

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников**

**по технологии
2019/20 учебный год**

8 класс

Техника, технологии и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Электротехника

В учебных мастерских два рабочих места учащихся и рабочее место учителя освещаются отдельными лампами накаливания.

1. Начертите принципиальную схему электрической цепи с тремя лампами, тремя элементами управления и общим элементом защиты.

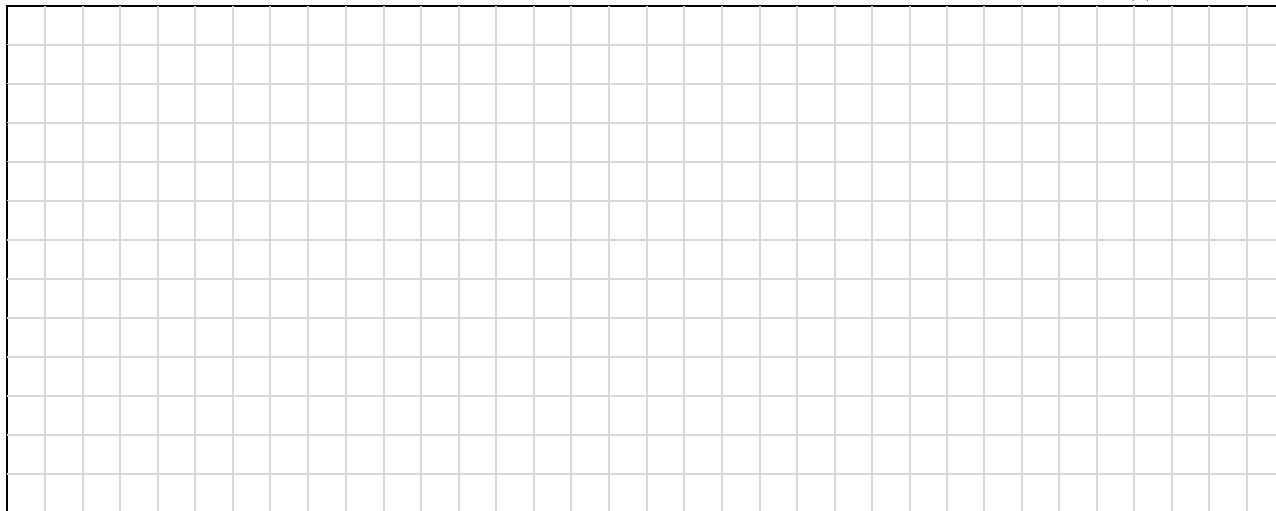
2. Соберите эту цепь.

3. Измерьте напряжение на входе цепи, токи через отдельные лампы, общий ток через три лампы.

4. Сравните суммы токов через три лампы и общий ток через три лампы. Объясните результаты.

5. Измерьте сопротивление одной, не подключенной лампы и рассчитайте сопротивление одной лампы используя результаты измерения в цепи. Объясните различие сопротивления.

Место для схемы



Место для объяснения результатов наблюдений

Критерии пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

№ п/п	Критерии	Кол-во баллов	Оценка жюри
1.	Принципиальная схема электрической цепи 1. Соответствие принципиальной схемы условию задания. 2. Соответствие чертежа правилам выполнения принципиальной схемы электрической цепи. 3. Правильное графическое изображение элементов электроцепи. 4. Отсутствие лишних элементов и узлов соединении	10 3 3 2 2	
2.	Сборка электрической цепи 1. Выполнение правил техники безопасности при сборке электрических цепей. - Сборка электрической цепи производится при отключенном источнике питания. - Изменения в электрической цепи производится при отключенном питании. - Источник тока включается после проверки преподавателя. - Измерительные приборы подключаются при отключенном источнике питания. 2. Электрическая цепь собрана в соответствии с принципиальной схемой. 3. Отсутствие лишних проводов и элементов в цепи. 4. Замкнутость цепи и правильная работа по условию задания	10 1 1 1 1 2 2 2	
3.	Напряжение на отдельной лампе и на последовательно соединенных лампах 1. Мультиметр настроен на измерение напряжения. 2. Измерительный прибор подключен правильно для измерения общего напряжения. 3. Правильно снято показание прибора на одной лампе. 4. Измерительный прибор подключен правильно для измерения общего тока через три лампы. 5. Правильно снято показание прибора при измерении общего тока	10 2 2 2 2 2	
4.	Измерение сопротивления незажженной лампы и расчет сопротивлений зажженных ламп 1. Правильно измерено сопротивление не подключенной лампы. 2. Правильный расчет сопротивления на основе показании приборов	5 2 3	
5.	Правильное объяснение различия измеренного и вычисленного результатов	10	
	Итого	40	
Замечание членов жюри		Подпись	

