

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП

2022-2023 учебный год

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур

Ручная обработка древесины 7-8 класс

Подставка под горячее

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с ручным столярным инструментом. В данной работе необходимо выполнить изделие «Подставка под горячее», которая выполняется из листа фанеры. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Выпиливание производится ручным лобзиком на выпилочном столике. Для выполнения необходимых в работе отверстий, использовать сверлильный станок и набор сверл по дереву. 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. С помощью образца разработать чертёж в виде кленового листка (см рис. 1).
2. Выполнить чертеж подставки под горячее на листе бумаги.
3. Выполнить декоративный рисунок, в соответствии с творческим замыслом.
4. Разметить и выполнить круглое отверстие в ручке подставки.
5. Выполнить чистовую (финишную) обработку изделия.
6. Выполнить декоративную отделку с одной стороны, в соответствии с творческим замыслом.



Рис. 1. Образец березового листа

Технические условия:

1. Материал изготовления фанера.
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 180×130×4(6) мм.
3. Предельные отклонения на все наружные и внутренние размеры ± 1.0 мм.
4. Диаметр отверстия на ручке разделочной доски 6 мм.
5. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2022-2023 учебный год

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур
Ручная обработка металла 7-8 класс

Ручка для дверцы

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 для дверцы» (см. рис. 1), которая выполняется из листового металла. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. 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 используются шлифовальная наждачная бумага средней зернистости на тканевой основе. Все углы и кромки скруглить. Во время работы соблюдать технику безопасности и находится в спецодежде.

Алгоритм действий:

1. С помощью образца разработать чертёж изделия.
2. Разметить и выполнить отверстия в изделии.
3. Выполнить резание с помощью ножовки по металлу или вырубить зубилом.
4. Разметить и просверлить отверстия.
5. Затупить края изделия закруглением.
1. Выполнить чистовую (финишную) обработку изделия.

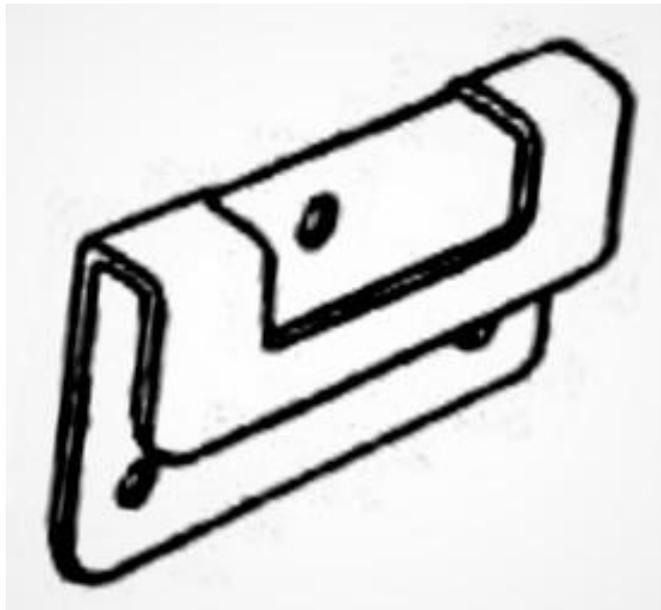


Рис. 1. Ручка для двери

Технические условия:

1. Материал изготовления сталь – Ст3 (листовая сталь толщиной 1 мм).
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 85×85×1 мм.
3. Выполнить три отверстия для крепления ручки к двери.
4. Выполнить прямоугольное отверстие в ручке.
5. Произведите чистовую обработку лицевой плоскости и кромок до металлического блеска.
6. Предельные отклонения готового изделия ± 0.5 мм.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2022-2023 учебный год

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур

Механическая деревообработка древесины 7-8 класс

Деревянная ручка для скакалки

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе с инструментом для механической обработки древесины. В данной работе необходимо выполнить изделие «Деревянная ручка для скакалки» (см. рис. 1), которая выполняется из бруска хвойных пород. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Основная часть работы выполняется на токарном станке по обработке древесины с использованием набора стамесок. Подготовительные работы для закрепления заготовки выполняются на верстаке ручным инструментом. Для выполнения необходимых в работе отверстий, использовать сверлильный станок и набор сверл по дереву. 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 изделия.
2. С помощью представленного чертежа, изготовьте 2 изделия.
3. Просверлить отверстия для скоб, держащих веревку.
4. Выполните декоративную отделку готового изделия.
5. Предельные отклонения размеров готового изделия ± 1 мм.



Рис. 1. Пример работы

Технические условия:

1. Материал изготовления – брус(сосна, ель, береза).
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 50×50×300 мм.
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.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2022-2023 учебный год

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Практический тур
Механическая обработка металла 8 класс

Болт

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе на токарно-винторезном станке. В данной работе необходимо выполнить изделие «Болт» (см. рис. 1), который выполняется из металлического прутка. Разметка на заготовке производится чертежным инструментом. Перед установкой заготовки подготовить станок, установить необходимые для работы резцы. Работа выполняется на токарно-винторезном станке с использованием резцов. 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. По чертежу выточите болт.
2. Нарежьте резьбу на конце болта. Резьбу нарезать в слесарных тисках. 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.

