Практические задания для школьников по технологии 2019 года
(номинация «Техника и техническое творчество»)

Ручная обработка древесины 8-9 класс

По чертежу изготовить бобину для ниток (Рис.1)

Технические условия:

1. По чертежу изготовить бобину для ниток (лент, тесьмы) (Рис. 2).
2. Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±1 мм.
3. Все углы заготовки (позиция «А») скруглить на 3-5 мм, в зависимости от месторасположения.
4. Все острые ребра с двух сторон на изделии притупить. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
5. Декоративную отделку *выполнить с одной стороны* художественным выжиганием.

Рис.1. Образец бобины для ниток

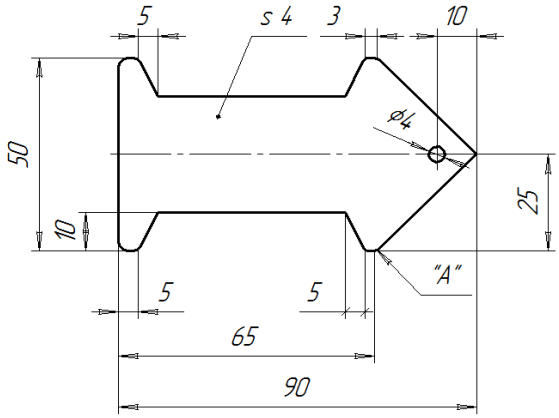


Рис. 2. Чертеж бобины для ниток

Карта пооперационного контроля

№ п\п	Критерии оценки	Баллы
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор.)	**1**
2.	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении столярных работ и при работе на сверлильном станке.	**2**
3.	Соблюдение порядка на рабочих местах Культура труда.	**2**
4.	Технология изготовления изделия: - разметка заготовки в соответствие с чертежом и техническими условиями; - технологическая последовательность изготовления изделия; - разметка, сверление и обработка отверстия.	**20** **(4)** **(14)** **(2)**
5.	Точность и качество скругления углов заготовки (позиция «А»), в зависимости от месторасположения.	**5**
6.	Точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями.	**2**
7.	Качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия.	**2**
8.	Дизайн декоративной отделки готового изделия в технике выжигания.	**4**
9.	Уборка рабочего места.	**1**
10.	Время изготовления	**1**
	Итого:	**40**

Председатель:
Члены жюри:

<u>Механическая обработка древесины 8-9 класс</u>

Сконструировать и изготовить подставку под цветы

Технические условия:

1. С помощью образца (Рис. 1) и собственных наработок *разработать чертеж подставки (ножки) под цветы.*

1.1. *Чертеж* оформлять 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.

1.2. Размеры на чертеже указывать с предельными отклонениями, указанные в технических условиях.

2. Материал изготовления: сосна, ель, береза, липа.
3. Габаритные размеры заготовки:
   - длина 270 ±1 мм;
   - наибольший диаметр 36 ±1 мм;
   - размеры круглого шипа *на торцах заготовки*: диаметр 20+0,5 мм, длина 20±1 мм, фаска на торце шипа 2х45˚.
4. Форму подставки конструируете самостоятельно с учетом габаритных размеров представленных в технических условиях и чертеже.

6. Чистовую (финишную) обработку изделий выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

7. Декоративную отделку выполнить проточками и трением.

№ п\п	Критерии оценки	Баллы
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.	**1**
6.	Подготовка заготовки и установка ее на станке.	**1**
7.	Технология изготовления заготовки: - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку; - разметка и вытачивание заготовки в соответствие с чертежом и техническими условиями.	**10** **(2)** **(8)**
8.	Технология вытачивания круглых шипов с торцов заготовки: - разметка и вытачивание круглых шипов; - разметка и вытачивание фасок 2х45˚.	**4** **(2)** **(2)**
9.	Точность изготовления готового изделия.	**4**
10.	Качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия.	**4**
11.	Декоративная отделка проточками и трением.	**4**
12.	Дизайн и оригинальность готового изделия.	**2**
13.	Уборка рабочего места.	**1**
14.	Время изготовления	**1**
	Итого:	**40**