Председатель жюри:

Члены жюри:

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников**

по технологии

2019/20 учебный год

8 класс

Техника и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Обработка материалов на фрезерном станке с ЧПУ

Изготовьте цветок

Технические условия:

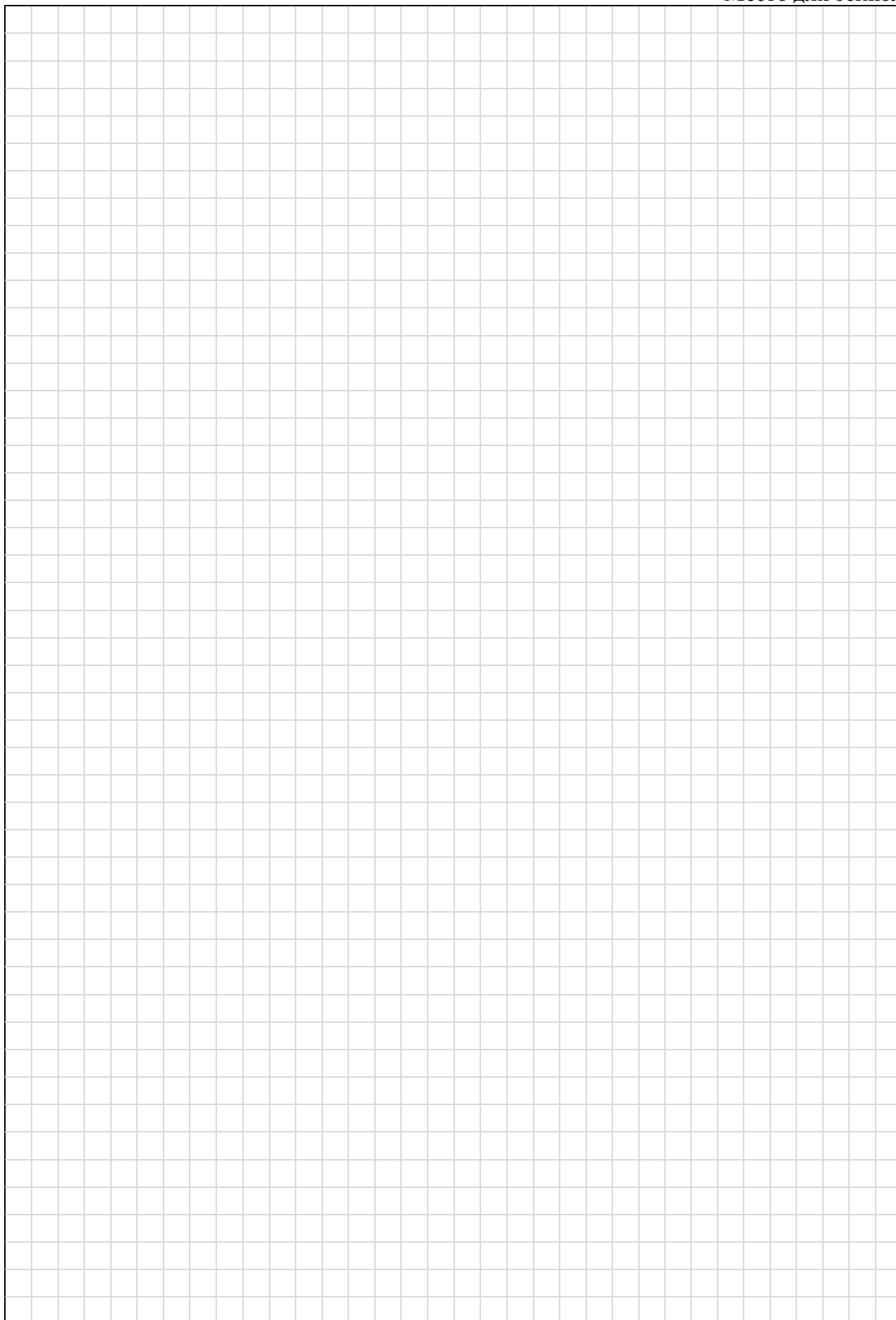
1. По указанным данным сделайте цветок, не вырезая его из массива заготовки и не прорезая насквозь (Рис.1).
2. Материал изготовления – доска лиственных пород деревьев. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: 100×100 мм. *Предельные* отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,5$ мм.
4. Изготовить изделие на фрезерном станке с ЧПУ в соответствии с моделью (рис.1).
5. Выполнить эскиз (на листе форматом А4 от руки карандашом).
6. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.