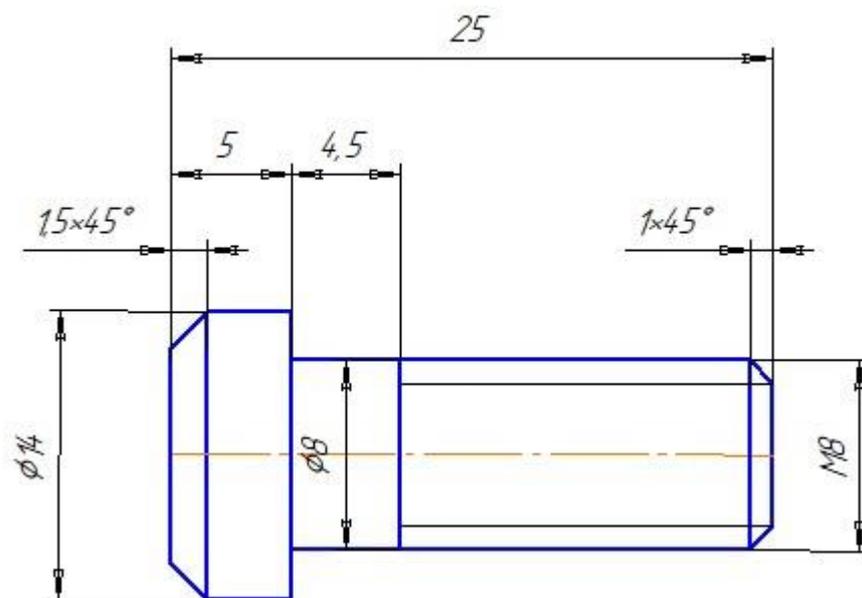


Рис. 1. Чертеж «Болт»

Технические условия:

1. Материал изготовления сталь Ст3.
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 70 мм, диаметр 14 мм.
3. Предельные отклонения размеров не должны превышать по длине ± 0.2 мм.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
2022-2023 учебный год

Направление: «Техника, технологии и техническое творчество»

Задание практического тура
по электротехнике
8 класс

Технические условия:

спроектируйте схему (рис.1), обеспечивающую работу светодиодов D1 и D2 (падение напряжения светодиода принять 2,5В, рабочий ток 20mA), лампы накаливания Lamp2 (3В;0,2 Вт). Определите величины ограничивающих сопротивлений обеспечивающих работу элементов D1, D2 и Lamp2, величину напряжения на R, величину силы тока цепи и общее сопротивление цепи $R_{общ}$.

Соберите схему цепи на беспаячной плате и подтвердите расчетные значения напряжений и силы тока показаниями измерительных приборов.

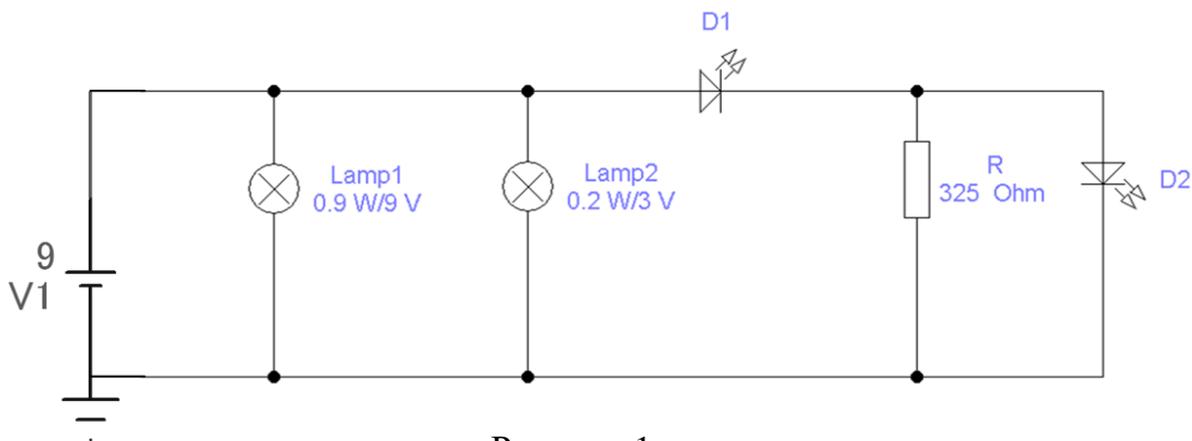


Рисунок 1.

Схема питается от источника постоянного напряжения 9В.

Компоненты:

Lamp1 – лампа накаливания с гибкими выводами 9.0В, 0.9Вт, 3x7мм;

Lamp2 – лампа накаливания LE-RT03070, 3.0В, 2 гибких вывода, 0.2Вт, 3x9мм;

D1 и D2 – светодиоды L-53SRC-C (L-7113SRC-C).

Для реализации схемы выберите необходимые компоненты из предложенного комплекта:

Наборы резисторов

ЧИП 0603 5%, 10 Ом-91 Ом, резисторы следующих номиналов - 10 Ом; 11 Ом; 12 Ом; 13 Ом; 15 Ом; 16 Ом; 18 Ом; 20 Ом; 22 Ом; 24 Ом; 27 Ом; 30 Ом; 33 Ом; 36 Ом; 39 Ом; 43 Ом; 47 Ом; 51 Ом; 56 Ом; 62 Ом; 68 Ом; 75 Ом; 82 Ом; 91 Ом.

ЧИП 0603 5%, 100 Ом-910 Ом, резисторы следующих номиналов - 100 Ом; 110 Ом; 120 Ом; 130 Ом; 150 Ом; 160 Ом; 180 Ом; 200 Ом; 220 Ом; 240 Ом; 270 Ом; 300 Ом; 330 Ом; 360 Ом; 390 Ом; 430 Ом; 470 Ом; 510 Ом; 560 Ом; 620 Ом; 680 Ом; 750 Ом; 820 Ом; 910 Ом.

Мультиметры – 2 шт

Соединительные провода

Последовательность выполнения задания:

1. Рассчитайте величину силы тока в ветках, содержащих лампу накаливания Lamp2 и светодиоды.
2. Рассчитайте ограничивающее сопротивление для цепи, содержащей лампу накаливания Lamp2, основываясь на ее рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкое по величине сопротивление для монтажа схемы.
3. Определите падение напряжения U_R на параллельном участке, содержащем резистор R и светодиод D2.
4. Рассчитайте величину ограничивающего сопротивления для цепи, содержащей светодиод D2, основываясь на его рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкое по величине сопротивление для монтажа схемы.
5. Определите токи через резистор R и светодиод D2.
6. Определите ток, неразветвленного участка, содержащего светодиод D1, учитывая токи через резистор и светодиод D2.
7. Рассчитайте величину шунтового сопротивления для цепи, содержащей светодиод D1, основываясь на его рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкое по величине сопротивление для монтажа схемы.
8. Рассчитайте общее сопротивление цепи $R_{общ}$.
9. Используя веб-приложение <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичное), создайте схему цепи, обеспечивающую работу светодиодов D1, D2 и лампы накаливания Lamp2. Подключите измерительные приборы.
10. Сохраните изображение схемы (в рабочем состоянии) и результатов моделирования в рабочую папку Олимпиады: скриншот схемы цепи с измерительными приборами в файле *shema.doc* и скриншот со списком компонентов в файле *komponent.doc* или файл *komponent.xls* (используя опцию «Список компонентов» (рис. 2)).

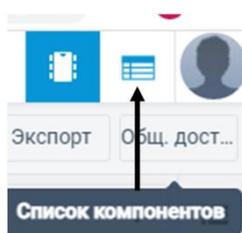


Рисунок 2.

11. Соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате.
12. Подключите измерительные: вольтметр (мультиметр) для измерения напряжения U_R , амперметр (мультиметр) для измерения силы тока цепи I .
13. Запишите показания приборов.
14. Продемонстрируйте работу схемы и представьте расчеты напряжения, силы тока и общего сопротивления.

15. Сделайте заключение по сопоставлению расчетных результатов измеренным величинам в натурной схеме и соответствию техническим условиям.

За несоблюдение правил техники безопасности и порядка на рабочем месте снимаются штрафные баллы (1 балл за каждое нарушение)

Перечень отчетности:

1. Скриншот схемы цепи с измерительными приборами в рабочем состоянии, выполненной в веб-приложении <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичном), в файле **shema.doc** и скриншот со списком компонентов в файле **komponent.doc** или файл **komponent.xls**, сформированный в веб-приложении с использованием опции «Список компонентов».
2. Таблица с данными измерительных приборов и расчетными данными: в рабочую папку Олимпиады: **dann.doc**

Расчетная величина		Значение
Ограничивающее сопротивление для Lamp2 - $R_{Lamp2}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для D1 - $R_{D1}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для D2 - $R_{D2}, \text{ Ом}$		
$U_R, \text{ В}$		
$I, \text{ mA}$		
$R_{общ}, \text{ Ом}$		
Измеряемая величина	Показание виртуального измерительного прибора на модели в веб-приложении	Показание реального измерительного прибора при подключении к схеме на безопасной плате
$U_R, \text{ В}$		
$I, \text{ mA}$		

По окончании выполнения задания наведите порядок на рабочем месте.
Время выполнения работы 120 минут.