



**ЗОЛОТОЕ  
СЕЧЕНИЕ**

ФОНД ПОДДЕРЖКИ  
ТАЛАНТЛИВЫХ ДЕТЕЙ  
И МОЛОДЕЖИ

**Разбор заданий муниципального этапа  
всероссийской олимпиады школьников  
по предмету «Труд (технологии) для профиля «техника,  
технологии и техническое творчество»  
10-11 класс**

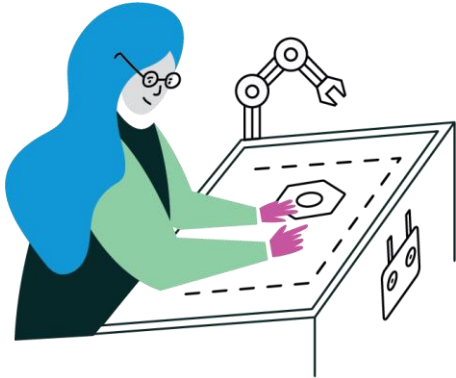
**2024/2025 учебного года  
в Свердловской области**

**Разработчик –  
Пайвин Алексей Сергеевич,  
К.Х.Н.**

**ВС{ }Ш**



# Общая часть (5 баллов)



**Задание 1 (1 балл).** *Впишите правильный ответ*

Как называется комплекс факторов окружающей среды ограниченном пространстве, оказывающий влияние на тепловой обмен организма человека, определяемый основными физическими параметрами: температурой, влажностью и скоростью движения воздуха?

**Ответ: Микроклимат.**

**Задание 2 (1 балл).** *Выберите один ответ, вписав его в бланк*

Какие размеры указываются на сборочном чертеже?

**А) только размеры необходимые для сборки;**

Б) размеры всех деталей;

В) только габаритные размеры;

Г) размеры не указываются;

Д) только размеры на фронтальном виде.

## Профориентация

**Задание 3 (1 балл).** Выберите один ответ, вписав его в бланк.

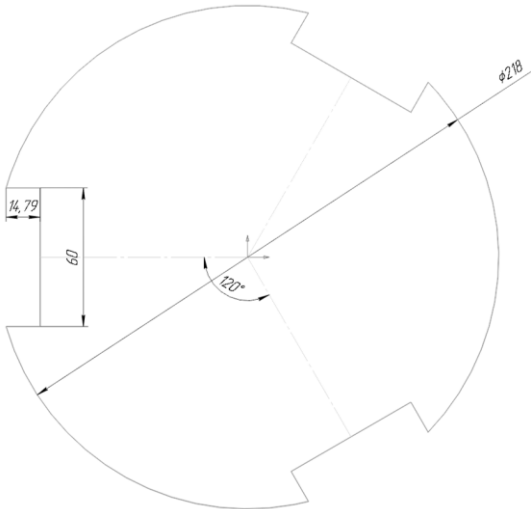
Назовите профессию, деятельность которой связана с защитой IT-системы от взломов и вредоносного ПО, останавливает и предотвращает кражи и утечку данных. Специалисты работают на опережение: просчитывают возможные риски и уязвимости информационной системы, укрепляют ее защиту.

**Ответ: Специалист по кибербезопасности**

## Робототехника

**Задание 4 (1 балл).** Решите задачу

Леонид спроектировал пластину для шасси робота. Необходимо посчитать массу пластины, если вырезать её из фанеры 3 мм. Принять: длина дуги = длина стягивающей хорды, плотность фанеры  $750 \text{ кг/м}^3$ , число  $\pi = 3.14$ . Результат выразить в граммах, округлить до целого.