Рис. 1. Образец цветка

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 управляющие программы предусмотреть эффективные режимы работы и чистоту обработки.
3. Перед выполнением запуска произвести эмуляцию работы.
4. Перед запуском управляющей программы проверить закрепленность заготовки, отсутствия биения фрезы и соблюдение всех норм техники безопасности.
5. Выполнить эскиз



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 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 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 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
2019/20 учебный год
8 класс
Техника и техническое творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Обработка на токарном станке с ЧПУ

Изготовьте конус

Технические условия:

1. По указанным данным сделайте модель конуса в программе СЛБ\СЛМ (Рис.1).
2. Материал изготовления – Ст3.
3. Габаритные размеры заготовки: L – 140, D – 40 мм. Предельные отклонения на все размеры готового изделия $\pm 0,1$ мм.
4. Размеры готового изделия: L – 80 мм, D – 35 мм, к основанию конуса добавить цилиндр длиной 20 мм.
5. Изготовить изделие на токарном станке с ЧПУ в соответствии с моделью.
6. Выполнить чертеж в программе СЛЮ\СЛМ.
7. Чертеж прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

1. Разработать модель в любой 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 в программе CAD\CAM, сдать членам жюри.



Рис. 1. Конус (образец)

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 системы 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	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 согласно чертежу	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
2019/20 учебный год
8 класс
Техника, технологии и техническое творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Ручная деревообработка

Сконструируйте и изготовьте малогабаритную декоративную указку.