Председатель: **Члены жюри:**

<u>Ручная металлообработка</u>

8- 9 класс

По чертежу изготовить соединительную планку (Рис. 1)*

Технические условия:

1. Материал изготовления – Ст3.
2. Предельные отклонения размеров готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями – по длине и ширине ± 0,5 мм.
3. Заусенцы и все острые грани на заготовке притупить (зачистить).
4. Чистовую обработку выполнить *только на рабочей плоскости* и *кромках.*

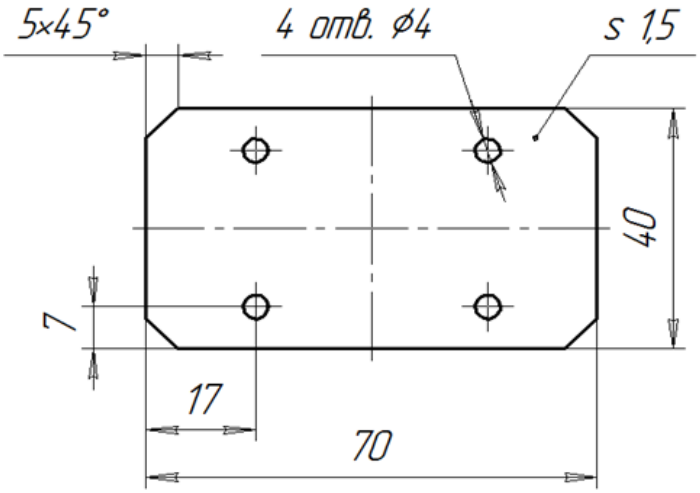


Рис. 1. Чертеж соединительной планки

*В строительстве и монтаже деревянных конструкций *соединительная планка* позволяет создать крепкое соединение деталей в одной плоскости, усиливая конструкцию.

Карта пооперационного контроля

№ п\п	**Критерии оценки**	**Баллы**
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	**1**
2.	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении слесарных работ и при работе на сверлильном станке.	**2**
3.	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда.	**2**
4.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - разметка заготовки; - изготовление заготовки; - разметка и сверление отверстий; - изготовление углов.	**24** (4) (12) (4) (4)
5.	Качество и чистовая обработка готового изделия.	**4**
6.	Точность изготовления готового изделия.	**4**
7.	Уборка рабочих мест.	**2**
8.	Время изготовления	**1**
Итого:		**40**

Председатель: **Члены жюри:**

<u>Механическая металлообработка</u>

8-9 класс

По чертежу изготовить шпильку с одинаковыми резьбовыми концами

Технические условия:

1. По чертежу выточить шпильку с одинаковыми резьбовыми концами (рис.1.).
2. Материал изготовления – Сталь Ст3 (круг стальной ГОСТ 2590-88).
3. Предельные отклонения размеров не должны превышать:
   по длине ± 0,5 мм, по диаметрам ± 0,1 мм.
4. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой мелкой зернистости на тканевой основе.
5. Диаметр стержня под метрическую резьбу М12х1,5 подобрать по справочнику. (Муравьев Е.М.. Слесарное дело: Учеб. пособие для учащихся 8-11 кл. сред. шк. – 2 –е изд., дораб. и доп. – М.: Просвещение, 1990. – с. 174.).
6. Резьбу нарезать в слесарных тисках. Резьба должна быть чистой, без заусенцев, сорванных витков и перекоса.
7. Заусенцы и все острые грани на заготовке притупить.

