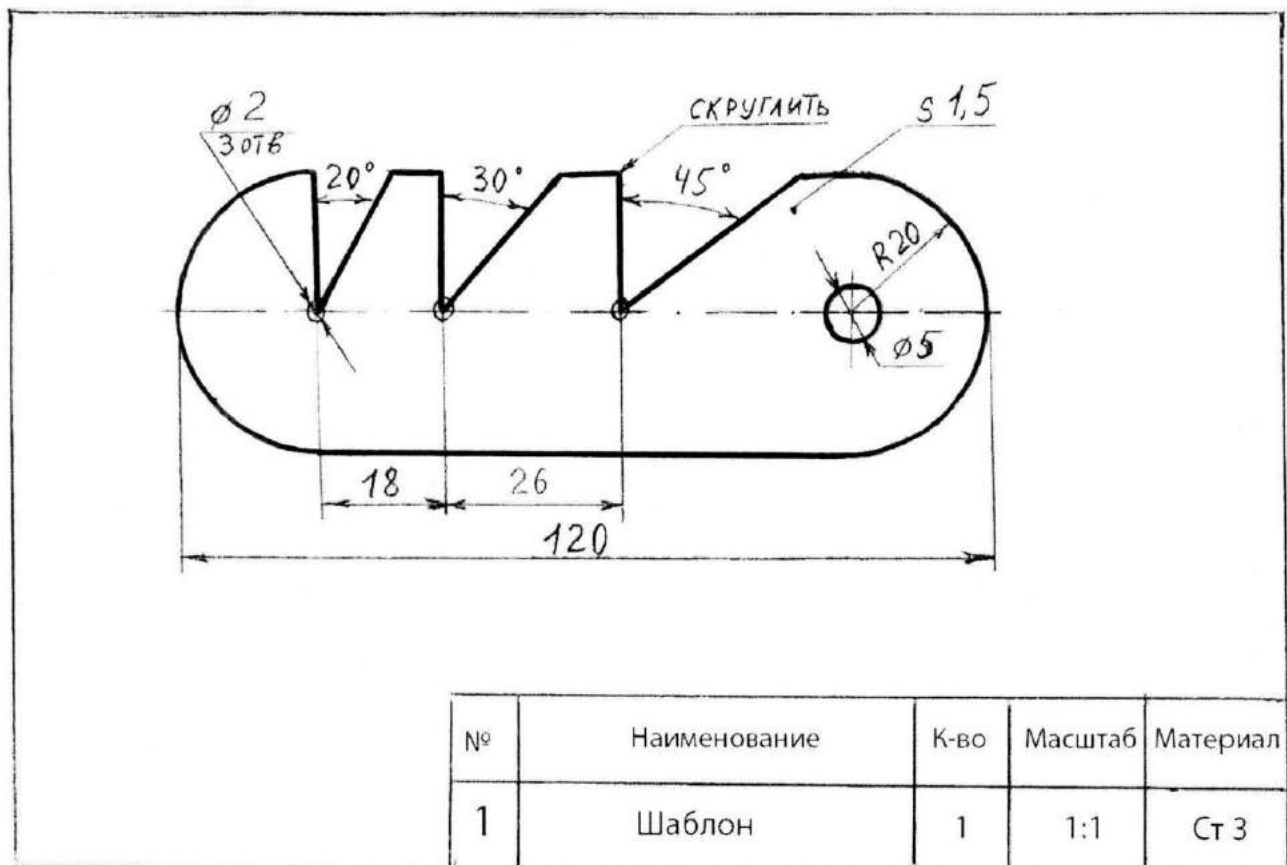


Рис 1. Шаблон

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс
Техника и техническое творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

**Обработка на токарном станке с ЧПУ
Изготовьте цилиндр с уступами**

Технические условия:

1. По указанным данным сделайте модель цилиндра с уступами, используя любую систему CAD/CAM, например: Auto Cad, Компас 3D, SolidWorks и т. п. (Рис.1).
2. Материал изготовления – Ст3.
3. Габаритные размеры заготовки: $L = 140$, $D = 25$ мм. Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,1$ мм.
4. Размеры готового изделия: $L = 80$ мм, $D = 23$ мм. Количество уступов их длина (l) и диаметр (d) выбирать самостоятельно, но не менее двух.
5. Изготовить изделие на токарном станке с ЧПУ в соответствии с моделью.
6. Выполнить чертеж в программе CAD\CAM.
7. Чертеж прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