Технические условия

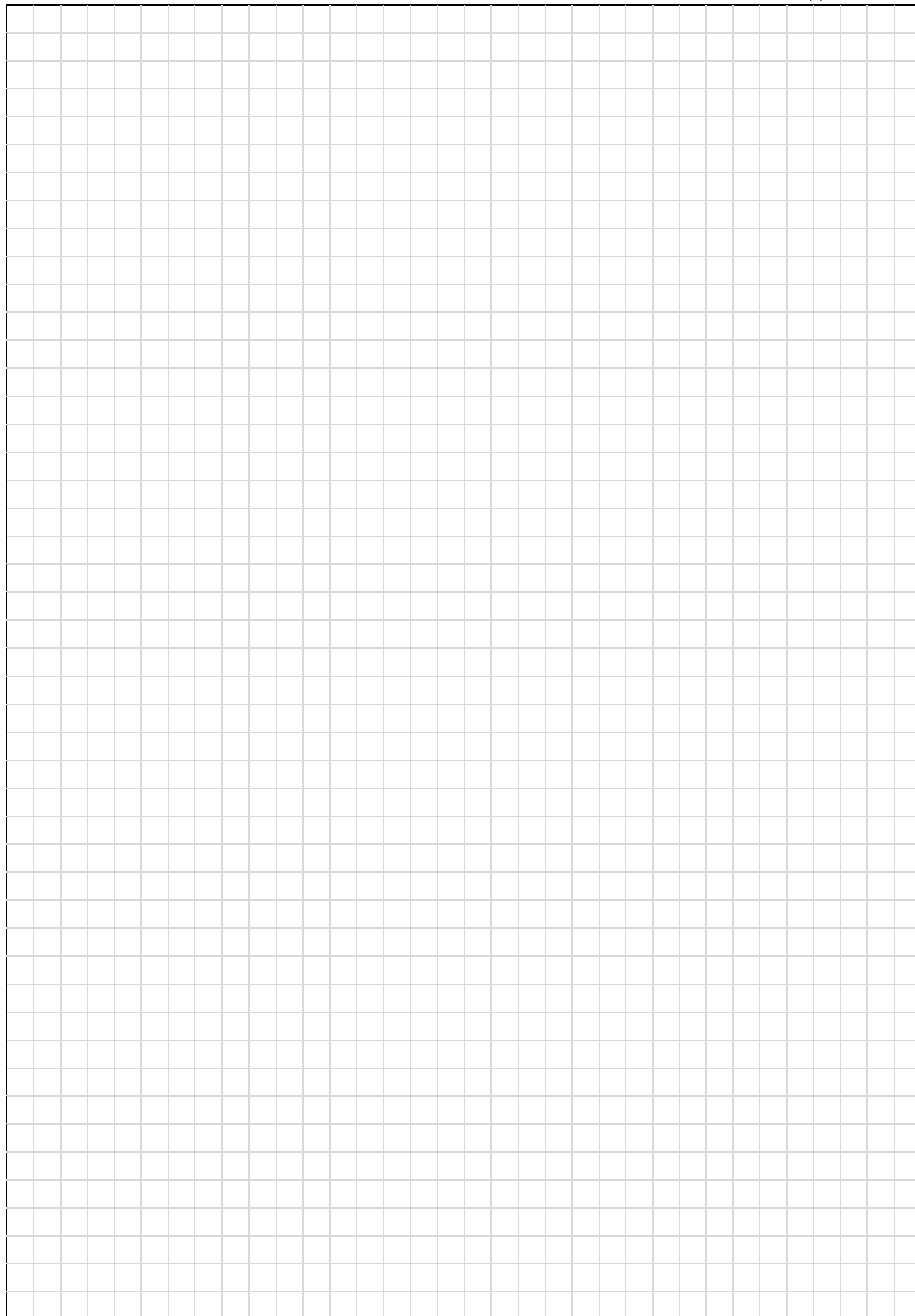
1. Материал изготовления – древесина лиственных пород.
2. Размеры – 400×20×20.
3. Разработайте эскиз указки в М 1:1 и определите последовательность технологических операций на изготовление (ручка квадратная с скруглёнными рёбрами L-120).
4. В ручке указки – отверстие Ø 6 мм.
5. Допустимые отклонения: 1 мм на всю длину детали.
6. Ручку обработать в технике выжигания элементами орнамента с четырёх сторон.