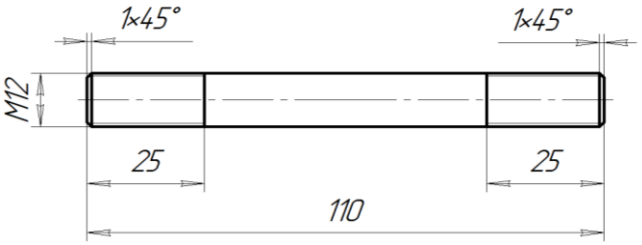


Рис. 1. Чертеж шпильки с одинаковыми резьбовыми концами

Карта пооперационного контроля

№ п\п	Критерии оценки	Баллы
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	**1**
2.	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении токарных и слесарных работ.	**2**
3.	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда.	**2**
4.	Подготовка станка, установка резцов.	**2**
5.	Подготовка заготовки и крепление ее на станке.	**2**
6.	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - торцевание заготовки начисто и центрование отверстия; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и припуском на обработку; - обтачивание заготовки под резьбу М12х1,5; - 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 детали.	**20** **(2)** **(8)** **(2)** **(2)** **(2)** **(2)** **(2)**
7.	Нарезание резьбы на заготовке в слесарных тисках.	**4**
8.	Качество и чистовая обработка готового изделия.	**2**
9.	Точность изготовления готового изделия.	**2**
10.	Уборка рабочих мест.	**2**
11.	Время изготовления	**1**
	Итого:	**40**

Председатель: **Члены жюри:**

Практическая работа по электротехнике
8-9 класс

В кабинете технологии каждое из двух рабочих мест обучающихся и рабочее место учителя освещается лампами накаливания. Включение каждой из этих ламп осуществляется выключателем. Отдельный выключатель управляет двигателем с возбуждением постоянными магнитами, последовательно с которым включен диод. На входе этой электрической цепи включен предохранитель. Подается переменное напряжение.

№	Задание	Оценка
1.	Начертить принципиальную электрическую схему цепи.	10 баллов
2.	Собрать эту цепь и проверить ее работоспособность	10 баллов
3.	Измерить общие напряжение и ток	5 баллов
4.	Измерить токи через отдельные лампы	5 баллов
5.	Найти сопротивление в рабочем режиме и мощность каждой лампы и сопротивления незажженнных ламп.	5 баллов
6.	Найти выпрямленный ток через двигатель	5 баллов

Итого 40 баллов

Обработка материалов на лазерно-гравировальной машине.
8-9 класс

Изготовление рамки для фото

Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте модель рамки для фото (Рис.1).
2. Материал изготовления – фанера 3-4 мм. Количество – 1 шт.
3. *Габаритные размеры заготовки: А4 (297*210).* Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.
4. Изготовить изделие на лазерно-гравировальной машине в соответствии с моделью.
5. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.
6. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

На этапе проектирования предусмотреть в конструкции рамки декоративное украшение в виде сквозной прорезки или/и наружной гравировки

Рис. 1. *Рамка для фото*

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, COMPAS, 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 из-

бежание 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 и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.

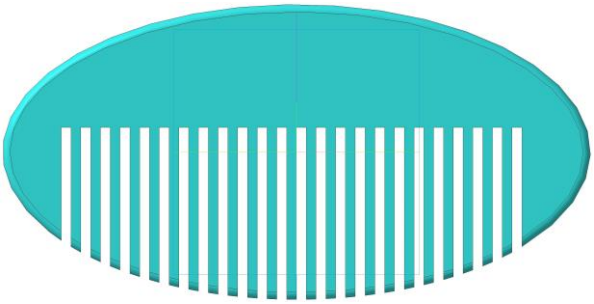
Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Баллы	Оценка жюри
1	**Умение создания трехмерной модели в виде эскиза**	**2**	
2.	**Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM**	**7**	
	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведенные 3 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 3 часа (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 2 часов (3 балла).	3	
	Знание базового интерфейса работы с графическомредакторе или/и системе CAD/CAM (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	
	Точность моделирования объекта	1	
3.	**Работа на лазерно-гравировальной машине***	**8**	
	Сложность выполнения работы (конфигурации).	4	
	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	
4.	**Оценка готовой модели**	**18**	
	Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).	3	
	Сложность и объем выполнения работы.	3	
	Творческий подход	2	
	Оригинальность решения	2	
	Внешнее сходство с эскизом.	2	
	Соответствие теме задания	2	
	Композиционное решение	2	
	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
5.	**Выполнение чертежа**	**5**	
	Итого	**40**	