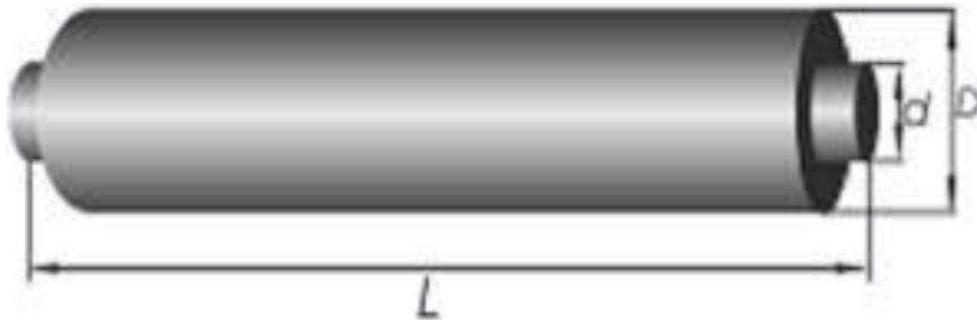


Рис. 1. Цилиндр с уступами

Рекомендации:

1. Разработать модель в системе CAD/CAM, например: AutoCad, Компас 3D, SolidWorks и т. п.
2. При создании управляющей программы предусмотреть эффективные режимы работы токарного станка и чистоту обработки металла.
3. Перед выполнением запуска произвести эмуляцию работы.
4. Перед запуском управляющей программы проверить закрепленность заготовки, отсутствие биения и соблюдение всех норм техники безопасности.
5. Выполнить чертеж, сдать членам жюри.

Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

		Шифр участника	
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1	Умение создавать трехмерную модель в виде эскиза	2	
Работа в системе СЛБ/СЛМ		7	
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 (3 балла)	3	
3	Знание базового интерфейса работы в системе СЛБ/СЛМ (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла)	3	
4	Точность моделирования объекта	1	
Работа на токарном станке с ЧПУ		8	
5	Сложность выполнения работы (конфигурации)	4	
6	Уровень готовности модели для передачи на станок - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована (2 балла); - полностью готова и экспортирована (4 балла)	4	
Оценка готовой модели		18	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки – законченная модель)	3	
8	Сложность и объем выполнения работы	3	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Точность относительно чертежа	2	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
Выполнение чертежа		5	
Итого		40	

Председатель жюри:

Члены жюри:

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников**

**по технологии
2018/19 учебный год**

7 класс

Техника и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Обработка материалов на фрезерном станке с ЧПУ

Задание: Изготовьте негатив цифры 7 в массиве заготовки

Технические условия:

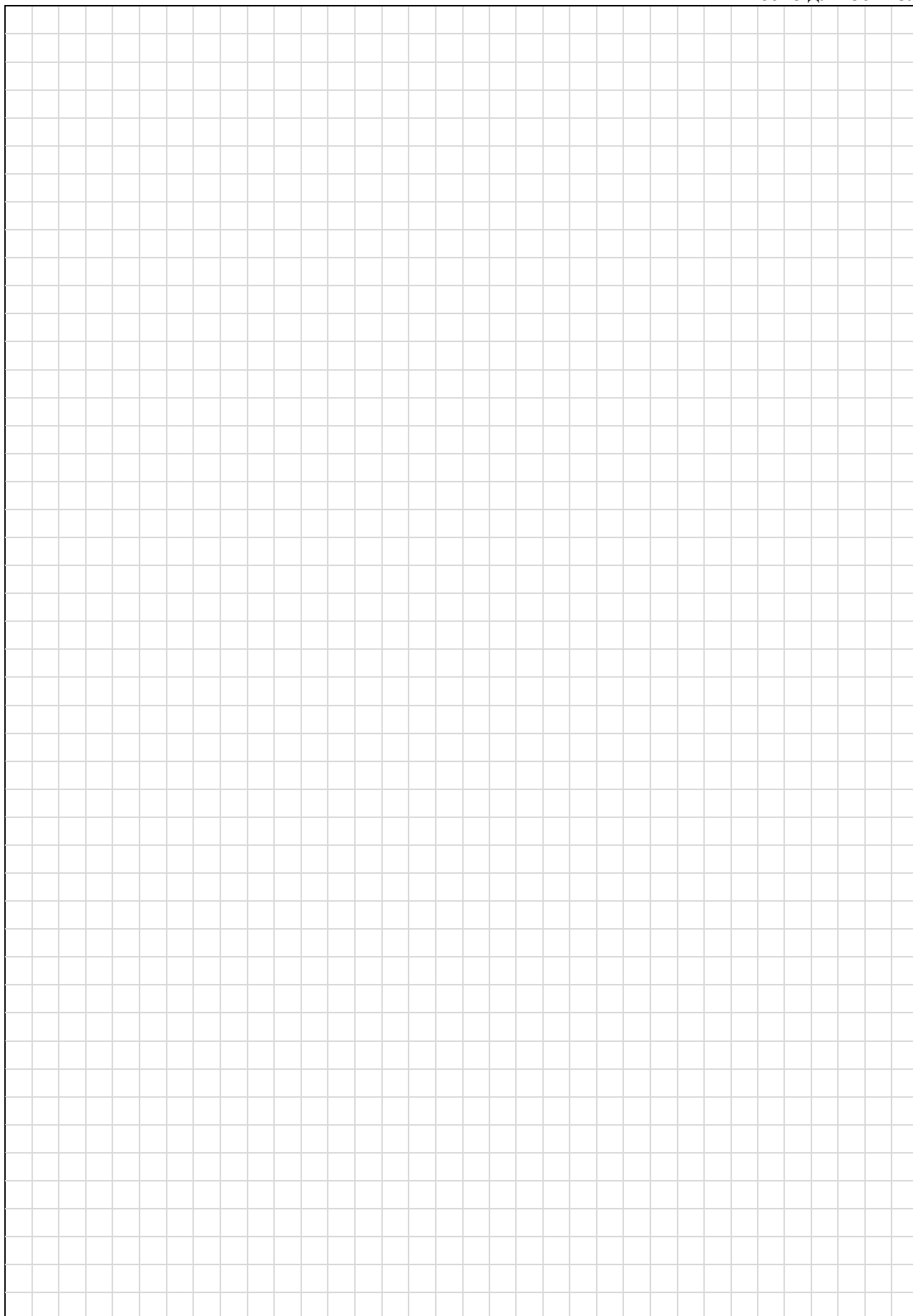
1. По указанным данным сделайте негатив цифры 7 в массиве заготовки, не прорезая ее насквозь (Рис.1).
2. Материал изготовления – доска лиственных пород деревьев. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: 60×20×100 мм. Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.
4. Готовый размер изделия: высота 60 мм.
5. Изготовить изделие на фрезерном станке с ЧПУ в соответствии с моделью (рис.1).
6. Выполнить эскиз (на листе форматом А4 от руки карандашом).
7. Эскиз и доску с работой под вашим номером сдать членам жюри.