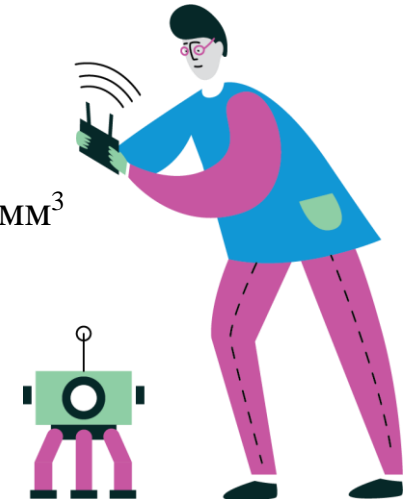
площадь круга  $S_k = 0.25 * \pi * D^2 = 0.25 * 3.14 * 218 * 218 = 37306.34 \text{ мм}^2$

площадь отсутствующих секторов  $S_{3c} = 3 * 60 * 14.79 = 2662.2 \text{ мм}^2$

Объем пластины для робота  $V = h * (S_k - S_{3c}) = 3 * (37306.34 - 2662.2) = 103932,42 \text{ мм}^3$

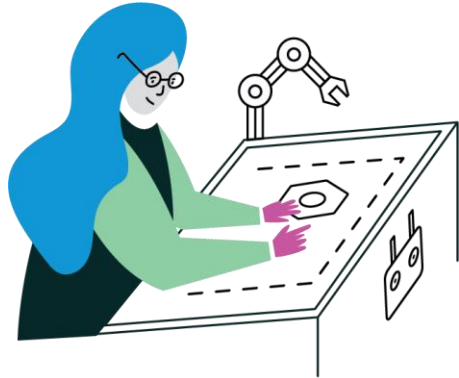
Масса пластины  $m_{пл} = V * \rho = 103932,42 * 0.75 * 10^{-3} = 77.95 \text{ гр.} \approx 78 \text{ гр.}$

Ответ: 78 гр.



- Задание 5 (1 балла). Выберите один ответ, вписав его в бланк
- Как называется набор данных, используемый для внедрения в него секретного сообщения при стеганографии?
  - а) цифровой водяной знак;
  - б) носитель информации;
  - в) шифротекст;
  - **г) стегоконтейнер;**
  - д) криптоконтейнер.

# Специальная часть (20 баллов)



## Автоматика и автоматизация промышленного производства

### Задание 6 (1 балл). *Напишите Ваш ответ в бланке*

Это комплекс, включающий в себя инженерные сети, бытовые приборы и интеллектуальные подсистемы контроля и управления, благодаря которым обеспечивается высокая степень автоматизации и слаженной работы всего комплекса. Как называется этот комплекс, если он расположен в загородном доме.

**Ответ: «Умный дом»**

Литература:

Технология: 7 класс/ Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев, Е. Н. Кудакова. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: «ДРОФА» 2019г., ответ расположен на 282 с.;

## Инженерная и техническая графика

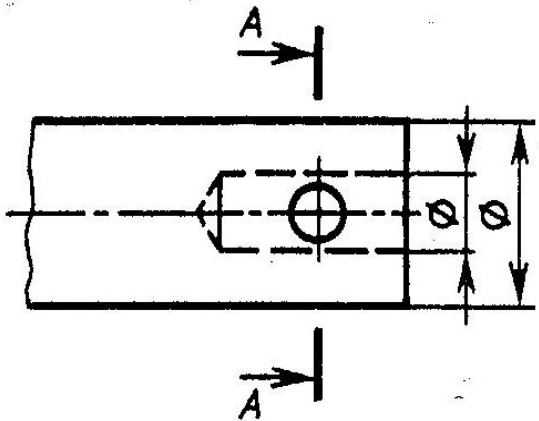
**Задание 9 (1 балл).** Выберите один ответ, вписав его в бланк

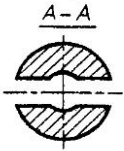
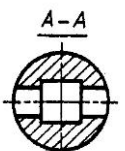
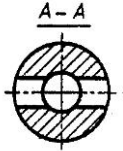
Какой метод проецирования в черчении принят за основной метод создания изображения детали?

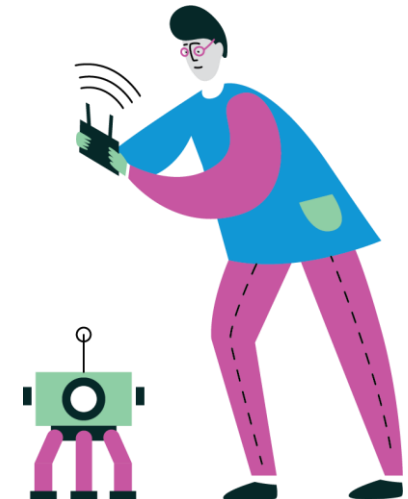
- А. прямоугольное проецирование (ортогональное);**  
 параллельное проецирование;  
 косоугольное проецирование;  
 центральное проецирование (перспектива).

