

Возрастная группа: 9 класс
Ручная обработка древесины

Изготовить деталь боковой стенки приспособления для бумажных полотенец (далее – боковая стенка) по чертежу с неполными данными.

Технические условия:

1. На основе представленного изображения разработайте чертёж боковой стенки.
2. Материал изготовления – фанера березовая шлифованная 110×45×4 мм.
3. По чертежу изготовить боковую стенку (рис. 1).
4. Предельные отклонения на все размеры готового изделия ± 1 мм.
5. Все углы заготовки скруглить на 1-2 мм, в зависимости от месторасположения.
6. Все острые ребра с двух сторон на изделии притупить. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнять шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
7. Декоративную отделку выполнить, с одной стороны, гуашевыми красками.

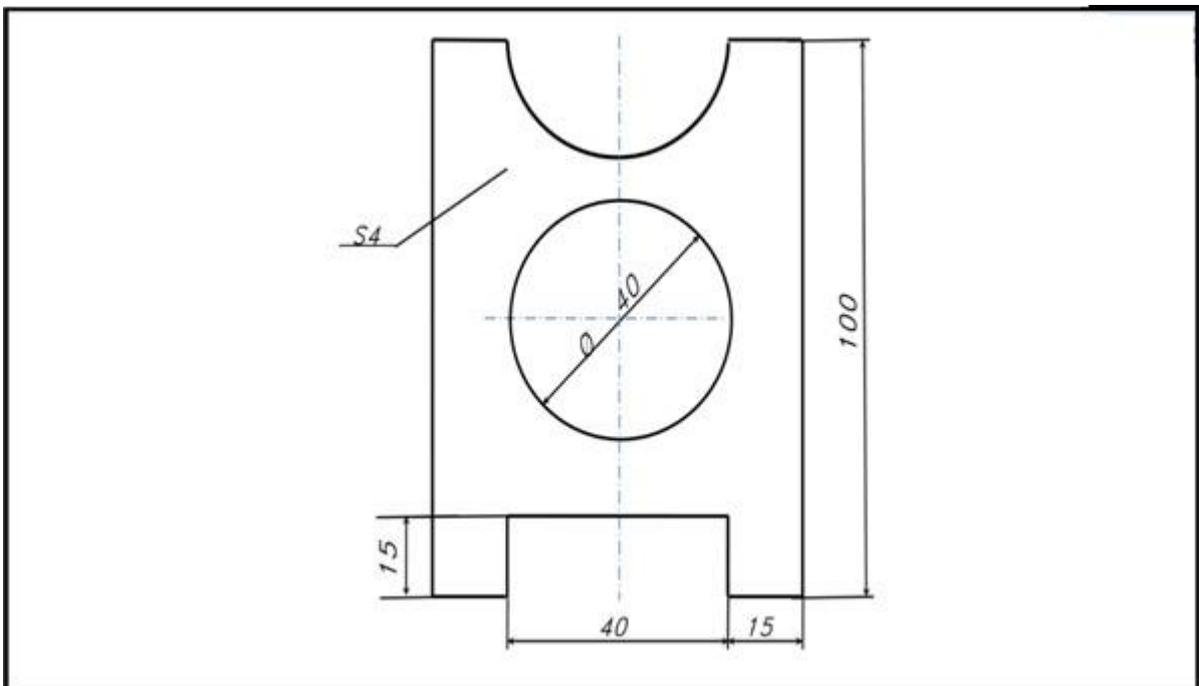


Рис. 1. Деталь боковая стенка

Возрастная группа: 9 класс
Ручная обработка металла

Изготовить мебельную накладку

Технические условия:

1. На основе представленного изображения с неполными данными разработайте чертёж мебельной накладки.
2. Материал изготовления – сталь Ст3. Заготовка – 90×42×2 мм.
3. По чертежу изготовить мебельную накладку (рис. 1).
4. Предельные отклонения готового изделия по наружному контуру и прямоугольного паза $\pm 0,5$ мм.
5. Заусенцы в пазе, на гранях и углах на заготовке притупить (зачистить).
6. Чистовая (финишная) обработка плоскостей, прямоугольного паза и кромок со всех сторон.