Рис. 1. Цифра 7 семь)

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т.п.
2. При создании управляющей программы предусмотреть эффективные режимы работы фрезерного станка и чистоту обработки конструкционного материала.
3. Перед выполнением запуска произвести эмуляцию работы.
4. Перед запуском управляющей программы проверить закрепленность заготовки, отсутствие биения фрезы и соблюдение всех норм техники безопасности.
5. Выполнить эскиз (стр. 2).



Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

		Шифр		
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри	
1	Умение создавать трехмерную модель в виде эскиза	2		
	Работа в графическом редакторе или в системе СЛБ/СЛМ	7		
2	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведённые 3 часа (0 баллов); - уложились в отведённые 3 часа (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 2,5 часов (3 балла)	3		
3	Знание базового интерфейса работы с графическим редакторе или/и системе СЛБ/СЛМ (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла)	3		
4	Точность моделирования объекта	1		
	Работа на фрезерном станке с ЧПУ	8		
5	Сложность выполнения работы (конфигурации)	4		
6	Уровень готовности УП для подачи на фрезерный станок - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована (2 балла); - полностью готова и экспортирована (4 балла)	4		
	Оценка готовой модели	18		
7	Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки, законченная модель)	3		
8	Сложность и объем выполнения работы	3		
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		
	Выполнение эскиза	5		
	Итого	40		

Председатель жюри:

Члены жюри:

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс
Техника и техническое творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