**Задание 10 (1 балл).** Выберите один ответ, вписав его в бланк

Руководствуясь частью чертежа, определите правильно выполненное сечение детали



		
<p>a)</p>	<p>б)</p>	<p>в)</p>



## Материаловедение древесины, металлов, пластмасс

**Задание 11 (1 балл).** Выберите один ответ, вписав его в бланк.

Этот материал, изготавливаемый из листов шпона, склеенного синтетическими смолами под большим давлением при высокой температуре. Этот материал используются для производства зубчатых колес, пуленепробиваемых дверей и стен банковских хранилищ. Материал активно применяется в арктических и антарктических широтах и в космосе, так как выдерживает очень низкую температуру.

а) кевлар;

**б) древесно-слоистый пластик;**

в) кенаф;

г) константант.

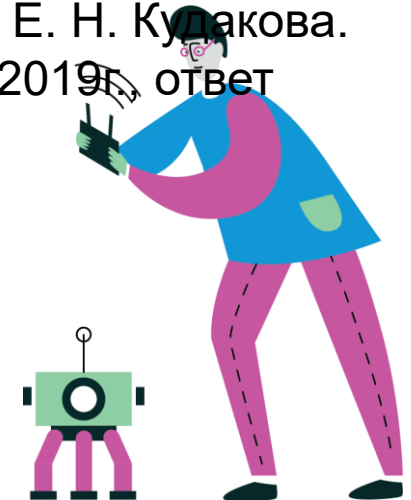
Литература:

Технология: 5 класс/ Е.С. Глозман, О.А. Кожина, Ю. Л. Хотунцев, Е. Н. Кудякова.  
Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: «ДРОФА» 2019г. ответ  
расположен на 53 с.;

**Задание 12 (1 балл).** Напишите Ваш ответ в бланке

Перечислите не менее трех технических свойства древесины, дающие ей преимущества над другими конструкционными материалами.

Ответ: экологичность, низкая плотность, легкость обработки, тепло и электроизолятор.



### Задание 13 (1 балл). Решите задачу

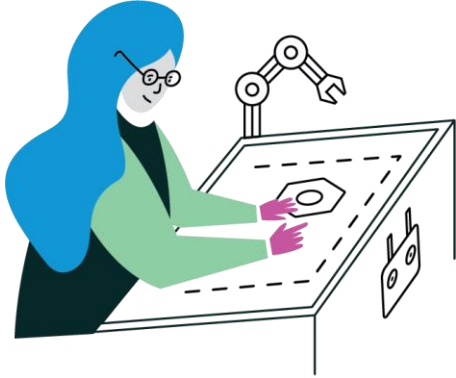
Масса образца древесины до высушивания была равна 3,9 кг, а после камерной сушки масса образца составила 3,0 кг.

Вычислите в процентах первоначальную влажность древесины (остаточной влажностью древесины пренебречь).

$$\text{Ответ: } M_{\text{вл}} = M_{\text{в}} - M_{\text{с}} = 3.9 - 3 = 0.9 \text{ кг}$$

$$\text{вычисляем процент } p = (0.9/3) * 100\% = 30\%$$

$$\text{Ответ: } 30\%$$



### Машиноведение

#### Задание 14 (1 балл). Решите задачу

Механическая передача состоит из двух колес. Известны скорость вращения вала ведущего колеса ( $V_1 = 600$  об/м), диаметр ведущего колеса ( $D_1 = 100$  мм) и ведомого колеса ( $D_2 = 25$  мм).