Председатель: **Члены жюри:**

Работа на 3D принтере
8-9 класс

Изготовить прототип изделия «Гребешок»



Технические условия:

Размеры: Ширина – 120 мм, высота – 60 мм, толщина - 3 мм, высота центрального зуба – 35 мм, толщина зуба – 2 мм, расстояние между зубьями – 2 мм, края скруглить.

Порядок выполнения работы:

- разработать эскиз прототипа с указанием основных размеров и параметров;
- выполнить технический рисунок прототипа с использованием одной из программ: Blender; GoogleSketchUp; 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 _olimp**;
- перевести технический рисунок в формат .stl ;
- выбрать настройки печати с заполнением 50% и распечатать прототип на 3 D принтере;
- выполнить чертеж в 1 главном виде и 1 разрез;
- оформить чертеж в соответствии с ГОСТ;
- эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

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

<u>При разработке 3D модели, необходимо учитывать ряд требований к ней:</u>

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 применение 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 оно должны быть замкнуты. Модели должны быть твердотелыми.

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 <u>мм</u> = 0,0001 <u>см</u>)

4. Экспортировать итоговый результат в формат для 3D-печати — .stl;
5. Открыть .stl файл в программе управления 3D-принтером (зависит от модели 3D-принтера). Выбрать настройки печати.
6. Напечатать модель.
7. Выполнить чертеж в 1 главном виде и 1 разрез.
8. Оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценивания	Кол-во баллов
1	**Умение создания трехмерной модели в виде эскиза**	**2**
2	**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 (3 балла).	**3**
3	**Точность моделирования объекта**	**1**
4	**Работа на 3D принтере***	**8**
	Сложность выполнения работы (конфигурации).	(4)
	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 уложилась в заданное время) (2 балла); - полностью готова и экспортирована в формат для 3D-печати — .stl (4 балла).	(4)
5	**Оценка готовой модели**	**18**
	Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки- законченная модель).	(3)
	Сложность и объем выполнения работы.	(3)
	Творческий подход	(2)
	Оригинальность решения	(2)
	Внешнее сходство с эскизом.	(2)
	Соответствие теме задания	(2)
	Композиционное решение	(2)
	Рациональность технологии и конструкции изготовления	(2)
6	**Выполнение чертежа изделия**	**8**
	ИТОГО	**40**