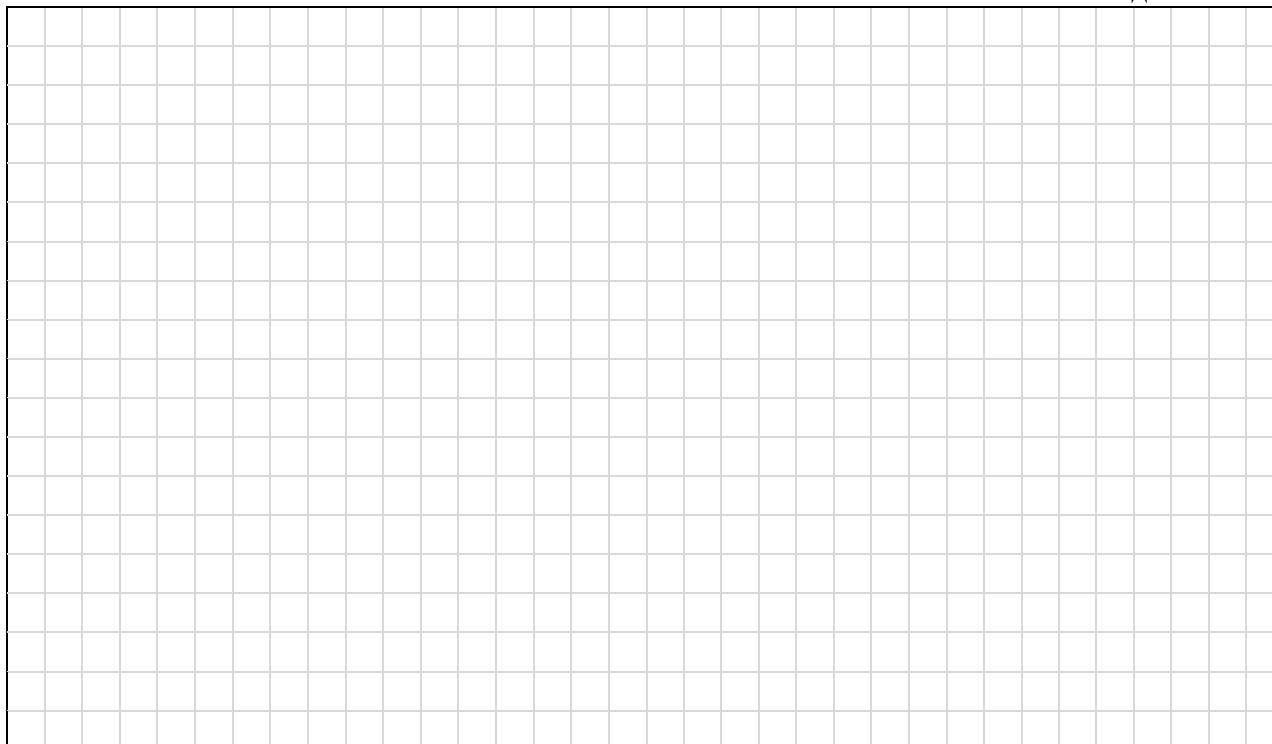
Электротехника

Две лампы накаливания соединены последовательно и к ним параллельно соединена еще одна лампа, которую можно отдельно выключить. Питаются они от источника постоянного тока.

Задание:

1. Начертите принципиальную схему электрической цепи.
2. Соберите электрическую цепь и проверьте её работоспособность.
3. Измерьте напряжение на отдельной лампе и на последовательно соединенных лампах. Сравнить показания и объяснить разницу.
4. Сравнить яркости ламп и объяснить разницу.

Место для схемы



Место для объяснения результатов наблюдений

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс
Техника и техническое творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

**Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине
Изготовьте звезду**

Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте звезду (Рис.1).
2. Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: (100×100 мм). Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.
4. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
5. Размер готового изделия: 65×65 мм.
6. Выполнить эскиз (на листе форматом А4 от руки карандашом стр. 2).
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

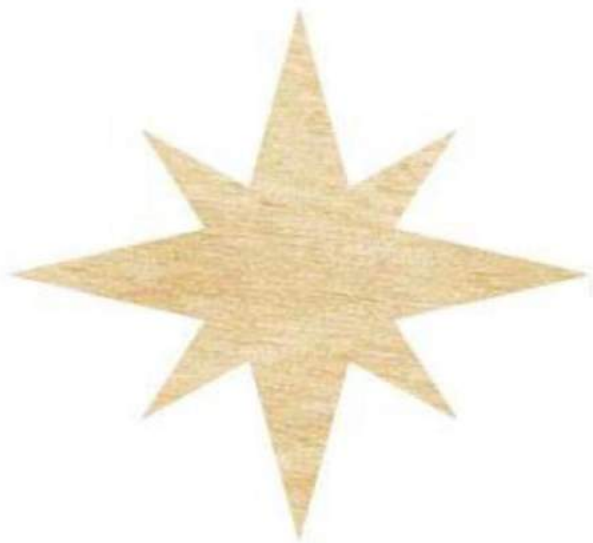
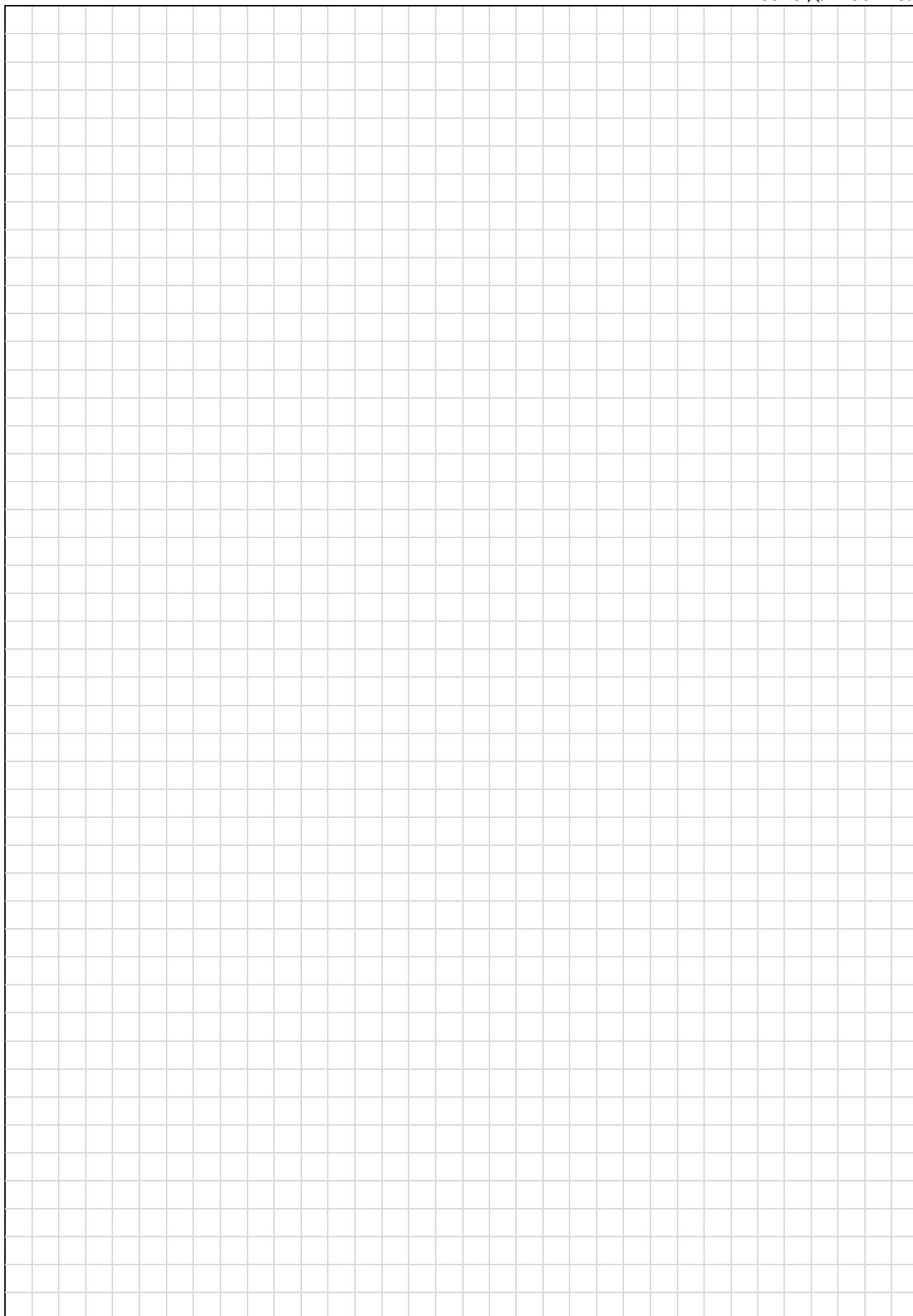