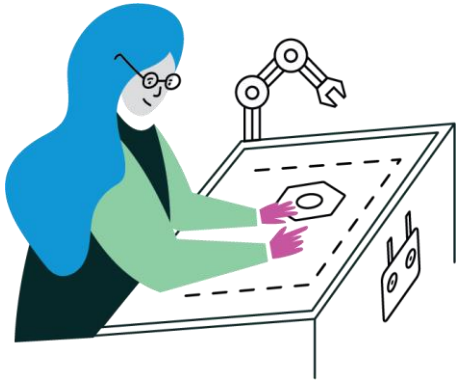
Определите: А) передаточное отношение ( $i$ ) механической передачи;

Б) скорость ( $V_2$ , об/м) вращения вала ведомого колеса механической передачи.

$$\text{Ответ: А) передаточное отношение } i = D_2 / D_1 = 25 / 100 = 0.25;$$

$$\text{Б) скорость } V_2 = V_1 / i = 600 / 0.25 = 2400 \text{ об/м}$$





## Технология ведения дома.

**Задание 15 (1 балл).** Выберите один ответ, вписав его в бланк.

Комфортное проживание семьи в доме во многом обеспечивается тем, что для осуществления каждого бытового процесса выделяется определенная зона (рабочая, игровая, обеденная и т.д.). Разделение дома на зоны определяется числом и расположением помещений, их формой и габаритными размерами, местом расположения дверей и окон, радиаторов отопления кухонной мойки, газовой или электрической плиты и т.д. Укажите, как называется разделение дома на зоны.

- а) инженерно-технические решения;
- б) архитектурно-планировочные решения;**
- в) социально-бытовые условия;
- г) санитарно- гигиенические условия.

## Робототехника

**Задание 16 (1 балл).** Выберите один ответ, вписав его в бланк.

Укажите как называется механизм, разработанный с использованием технологий робототехники, но не обладающий всеми характеристиками робота в соответствии с ГОСТ Р 60.0.0.4-2023.

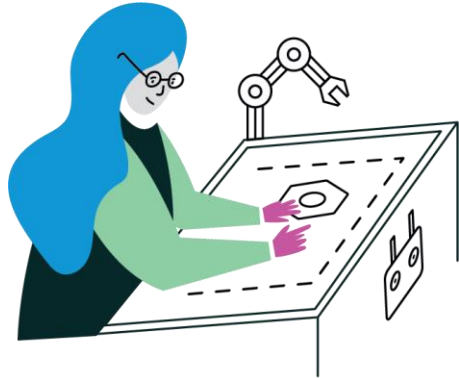
- а) псевдоробот;
- б) роботообразный суррогат;
- в) робототехническое устройство;**
- г) роботоподобный механизм.

## Техническое творчество

**Задание 17 (1 балл).** *Напишите Ваш ответ в бланке*

Перечислите основные этапы при работе над творческим проектом в области техники, технологий и технического творчества.

- Ответ: 1. подготовительный этап;  
2. технологический этап;  
3. заключительный этап.



## Техносфера

**Задание 18 (1 балл).** *Выберите один ответ, вписав его в бланк*

Какое производство характеризуется изготовлением периодически повторяющихся партий готовых изделий?

- а) серийное производство;**
- б) массовое производство;
- в) единичное производство;
- г) опытно-экспериментальное производство.

## Технологии производства и обработки материалов

### Задание 19 (1 балл). Решите задачу

На заводе А 8 (восемь) токарей вытачивают на 8 ручных станках 128 деталей за рабочий день при графике работы только в будние дни. На заводе Б в штате так же 8 операторов станочного парка, но работают они посменно в 3 смены в режиме круглосуточно без выходных обслуживают работу одновременно работающих трех обрабатывающих центров, выполняют 12600 деталей в неделю. Сравните производительность труда на заводах А и Б, если цена одной детали одинакова и составляет 1400 рублей, а операторы завода Б получают заработную плату в 2 раза больше, чем токаря завода А.

1) На заводе А 8 (восемь) токарей вытачивают на 8 ручных станках 128 деталей за рабочий день при графике работы только в будние дни:

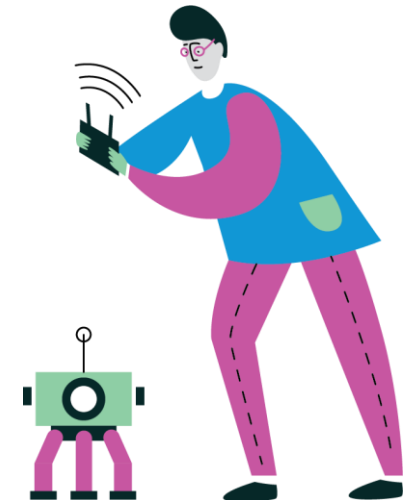
В неделю  $128 \cdot 5 = 640$  деталей в неделю  $\cdot 1400 = 896\,000$  руб. в неделю.