Председатель: **Члены жюри:**

Робототехника

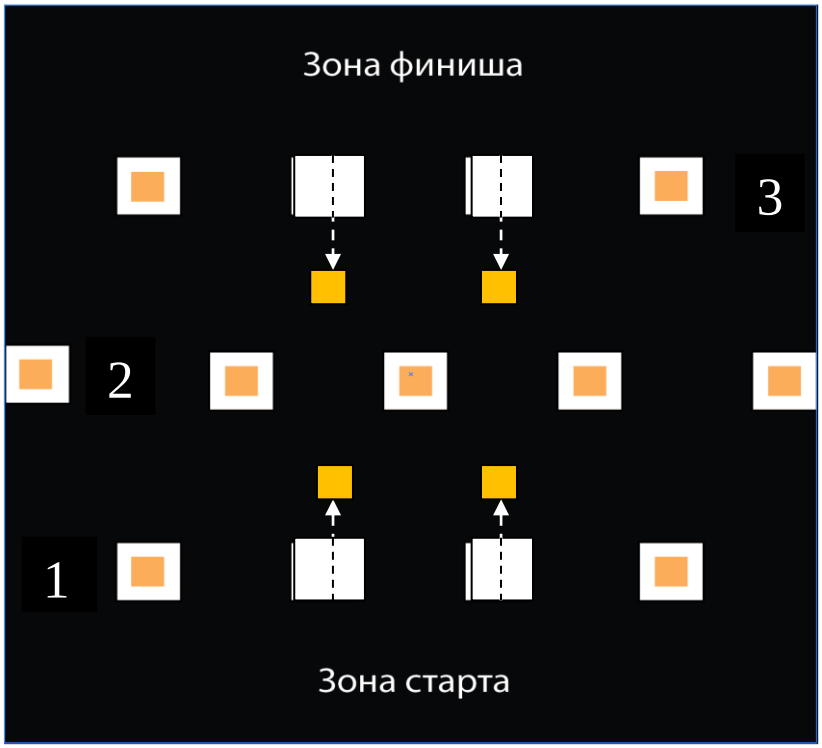
8-9 класс

Движение и навигация робота по полю с препятствиями

Материалыи инструменты: Образовательный робототехнический набор, по техническим характеристикам позволяющий выполнить задание (например: Амперко, Pioner, или другие), ноутбук с программным обеспечением (например: Arduino Software (IDE), или другие, совместимые с используемым конструктором) для программирования робота. набор мини отверток, гайки и винты М3*15мм, кабель питания от батарейки марки Крона, батарейка марки Крона

Задача: начертить блок-схему, построить и запрограммировать робота, который:

- стартует из «Зоны старта»
- передвигает два контейнера из первого ряда, так чтобы проекция контейнера была вне зоны белого квадрата;
- перемещается между контейнерами в «Зону финиша»;
- передвигает два контейнера из третьего ряда, так чтобы проекция контейнера была вне зоны белого квадрата;
- финиширует в «Зоне финиша».



Требования к роботу:

1. До начала практического тура все части робота должны находиться в разобранном состоянии (все детали отдельно). При сборке робота можно пользоваться только предоставленными инструкциями.
2. До начала практического тура из микроконтроллера робота должны быть выгружены все программы.
3. Все элементы робота, включая контроллер, систему питания, должны находиться на роботе.
4. Робот должен быть автономным, т.е. не допускается дистанционное управление роботом.
5. В конструкции робота может быть использован только один контроллер.
6. Количество двигателей и датчиков в конструкции робота не ограничено.
7. Размеры робота не должны превышать 140*140*140 мм.
8. При зачетном старте робот должен быть включен вручную по команде члена жюри, после чего в работу робота нельзя вмешиваться.

Карта контроля

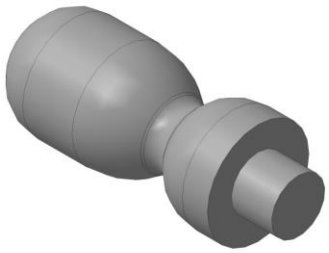
№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри	Номер участ-ника
1.	Разработка блок-схемы робота	**3**		
2.	Время сборки и наладки робота	**2**		
3.	Качество сборки конструкции и программирования робота	**8**		
4.	Робот полностью покинул стартовую зону	**2**		
5.	Робот полностью передвинул контейнер из первого ряда таким образом, чтобы проекция контейнера была вне зоны белого квадрата*	**10 (5×2)**		
6.	Робот полностью передвинул контейнер из третьего ряда таким образом, чтобы проекция контейнера была вне зоны белого квадрата *	**10 (5×2)**		
7.	Робот финишировал в зоне финиша после выполнения всего задания	**5**		
	Максимальный балл	**40**		

* за неполное перемещение контейнера (проекция контейнера частично или полностью в зоне белого квадрата) – до 3 баллов