Рис. 1. Звезда образец

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т. п.
При разработке модели необходимо учитывать ряд требований к ней:
 - А. При разработке любой модели в программе следует помнить, что при любом расширении и тонкости пучка лазера все равно не стоит делать очень тонкие фигуры и совмещать их очень близко во избежание горения материала при многократной прожиге.
 - Б. При разработке любой модели в программе следует помнить, что пустотелые рисунки будут удалены из изделия после гравировки.
 - В. Помнить, что увеличение плоскости наружной гравировки значительно увеличивает время изготовления изделия.
2. Выполнить эскиз.



Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

Шифр участника			
№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов	Оценка жюри
1	Умение создавать векторный рисунок в виде эскиза	2	
	Работа в графическом редакторе или/и системе СЛБ/СЛМ	7	
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 (3 балла)	3	
3	Знание базового интерфейса работы с графическим редакторе или/и системе СЛБ/СЛМ (степень самостоятельности изготовления модели): - требуются постоянные пояснения при изготовлении модели (0 баллов); - нуждаются в пояснении последовательности работы, но после объяснения самостоятельно выполняют работу (2 балла); - самостоятельно выполняют все операции при изготовлении модели (3 балла)	3	
4	Точность моделирования объекта	1	
	Работа на лазерно-гравировальной машине	8	
5	Сложность выполнения работы (конфигурации)	4	
6	Уровень готовности модели для подачи на лазерно-гравировальную машину - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована (2 балла); - полностью готова и экспортирована (4 балла)	4	
	Оценка готовой модели	18	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки – законченная модель)	3	
8	Сложность и объем выполнения работы	3	
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	
	Выполнение эскиза	5	
	Итого	40	

Председатель жюри:

Члены жюри:

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников**

**по технологии
2018/19 учебный год**

7 класс

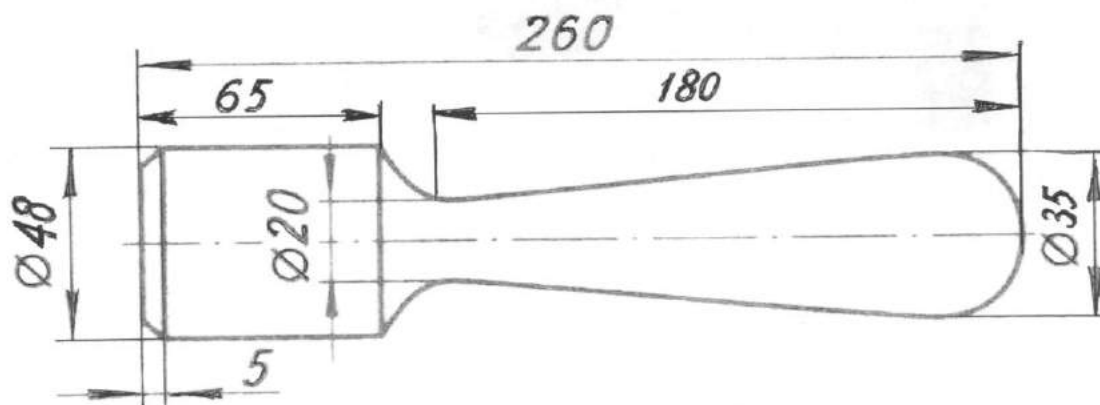
Техника и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Механическая обработка древесины

Изготовить по чертежу толкушку для продуктов питания



Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Размеры (мм)
	Брусок (заготовка)	1	Берёза	50 × 50 × 300

Технические условия:

1. Составьте маршрутную карту (последовательность технологических операций) на изготовление изделия (Таблица 1).
2. Изготовьте на токарном станке по дереву одно изделие.
3. Предельные отклонения размеров готового изделия: $\pm 0,5$ мм; по длине 1 мм.

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс**

Техника и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Ручная деревообработка

Изготовьте по чертежу подставку (для стоек в спортивный зал, для ёлки и пр.)

Технические условия:

1. Составьте маршрутную карту (последовательность технологических операций) на изготовление изделия (Таблица 1).
2. Укажите функцию подставки.
3. Выполните соединение брусков «вполдерева» под прямым углом.
4. Самостоятельно определить места для соединения гвоздями.
5. Просверлить сквозное отверстие и скруглите рёбра изделия (снять фаску).
Допустимые отклонения: 1 мм на всю длину детали.

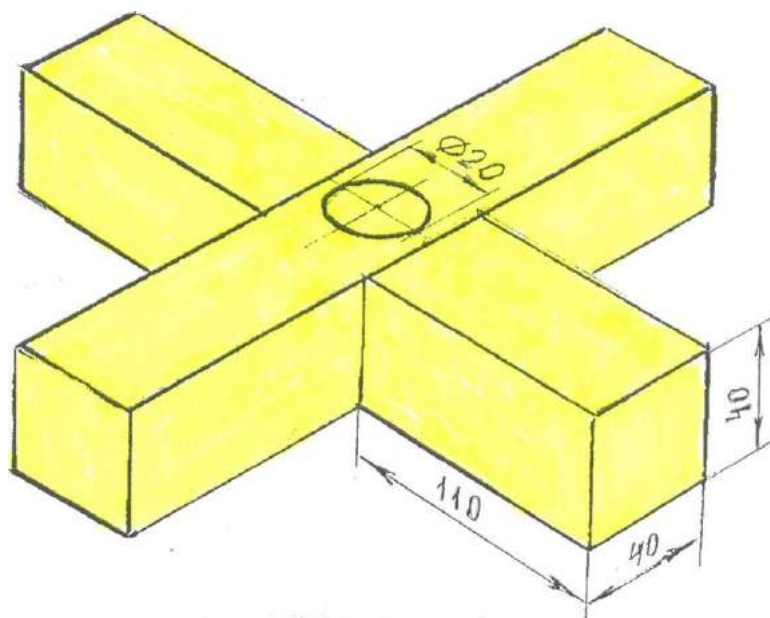


Рис. 1. Чертеж подставки

Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Размеры (мм)
1	Брусок	2	Древесина	260 × 40 × 40
2	Гвоздь	2	Сталь	L – 50

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс
Техника и техническое творчество
Культура дома и декоративно-прикладное творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Робототехнические устройства

Составьте маршрутную карту (последовательность операций) на сборку модели рулевого управления автомобиля (Табл. 1).

Соберите действующую модель рулевого управления автомобиля из деталей конструктора LEGO MINDSTORMS в соответствии с прилагаемой кинематической схемой на рисунке 1.

Условия:

- модель должна в точности повторять принцип действия рулевого управления автомобиля;
- синхронный поворот колёс на одинаковый угол;
- минимальное использование деталей конструктора;
- соответствие схеме.