2) На заводе Б в штате так же 8 операторов станочного парка, но работают они посменно в 3 смены в режиме круглосуточно без выходных обслуживают работу одновременно работающих трех обрабатывающих центров, выполняют 12600 деталей в неделю:

$12600 \cdot 1400 = 17\,640\,000$  руб.

3) Сравните производительность труда на заводах А и Б, если цена одной детали одинакова и составляет 1400 руб., а операторы завода Б получают заработную плату в 2 раза больше, чем токаря завода А:

$896000/8 = 112000$  и  $17640000/8 = 2205000$  в 19,6875 раз выше



## Художественная обработка материалов. Народные промыслы России

**Задание 20 (1 балл).** *Напишите Ваш ответ в бланке*

Игрушки этого народного глиняного промысла очень нарядные: «Кормилки» и «Мамки» всегда изображаются с ребёнком на руках; «Няньки» имеют при себе двоих или даже троих «Ребят»; «Барыни» и «Барышни» держат в руках собачек, сумочки зонтики и цветочки; «Хозяйки» несут в руках корзиночки, уточку, петушка или гуся. А маленькую жёлтую птичку «Потку» лепят все мастера. Выберите название народного глиняного промысла из предложенных вариантов:

- а) Филимоновский.
- б) Каргопольский.
- в) Дымковский.**
- г) Абашевский.

### **Задание 21 (5 баллов). Творческое задание «Подставка под карандаши»**

Вам необходимо спроектировать процесс изготовления изделия «Подставка под карандаши». Процесс изготовления всех деталей изделия должен включать обязательное применение токарного деревообрабатывающего станка. Назначение изделия: должно служить небольшим подарком. Определённые вами габаритные размеры, выбранные материалы, указанные технологические операции и предлагаемые компоненты технологии изготовления должны обеспечивать возможность изготовления предлагаемого изделия выбранным способом и его дальнейшее применение.



Задание:

1. Обоснуйте выбор конструкции, материала (древесина, тонколистовой металл, пластик).
2. Разработайте эскиз основной детали изделия «Подставка под карандаши» с указанием габаритных размеров (разместить эскиз на дополнительном листе). Масштаб задайте самостоятельно.
3. Укажите инструмент, приспособления, оборудование и название технологических операций для изготовления срединной детали.
4. Укажите название вида декоративной обработки всего изделия или вариант информационного сообщения.

подключите в схему цепи (рис.1) два блока светодиодов Б1 и Б2, представленных на рисунке 2, и дополните схему цепи элементами, которые необходимы для двух режимов работы:

1 режим: при подаче напряжения питания 12 В и замыкании ключа (кнопки) К1 начинают светиться и плавно уменьшают свечение зеленые светодиоды блока 1 – D1, D2 и D3, при этом ключ (кнопка) К2 разомкнут;

2 режим: после полного затухания светодиодов блока 1 – D1, D2 и D3 ключ (кнопка) К1 размыкается и замыкается ключ (кнопка) К2, при этом наблюдается свечение, а затем плавное уменьшение свечения красных светодиодов блока 2 – D4, D5, D6 и D7.

Рассчитайте ограничивающие сопротивления R1 и R2 в цепи (формат расчета, например, 11.11 Ом), обеспечивающие режимы работы. Для монтажа цепи используйте предложенный набор резисторов (в наличии номиналы резисторов: 100 Ом, 150 Ом, 240 Ом, 510 Ом, 1 КОм, 10 КОм, все по 3 шт.)