Последовательность технологических операций на изготовление указки

Таблица 1

№ п/п	Операции	Инструмент

Место для эскиза



Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

		Шифр участника	
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1.	Наличие рабочей формы (халат или фартук с нарукавниками, головной убор)	1	
2.	Соблюдение порядка на рабочем месте в процессе изготовления изделия	2	
3.	Составление маршрутной карты	5	
4.	Разработка эскиза	7	
5.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями. Безопасные приёмы работы (хватка инструмента, осанка, координация движений, длительность непрерывной работы по основным трудовым операциям) и соблюдение правил безопасности при - разметке; - пиления;; - строгании; - сверлении; - отделке	15 (3) (2) (3) (3) (4)	
6.	Качество изделия (соответствие технической документации)	8	
7.	Уборка рабочего места	1	
8.	Время изготовления	1	
	Итого:	40	
Замечание членов жюри			Подпись

Председатель жюри:

Члены жюри:

Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019/20 учебный год
8 класс
Техника, технологии и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Механическая обработка древесины

Изготовить по чертежу (Рис. 1) ручку для напильника.



Рис.1. Ручка для напильника

Поз.	Наименование	Кол-во	Материал	Размеры, мм
1	Ручка для напильника	1	Древесина лиственных пород	Ø 30 × 120

Технические условия

1. Укажите последовательность изготовления ручки для напильника (Таблица 1).
2. По чертежу изготовьте одно изделие.
3. Предельные отклонения размеров готового изделия: $\pm 0,5$ мм.

Последовательность технологических операций

Таблица 1

№ п/п	Операции	Инструмент

Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1.	Наличие рабочей формы	2	
2.	Соблюдение порядка на рабочем месте в процессе изготовления изделия	3	
3.	Составление маршрутной карты	8	
4.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями. Безопасные приёмы работы (хватка инструмента, осанка, координация движений, длительность непрерывной работы по основным трудовым операциям) и выполнение правил безопасности при - разметке; - установке заготовки; - точении; - замерах; - отделке	15 (3) (2) (4) (3) (3)	
4.	Качество изделия (соответствие технической документации)	8	
5.	Уборка рабочих мест	2	
6.	Время изготовления	2	
Итого:		40	
Замечания членов жюри		Подпись	

Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019/20 учебный год
8 класс
Техника, технологии и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.

Изготовьте личную визитку

Технические условия:

1. По указанным данным сделайте брелок (Рис.1).
2. **Материал изготовления – фанера 3–4 мм. Количество – 1 шт.**
3. *Габаритные размеры заготовки: (80×80 мм). Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм. Предусмотреть художественное оформление гравировкой любого рисунка или эмблемы.*
4. **Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.**
5. *Размер готового изделия: 50×50 мм.*
6. **Выполнить и оформить эскиз на листе бумаги форматом А4 от руки карандашом.**
7. **Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.**



Рис. 1. Образец брелока

Рекомендации:

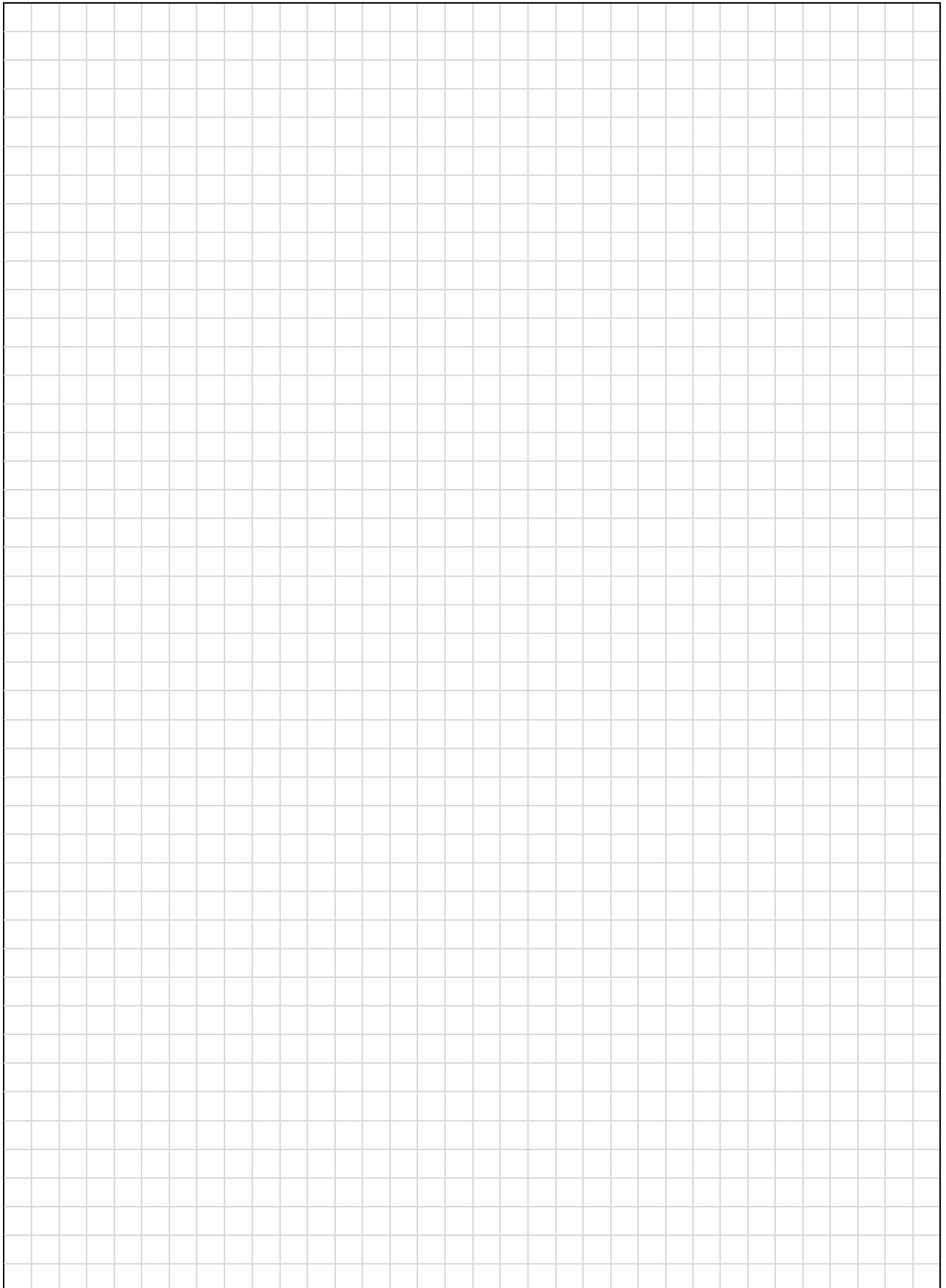
1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, Компас 3D, ArtCAM, SolidWorks и т. п.

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 на бумаге.

Место для эскиза



жюри: Члены жюри:

**Муниципальный этап
 всероссийской олимпиады школьников
 по технологии
 2019/20 учебный год
 8 класс
 Техника и техническое творчество**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Механическая обработка металла

1. Изготовьте на токарно-винторезном станке кернер в соответствии с чертежом (Рис. 1). Материал – Ст3.
2. Укажите последовательность изготовления (Таблица 1).

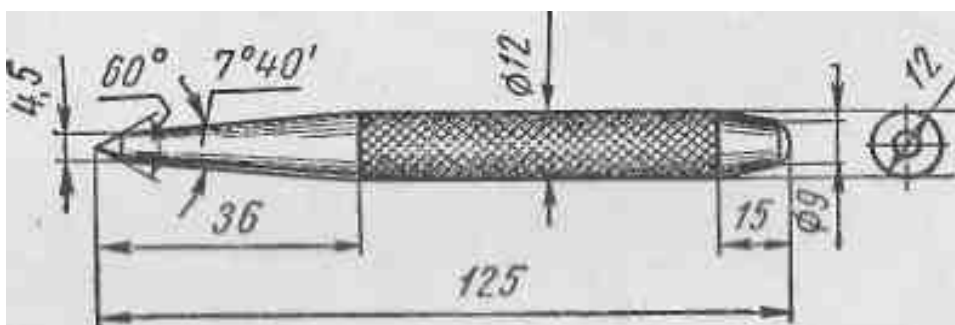


Рис.1. Кернер

Таблица 1

Последовательность технологических операций		
№ п/п	Технологическая операция	Инструмент