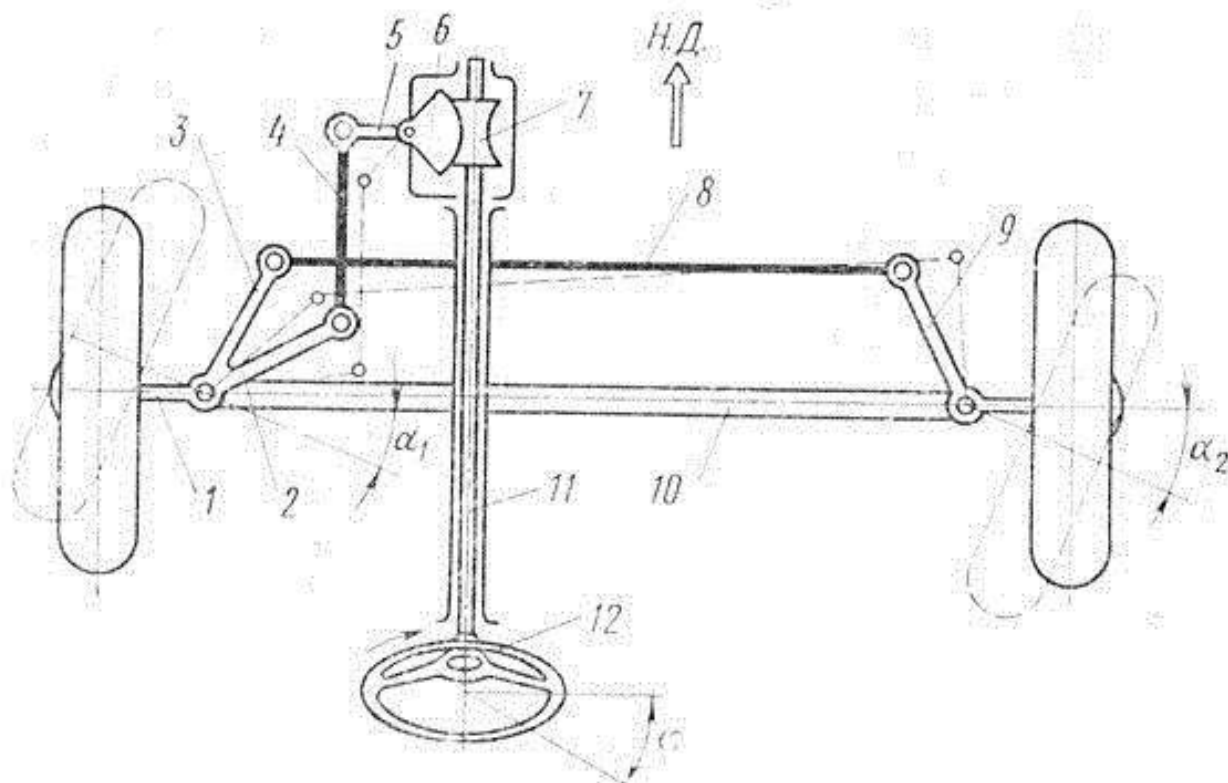


Рис. 1. Кинематическая схема рулевого управления автомобиля

**Муниципальный этап
Всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2018/19 учебный год
7 класс**

**Номинация: «Техника и техническое творчество»,
Номинация: «Культура дома и декоративно-прикладное творчество»**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

3D-моделирование и прототипирование (3D-печать)

Задание: разработать и распечатать на 3D-принтере прототип изделия –

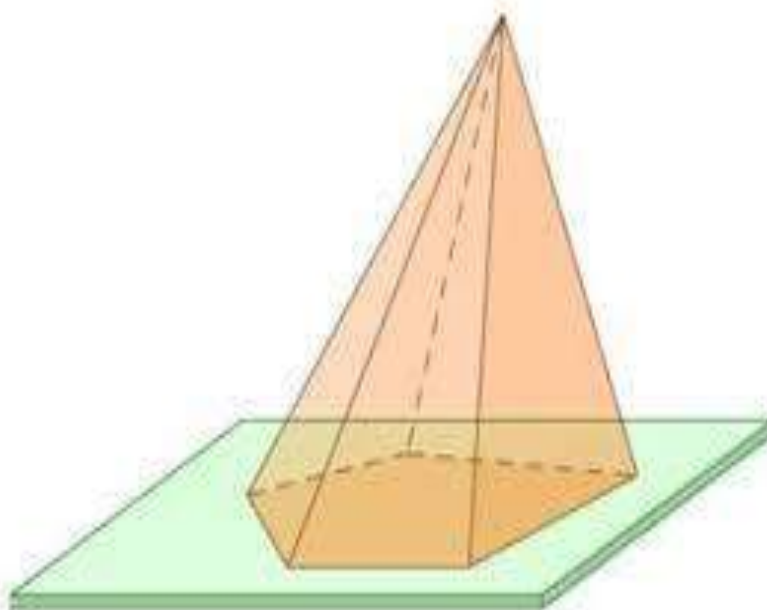


Рис. 1. Пирамида

Размеры: Высота 60 мм.