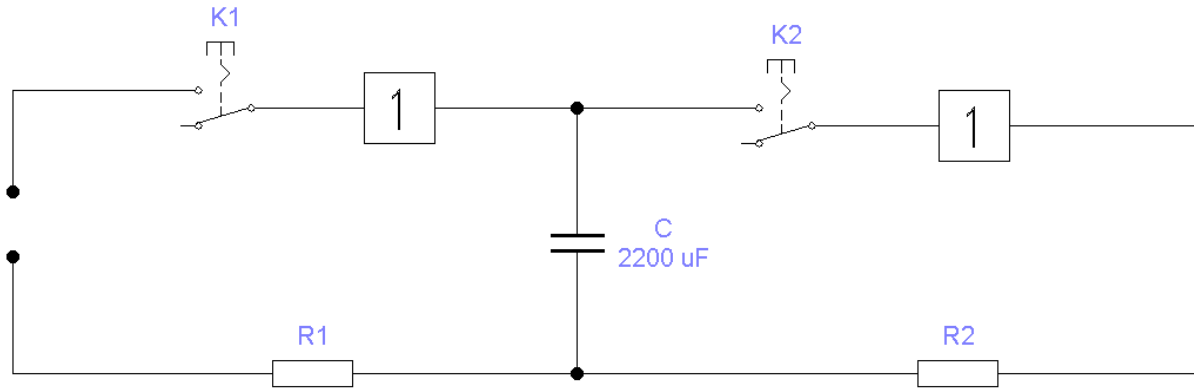
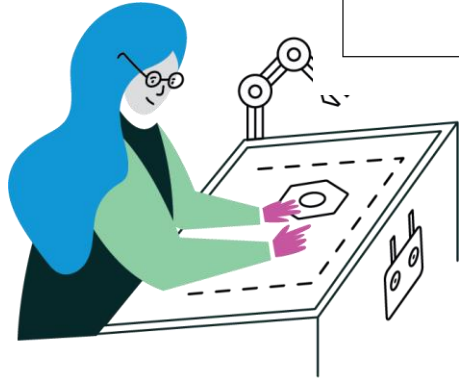
Рассчитайте величину силы тока, протекающего через конденсатор *I<sub>c</sub>* (формат расчета, например, 1.11 Ом), для двух режимов работы.

Соберите цепь по рассчитанной схеме на беспаячной плате, продемонстрируйте ее работу в двух режимах.

Изобразите готовую схему цепи с подключенными светодиодами, с указанием величин всех сопротивлений, с подключенным амперметром, измеряющим ток *I<sub>c</sub>*.

### **Приборы и оборудование:**

- лабораторный блок питания постоянного тока с регулировкой выходного напряжения в диапазоне не менее 0-12 В;
- конденсатор электролитический 2200 мкФ 25 В;
- светодиод зеленый, 5мм: 2 В, 20 мА; светодиод красный, 5мм: 2 В, 20 мА; набор резисторов; кнопка тактовая.



**Последовательность выполнения задания:**

Определите величину силы тока, необходимого для работы светодиодов D1-D7 и падение напряжение на них.

Проанализируйте работу конденсатора **C** в двух режимах работы и выберите способ подключения блоков светодиодов.

Рассчитайте токи через сопротивления R1 и R2 при максимальной яркости светодиодов.

Рассчитайте напряжение на сопротивлениях R1 и R2 при максимальной яркости светодиодов.

Рассчитайте ограничивающие сопротивления R1 и R2, основываясь на данных из пункта 3 и пункта 4.

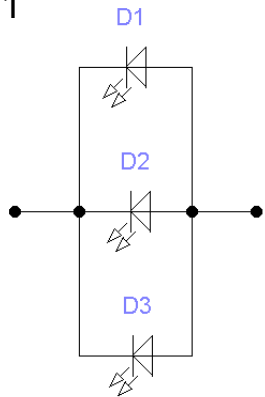
Сопоставьте полученные величины сопротивлений R1 и R2 с предложенным набором резисторов.

Рассчитайте сопротивления (исходя из наличия в наборе), которыми возможно обеспечить ограничивающее

сопротивление R1.



Б1



Б2

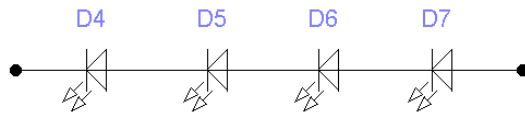


Рисунок 2.