Председатель: **Члены жюри:**

Обработка на токарном станке с ЧПУ
8-9 класс

Изготовление ручки для напильника



Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте модель ручки для напильника (Рис.1).
2. Материал изготовления – береза брус 40. Количество – 2 шт.
3. *Габаритные размеры заготовки: 140х40х40мм.* Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.
4. Изготовить изделие на токарном станке с ЧПУ в соответствии с моделью.
5. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.
6. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ;
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом редакторе или системе CAD/CAM, например: AutoCad, COMPAS, 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 и соблюдение всех норм техники безопасности;
5. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ, сдать членам жюри.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Баллы	Оценка жюри
1.	**Умение создания трехмерной модели в виде эскиза**	**2**	
2.	**Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM**	**7**	
	Скорость выполнения работы: - не уложились в отведенные 3 часа (0 баллов) - уложились в отведенные 3 часа (2 балла); - затратили на выполнение задания менее 2 часов (3 балла).	3	
	Знание базового интерфейса работы с графическом редакторе или/и системе CAD/CAM (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	
	Точность моделирования объекта	1	
5	**Работа на токарном станке с ЧПУ***	**8**	
	Сложность выполнения работы (конфигурации).	4	
	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	
6	**Оценка готовой модели**	**18**	
	Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).	3	
	Сложность и объем выполнения работы.	3	
	Творческий подход	2	
	Оригинальность решения	2	
	Внешнее сходство с эскизом.	2	
	Соответствие теме задания	2	
	Композиционное решение	2	
	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
7	**Выполнение чертежа**	**5**	
	ИТОГО	**40**	

Председатель: **Члены жюри:**

Обработка материалов на фрезерном станке с ЧПУ.
8-9 класс

Изготовить фрагмент декоративного орнамента доски с геометрической резьбой

Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте модель рисунка геометрической резьбы (Рис.1).
2. Материал изготовления – Липа 15-20 мм. Количество – 1 шт.
3. Габаритные размеры заготовки: А4 (297*210). Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм.
4. Изготовить изделие на фрезерном станке с ЧПУ в соответствии с моделью (рис.2).
5. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.
6. Выполнить и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.
7. Эскиз прототипа и сам прототип под вашим номером сдать членам жюри.

Рис. 1. Схемы выполнения геометрической резьбы

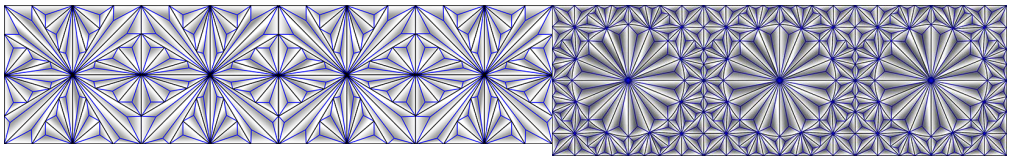


Рис. 2. Вариант готового изделия

Рекомендации:

1. Разработать модель в любом графическом векторном редакторе или системе CAD/CAM, например: CorelDraw, Adobe Illustrator, AutoCad, COMPAS, 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 и оформить чертеж в соответствии с ГОСТ.

Карта пооперационного контроля

№	Критерии оценки	Баллы	Оценка жюри
1.	**Умение создания трехмерной модели в виде эскиза**	**2**	
2.	**Работа в графическом редакторе или/и системе CAD/CAM**	**7**	
	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	
	Знание базового интерфейса работы с графическом редакторе или/и системе CAD/CAM (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	
	Точность моделирования объекта	1	
3.	**Работа на фрезерном станке с ЧПУ***	**8**	
	Сложность выполнения работы (конфигурации).	4	
	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	
4.	**Оценка готовой модели**	**18**	
	Модель в целом получена (требует серьёзной доработки, требует незначительной корректировки, не требует доработки - законченная модель).	3	
	Сложность и объем выполнения работы.	3	
	Творческий подход	2	
	Оригинальность решения	2	
	Внешнее сходство с эскизом.	2	
	Соответствие теме задания	2	
	Композиционное решение	2	
	Рациональность технологии и конструкции изготовления	2	
5.	**Выполнение чертежа**	**5**	
	ИТОГО	**40**	