--	--	--

Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

		Шрифт участника	
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор). Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке. Соблюдение порядка на рабочих местах	5	
2.	Составление маршрутной карты (последовательность технологических операций) на изготовление изделия	7	
3.	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	5	
4.	Технология изготовления изделия: - торцевание заготовки начисто; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и припуском на обработку; - точность изготовления детали в соответствии с чертежом и техническими условиями; - качество и чистовая (финишная) обработка изделия	20 (2) (10) (4) (4)	
5.	Уборка рабочих мест	2	
6.	Время изготовления	1	
		Итого:	40

Замечание членов жюри	Подпись

Председатель:

Члены жюри:

Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019/20 учебный год
8 класс
Техника, технологии и техническое творчество

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

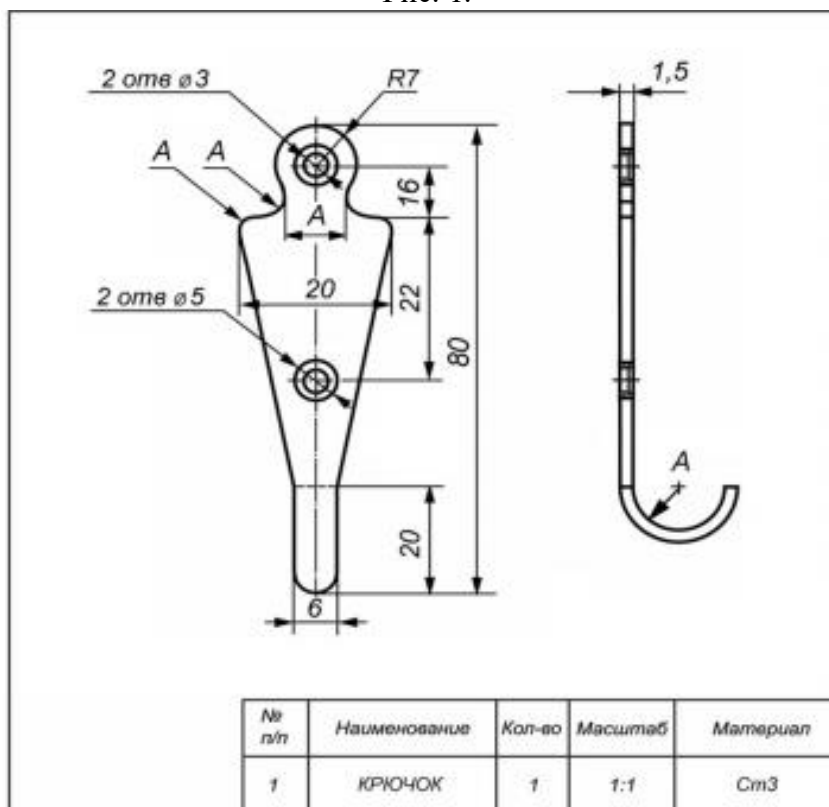
Ручная металлообработка

Изготовить крючок

Технические условия:

1. По указанным данным изготовить крючок. Рис. 1
2. Предельные отклонения размеров готовых изделий ± 1 мм.
3. Все острые углы притупить и снять заусенцы.
4. Рабочие операции: подготовительная операция, разметка, резание (рубка), опилование, сверление, зенкование, гибка, зачистка, контроль.

Рис. 1.