## Ручная обработка древесины 10-11 класс

Наименование изделия: Деревянная расчёска для бороды и усов



### Краткое описание работы

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с ручным столярным инструментом. В данной работе необходимо сконструировать деревянную расчёску. При выполнении расчёски необходимо особое внимание уделить зубцам их должно быть не менее 6 штук. Концы зубцов должны иметь скругления или конические окончания зубцов. Для зачистки и шлифования необходимо использовать шлифовальную наждачную бумагу средней зернистости на тканевой основе. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в спецодежде.

### Алгоритм действий:

1. Разработать **чертеж** используя метод фокальных объектов.
2. Перенести чертеж образца на заготовку из мягких пород древесины и выпилить с помощью лобзика и слесарной ножовки с мелким зубом. количество зубцов расчёски не менее 6 штук. Необходимые отверстия выполнить с помощью сверлильного станка или ручного коловорота с перовым сверлом по дереву.
3. Разработать декоративный элемент для украшения расчёски для усов и бороды резьбой по дереву.
4. Выполнить чистовую обработку изделия.

### Технические условия:

1. Материал заготовки должен быть из мягких пород древесины.
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки: 100×80×6-20 мм.
3. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры  $\pm 1.0$  мм.  
Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.



## Ручная обработка металла 10-11 класс

### Наименование изделия: Ручка-корпус складной расчески



#### Краткое описание работы.

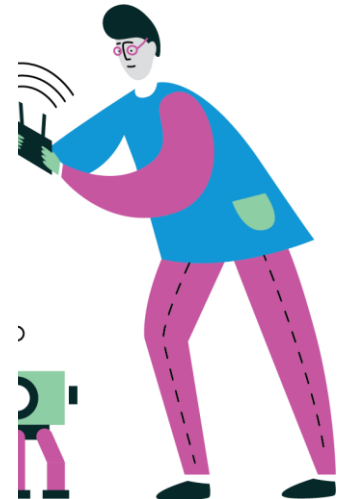
Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с ручным слесарным инструментом. В данной работе необходимо выполнить изделие «Ручка-корпус расчёски», которая выполняется из листового металла. «Ручка корпус расчёски» должен позволять складывать расчёску выполнять дополнительные функции, например открывашки бутылок или какой-то др. При разработке конструкции использовать метод фокальных объектов. Выполнение работы производится ножовкой по металлу или зубилом. Для выполнения необходимых в работе отверстий, использовать сверлильный станок и набор сверл по металлу. Для зачистки от заусенцев используются набор надфилей и напильники. При шлифовании и находится в спецодежде. используются шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе. Во время работы соблюдать технику безопасности

#### Алгоритм действий:

1. Разработать **чертеж** используя метод фокальных объектов.
2. Перенести чертеж образца на лист металла и выпилить с помощью ножовки по металлу или вырубить зубилом.
3. Затупить края изделия закруглением.
4. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

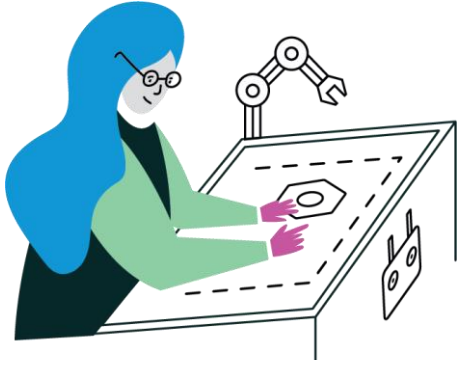
#### Технические условия:

1. Материал изготовления сталь. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки: 110×50×1(2) мм.
2. Произведите чистовую обработку лицевой плоскости и кромок до металлического блеска.
3. Предельные отклонения готового изделия  $\pm 0,5$  мм.



## Механическая обработка древесины 10-11 класс

### Наименование изделия: бигуди для усов и бороды



#### Краткое описание работы.

В данной работе необходимо выполнить токарное изделие «бигуди для усов и бороды». «Бигуди для усов и бороды» должны позволять выполнять укладку с помощью стайлинга усов и бороды. При разработке конструкции учесть функциональное назначение изделия выполнив на нем несколько симметричных конических и цилиндрических поверхностей: концевая, фиксирующая и укладочная. Работы выполняются на токарном станке по дереву фиксирующие запилы на концевых поверхностях для фиксации укладочной резинки выполняются на слесарном верстаке после снятия заготовки со станка. При шлифовании используются шлифовальная наждачная бумага средней и мелкой зернистости на тканевой или бумажной основе. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в спецодежде.