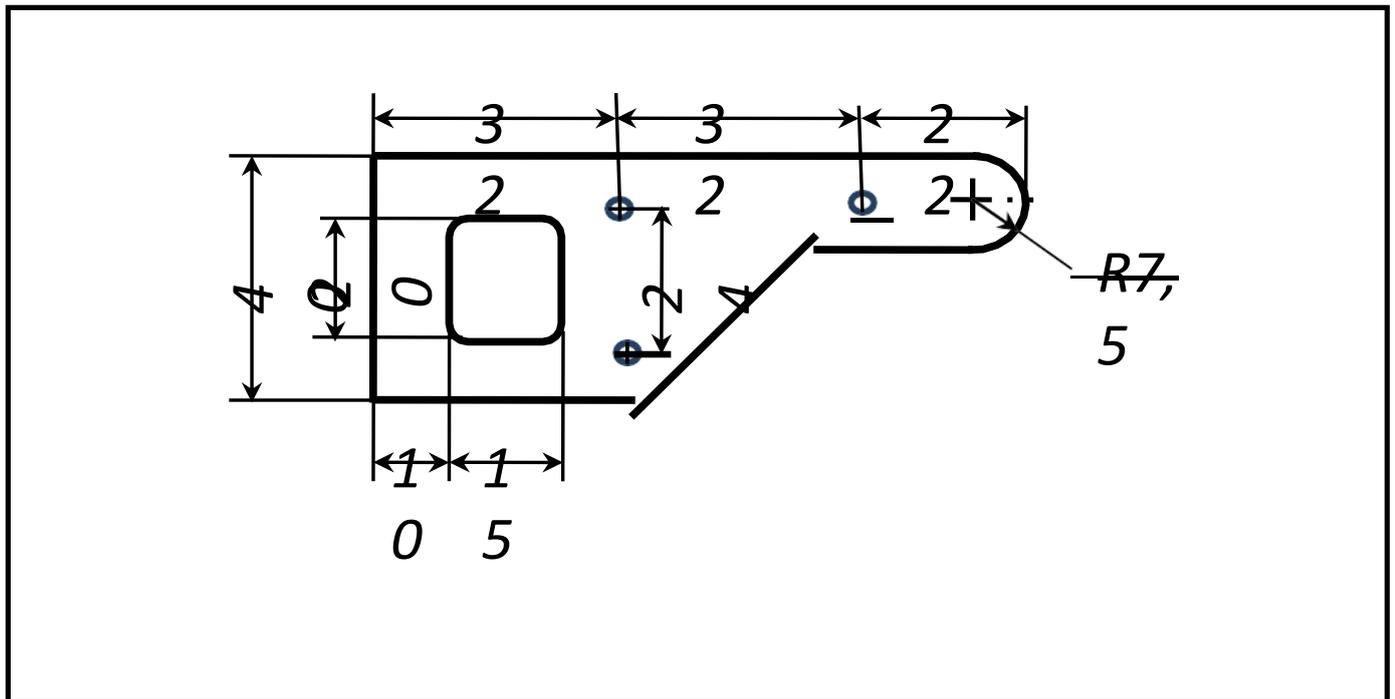


Рис. 1. Мебельная накладка

Возрастная группа :9 классы
Механическая деревообработка

По чертежу с неполными данными выточить ручку для инструмента

Технические условия:

1. По чертежу выточить ручку для инструмента (рис. 1).
2. Материал изготовления – березовая или сосновая заготовка 125×40×40 мм.
3. Предельные отклонения всех размеров $\pm 1,0$ мм.
4. Чистовую (финишную) обработку готового изделия выполнить шлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
5. Декоративную отделку заготовки выполнить проточками и трением.