Карта пооперационного контроля и критерии оценивания практической работы

Ручная обработка металла			
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Оценка жюри
1.	Наличие рабочей формы (халат или фартук с нарукавниками, головной убор)	2	

2.	Соблюдение порядка на рабочем месте в процессе изготовления изделия	3	
3.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями. Безопасные приёмы работы (хватка инструмента, осанка, координация движений, длительность непрерывной работы по основным трудовым операциям) и выполнение правил безопасности при - разметке; - пилении; - опиливании; - сверлении; - отделке	20 (4) (4) (4) (4) (4)	
4.	Качество изделия (соответствие технической документации: чертёж, технологическая карта)	11	
5.	Уборка рабочих мест	2	
6.	Время изготовления	2	
Итого:		40	
Замечания членов жюри		Подпись	

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019/20 учебный год
8 класс**

**Техника, технологии и техническое творчество
Культура дома, дизайн и технологии**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

Робототехника

Материалы и инструменты: конструктор Lego Mindstorms EV3, ноутбук с программным обеспечением EV3-G для программирования робота.

Задание:

- соберите робота «Пятиминутку» из деталей конструктора LEGOMINDSTORMSEV3 с ультразвуковым датчиком, направленным вперед;

- напишите программу, в которой робот при движении должен объезжать препятствия.

При приближении к препятствию на экране должно отображаться расстояние до препятствия. Перед препятствием робот должен своевременно повернуть, причем число поворотов должно отражаться на экране. После двенадцатого поворота робот останавливается.

Условия:

- робот должен объезжать все препятствия, не наталкиваясь на них;

- интеллектуальное управление обеспечивает отображение на экране вверху слева дистанции до препятствия в сантиметрах;

- при приближении к препятствию на расстояние 50 см робот поворачивается, при этом справа внизу на экране появляется число выполненных поворотов;

- после двенадцатого поворота робот прекращает движение.

Рекомендации по выполнению задания:

- в первом цикле расстояние должно непрерывно измеряться с помощью ультразвукового датчика, измеренное значение выводится на экран и робот двигается без остановок по прямой вперед;

- в качестве условия завершения цикла можно использовать логический сигнал ультразвукового датчика, который для расстояния больше, чем 50 см меняет свое значение с «Ложь» на «Истина»;

- этот первый цикл встроен во второй;

- во втором цикле измеряется индекс цикла при помощи шины данных, который с помощью блока «Математика» (палитра «Операции с данными») увеличивается на единицу;

- значение обновлённого, подсчитанного индекса цикла во время каждого поворота при стандартном управлении выводится на экран и таким образом движение робота заканчивается по завершении двенадцатого поворота.

Таблица

Карта пооперационного контроля по робототехнике		
№ п\п	Критерии оценки	Кол-во баллов
1.	Наличие рабочей формы (халат или фартук с нарукавниками, головной убор)	2
2.	Соблюдение порядка на рабочем месте в процессе изготовления робота	3
3.	Технология изготовления робота в соответствии с заданием и техническими условиями. Безопасные приёмы работы и выполнение правил безопасности при сборке робота: - технологическая последовательность сборки модели; - рациональное использование деталей; - эстетика модели	10 (3) (3) (4)
4	Выполнение программы роботом: - робот движется по полю с препятствиями; - при приближении к препятствию на расстояние 50 см робот поворачивается; - интеллектуальное управление обеспечивает отображение на экране вверху слева дистанции до препятствия в сантиметрах; - робот считывает количество поворотов и выводит это число на экран дисплея; - после двенадцатого поворота робот прекращает движение	18 (2) (4) (4) (4) (4)
5.	Время выполнения задания: - время сборки робота; - время программирования; - время работы робота	5 (2) (2) (1)
6.	Уборка рабочего места	2
Итого:		40
Замечание членов жюри		Подпись

**Муниципальный этап
всероссийской олимпиады школьников
по технологии
2019/20 учебный год
8 класс**

**Направление «Техника, технологии и техническое творчество»
Направление «Культура дома, дизайн и технологии»**

Дорогой друг! Желаем успеха!

Практический тур

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

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



Рис. 1. Шкатулка

Размеры: Высота –50 мм, наружный диаметр –80 мм, толщина стенки – 3 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, GoogleSketchUp, 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).

Место для эскиза