#### Алгоритм действий:

1. Разработать **чертеж** учитывая функциональное назначение изделия.
2. Произвести черновую, чистовую обработку конических и цилиндрических поверхностей.
3. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
4. На столярном верстаке выполнить прорезку фиксирующих пазов для укладочной резинки.

#### Технические условия

1. Материал изготовления – брусочек. *(это форма, а не материал)*
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки: 40×40×150 мм (сосна, ель, липа).
3. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры ± 1.0 мм.
4. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
5. Необходимо выполнить две идентичные детали.

**Механическая обработка металла 10-11 класс**  
**Наименование изделия: удлинитель опорный.**

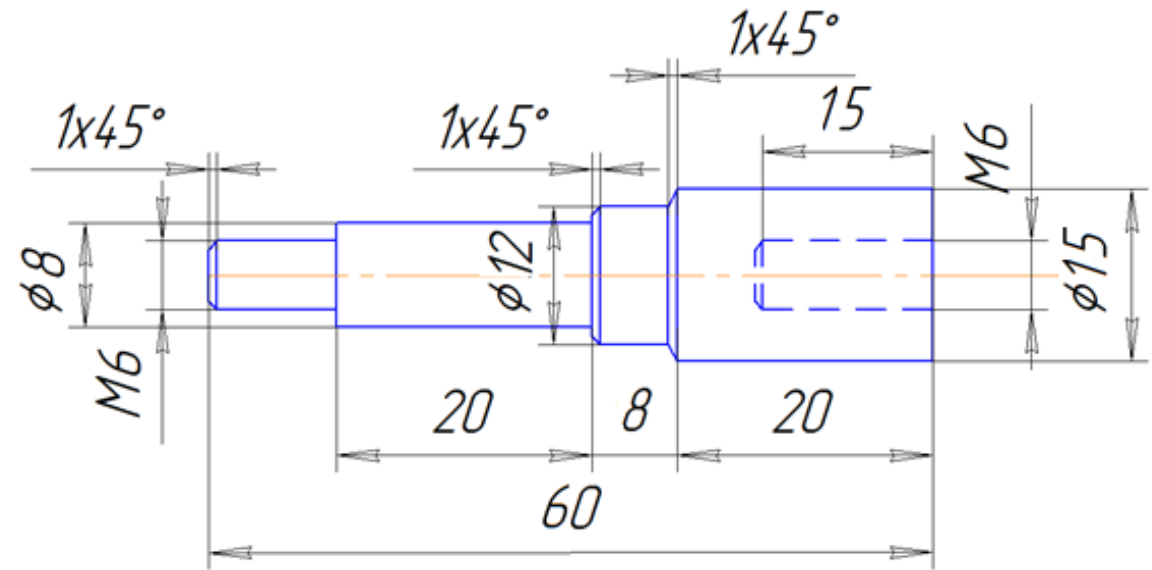


Рис. 1. Удлинитель опорный

**Краткое описание работы.**

Используя представленный чертеж (рис. 1) выполнить изделие «Удлинитель опорный». Работы выполняются на токарном станке по металлу. При шлифовании используются шлифовальная наждачная бумага средней и мелкой зернистости на тканевой или бумажной основе. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в спецодежде.

**Алгоритм действий:**

1. По чертежу выточите удлинитель опорный.
2. Нарезьте резьбу на концах удлинителя наружную и внутреннюю. Резьба должна быть чистой, без заусенцев, сорванных витков и перекоса.
3. Притупите заусенцы и все острые грани на заготовке.
4. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

**Технические условия:**

1. Материал изготовления сталь.
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 90 мм, диаметр 16 мм.
3. Предельные отклонения размеров не должны превышать по длине  $\pm 0,1$  мм.
4. Диаметр стержня под резьбу М6 равен 5,8 мм.