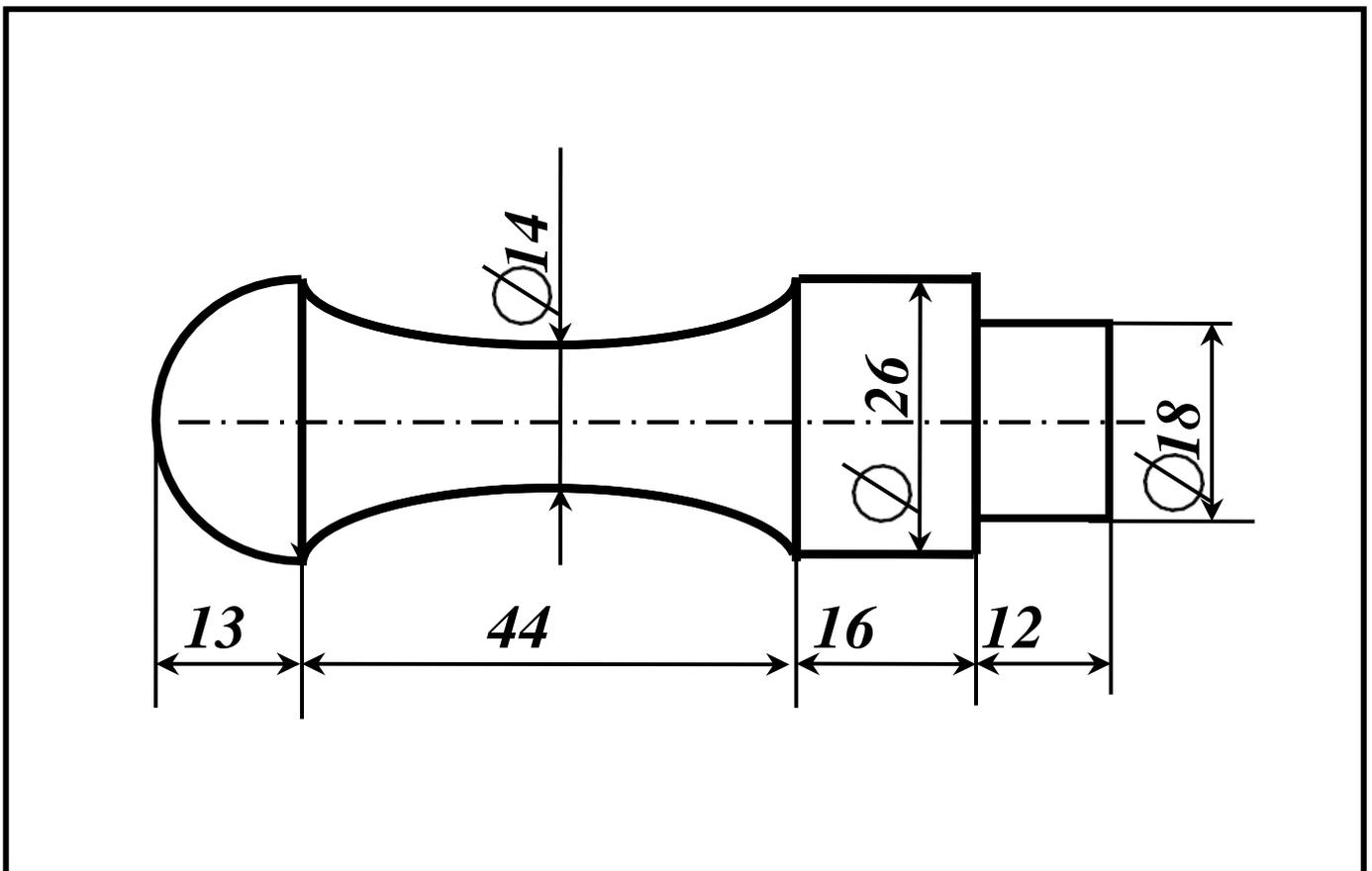


Рис. 1. Чертеж ручки для инструмента

Возрастная группа: 9 класс
Механическая металлообработка

По чертежу выточить ось с резьбой Технические условия:

1. По чертежу выточить ось с резьбой (рис.1). Ось предназначена для крепления наней деталей неподвижно или шарнирно.
2. Материал изготовления – сталь Ст3. Заготовка из прутка диаметром 12 мм. Длина – 60мм.
3. Предельные отклонения всех размеров (длины, резьбы) $\pm 0,5$ мм, по диаметру $\pm 0,1$ мм (рис. 1).
4. Диаметр стержня под нарезание метрической резьбы М6х1 подобрать в Интернете(ГОСТ 19258-73 Стержни под нарезание метрической резьбы. Диаметры).
5. Резьбу выполнить в слесарных тисках. Резьба должна быть чистой, без заусенцев, сорванных витков и перекоса.
6. Чистовую обработку готового изделия выполнить шлифовальной шкуркой мелкой зернистости на тканевой основе.

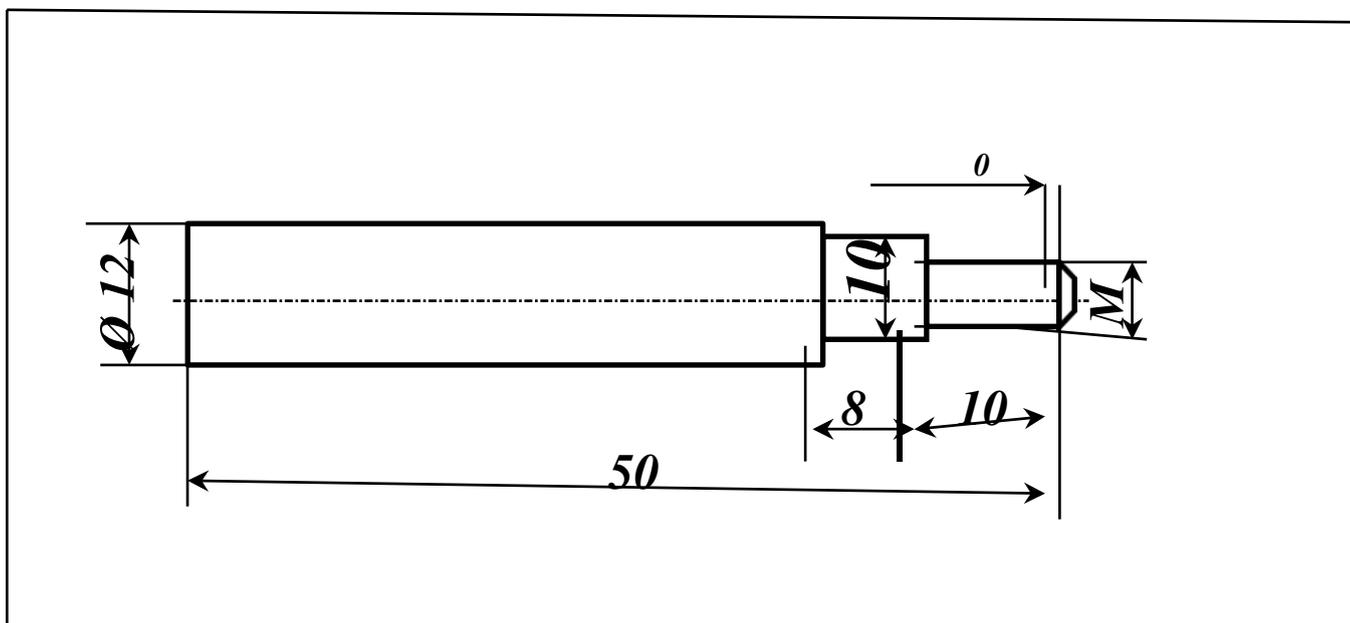


Рис. 1. Чертеж оси

**Задание практического тура
по электротехнике
9 класс**

Технические условия:

спроектируйте схему (рис.1), обеспечивающую работу светодиодов D1 и D2 (падение напряжение светодиода принять 2,5В, рабочий ток 20mA), ламп накаливания Lamp4 (3В;0,2 Вт) и Lamp5 (6В;0,4 Вт). Подключите Lamp5 в цепь и определите величины ограничивающих сопротивлений обеспечивающих работу элементов D1, D2, Lamp4 и Lamp5, величину напряжения на участке D1-Lamp4, величину силы тока цепи и общее сопротивление цепи $R_{общ}$. Соберите схему цепи на безопасной плате и подтвердите расчетные значения напряжения и силы тока показаниями измерительных приборов.

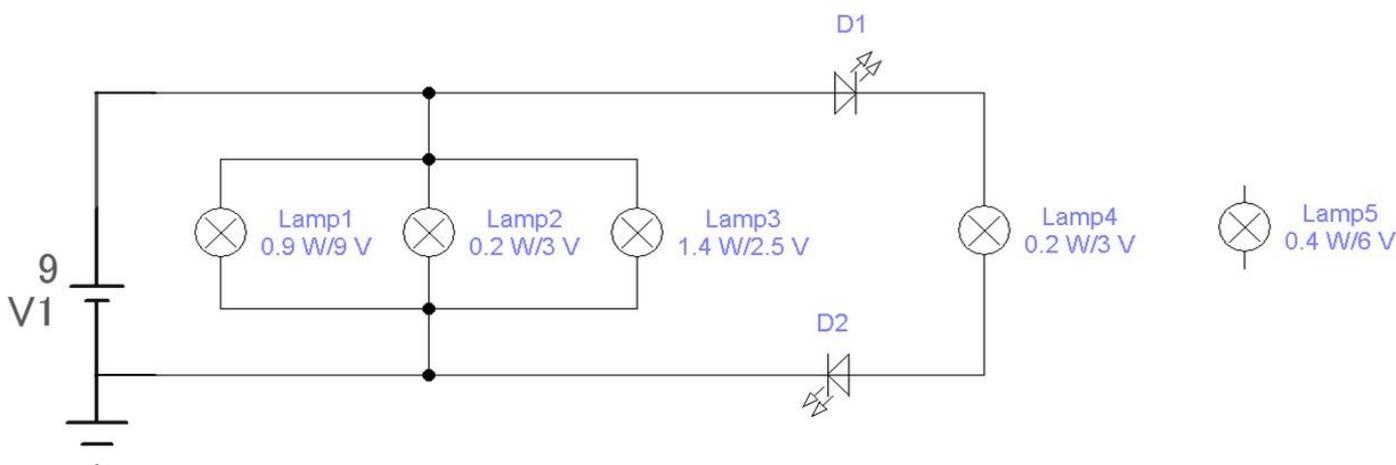


Рисунок 1.

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;

Lamp3 – лампа накаливания МН2.5-0.56, 2.5В, цоколь В 9s/17, 1.4Вт, 12x26мм;

Lamp4 – лампа накаливания LE-RT03070, 3.0В, 2 гибких вывода, 0.2Вт, 3x9мм;

Lamp5 – лампа накаливания LE-BT06, 6.0В, 2 гибких вывода, 0.4Вт, 0.4лм, 4x10мм;

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 лампы накаливания Lamp2 и Lamp3.
2. Рассчитайте ограничивающие сопротивления для цепей, содержащих лампы накаливания Lamp2 и Lamp3, основываясь на их рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкие по величине сопротивления для монтажа схемы.
3. Рассчитайте величину силы тока в ветке, содержащей лампу накаливания Lamp4.
4. Рассчитайте ограничивающее сопротивление для цепи, содержащей лампу накаливания Lamp4, основываясь на ее рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкое по величине сопротивление для монтажа схемы.
5. Рассчитайте величины шунтовых сопротивлений для светодиодов D1 и D2, основываясь на их рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкие по величине сопротивления для монтажа схемы.
6. Определите падение напряжения $U_{D1-Lamp4}$ на участке D1-Lamp4, содержащем лампу Lamp4 и светодиод D1.
7. Рассчитайте величину ограничивающего сопротивления для цепи, содержащей лампу Lamp5, основываясь на ее рабочих характеристиках. Подберите из предложенного в наборе резисторов близкое по величине сопротивление для монтажа схемы. **Определите способ ее подключения к питанию схемы.**
8. Определите ток всей цепи I .
9. Определите активные сопротивления светодиодов и ламп накаливания (используйте их значения для создания виртуальной схемы в веб-приложении <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичном)).

10. Рассчитайте общее сопротивление цепи $R_{общ}$.

11. Используя веб-приложение <https://www.tinkercad.com/> (или аналогичное), создайте схему цепи, обеспечивающую работу светодиодов D1, D2, ламп накаливания Lamp4 и Lamp5 (предварительно замените лампы накаливания и светодиоды аналогичными активными сопротивлениями). Подключите измерительные приборы.

12. 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)).

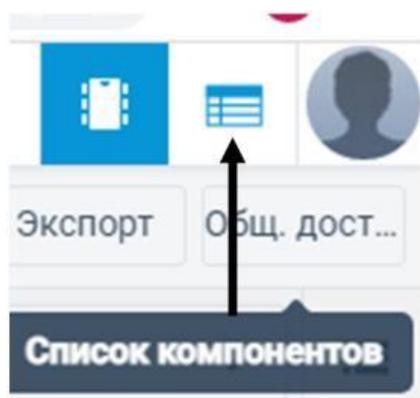


Рисунок 2.

13. Соберите электрическую цепь на безопасной макетной плате.

14. Подключите измерительные: вольтметр (мультиметр) для измерения напряжения $U_{D1-Lamp4}$, амперметр (мультиметр) для измерения силы тока цепи I .

15. Запишите показания приборов.

16. Продемонстрируйте работу схемы и представьте расчеты напряжения, силы тока и общего сопротивления.

17. 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 - $R_{Lamp1}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для Lamp3 - $R_{Lamp3}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для Lamp4 - $R_{Lamp4}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для Lamp5 - $R_{Lamp6}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для D1 - $R_{D1}, \text{ Ом}$		
Ограничивающее сопротивление для D2 - $R_{D2}, \text{ Ом}$		
$UD1-Lamp4, \text{ В}$		
$I, \text{ mA}$		
$R_{общ}, \text{ Ом}$		
Измеряемая величина	Показание виртуального измерительного прибора на модели в веб-приложении	Показание реального измерительного прибора при подключении к схеме на беспаячной плате
$UD1-Lamp4, \text{ В}$		
$I, \text{ mA}$		

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

Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Балл участни ка</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы при выполнении столярных работ и при сверлении заготовки	1	
3	Разработка чертежа детали в соответствии с ЕСКД	5	
4	Соблюдение порядка при выполнении столярных работ и при сверлении заготовки. Культура труда	1	
5	Технология изготовления изделия: - разметка заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - технологическая последовательность изготовления изделия; - качество скругления углов заготовки, в зависимости от место расположения	10 (2) (7) (1)	
6	Выбор места сверления отверстия. Разметка, сверление и обработка отверстия	4	
7	Точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	5	
8	Качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия	4	
9	Дизайн декоративной отделки готового изделия	3	
10	Уборка рабочего места	1	
11	ИТОГО:	35	

Председатель:

Члены жюри:

Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил техники безопасности	1	
3	Культура труда (порядок на рабочем месте, эргономичность)	1	
4	Подготовка рабочего места, материала, инструментов	1	
5	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: проставка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	5	
6	Технология изготовления изделия:		
	– разметка заготовки в соответствии с чертежом	4	
	– технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	5	
	– разметка и сверление отверстий в заготовке	3	
	- изготовление паза	6	
	– точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом	4	
	– качество и чистовая обработка готового изделия	2	
7	Уборка рабочего места	1	
8	Время изготовления	1	
9	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

Карта пооперационного контроля для участников и жюри

<i>№ п/п</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы(халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы при работе на станке и при выполнении столярных работ	2	
3	Соблюдение порядка на рабочих местах. Культура труда	1	
4	Технология подготовки заготовки: -столярная подготовка заготовки; - крепление заготовки на станке в крепежном приспособлении и центре задней бабки; - черновая проточка заготовки по длине и диаметру с припуском на обработку	12 (4) (2) (6)	
5	Технология изготовления ручки: - разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; - точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; - чистовая обработка торцов ручки (после снятия со станка); - качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия	16 (4) (7) (2) (3)	
8	Декоративная отделка готового изделия. Оригинальность и дизайн	2	
9	Приборка рабочего места	1	
10	ИТОГО:	35	

Председатель:

Члены жюри:

Карта пооперационного контроля для участников и жюри по

Механической металлообработке

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии оценивания</i>	<i>Макс. балл</i>	<i>Балл участника</i>
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	1	
2	Соблюдение правил безопасной работы на токарно-винторезном станке	2	
3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	2	
4	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	3	
5	Технология изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями: - торцевание заготовки начисто; - обтачивание заготовки в соответствии с чертежом и припуском на обработку; - обтачивание заготовки под резьбу М6х1; - снятие фаски 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.	2 8 4 2 3 4 2	
6	Уборка рабочих мест	1	
7	Время изготовления	1	
8	Итого:	35	

Председатель:

Члены жюри:

Критерии оценивания практической работы по электротехнике

№ n/n	Критерии оценки	Макс. балл	Балл участника
1	Расчет величины ограничивающего сопротивления для лампы накаливания $Lamp2 - R_{Lamp2}, Ом$	2	
2	Расчет величины ограничивающего сопротивления для лампы накаливания $Lamp3 - R_{Lamp3}, Ом$	2	
3	Расчет величины ограничивающего сопротивления для лампы накаливания $Lamp4 - R_{Lamp4}, Ом$	2	
4	Расчет величины ограничивающего сопротивления для лампы накаливания $Lamp5 - R_{Lamp5}, Ом$	2	
5	Расчет величины шунтового сопротивления для цепи, содержащей светодиод D1 - $R_{D1}, Ом$	2	
6	Расчет величины шунтового сопротивления для цепи, содержащей светодиод D2 - $R_{D2}, Ом$	2	
7	Расчет падения напряжения $U_{D1-Lamp4}$ на участке, содержащем резистор светодиод D1 и лампу $Lamp4$	2	
8	Расчет общего сопротивление цепи $R_{общ.}$	3	
9	Расчет величины силы тока цепи I	3	
10	Определение активных сопротивлений светодиодов и ламп накаливания (для использования их при создании виртуальной схемы в веб-приложении https://www.tinkercad.com/ (или аналогичном))	1	
11	Создание схемы в веб-приложении https://www.tinkercad.com/ (или аналогичном) по техническим условиям	3	
12	Подключение виртуальных измерительных приборов и соответствие их результатов расчетным и техническим условиям (напряжения $U_{D1-Lamp4}$, силы тока I)	2	

13	Сборка электрической цепи на безопасной плате	3	
14	Подключение измерительных приборов: вольтметра и амперметра (мультиметров) для измерения расчетных величин	2	
15	Соответствие работы схемы и представленных расчетов техническим условиям	4	
	Несоблюдение правил техники безопасности и порядка на рабочем месте при сборке (1 балл за каждое нарушение)	-1	
	Итого	35	