Порядок выполнения работы:

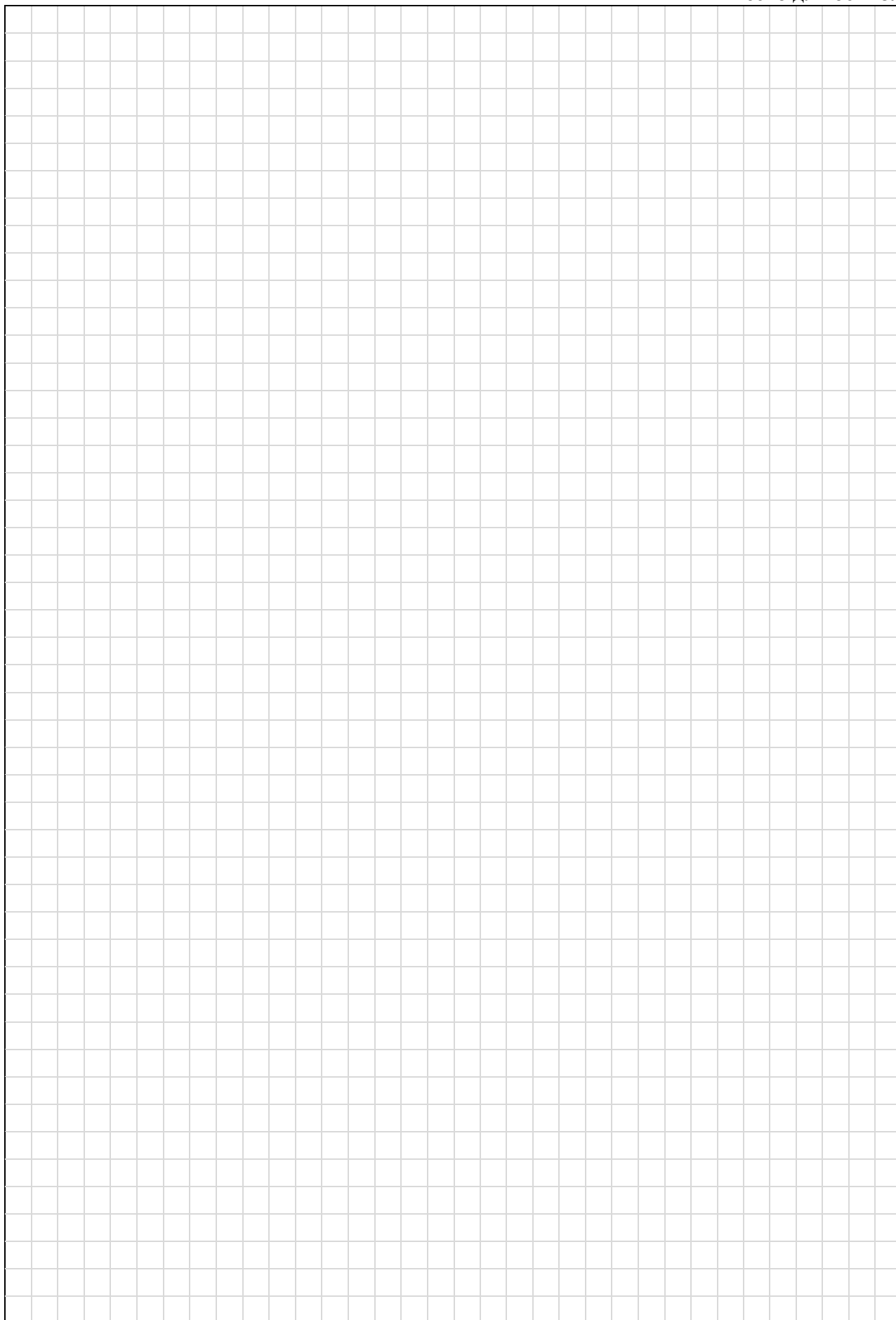
- разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров (на листе А4 от руки карандашом);
- выполнить трехмерное моделирование прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; Maya; SolidWorks; 3DS Max или Компас 3D с учетом всех необходимых параметров для создания 3D-модели, самостоятельно выбрать фигуру основания пирамиды;
- сохранить 3D-модель прототипа с названием **zadanie_номер участника_rosolimp;**
- перевести 3D-модель в формат **.stl;**
- выбрать настройки печати с произвольным заполнением не менее 5 % 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, 3D-SMax, 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 мкм = 0,001 мм = 0,0001 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.
 5. Выполнить эскиз (Место для эскиза стр. 3).



Критерии оценивания практической работы по 3D-моделированию

		Шифр участника	
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1	Умение создать трехмерную модель 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 3 D-модели для подачи на 3D принтер - не готова совсем (0 баллов); - готова, но не экспортирована в формат для 3D-печати –.stl (не уложилась в заданное время) (2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла)	4	
	Оценка готовой модели	15	
7	Модель в целом получена (требует серьезной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки – законченная модель)	3	
8	Сложность и объём выполнения работы	2	
9	Творческий подход	2	
10	Оригинальность решения	2	
11	Внешнее сходство с эскизом	1	
12	Соответствие теме задания	2	
13	Композиционное решение	2	
14	Рациональность технологии и конструкции изготовления	1	
	Выполнение эскиза	5	
	Итого	40	

Председатель жюри:

Члены жюри: