10- 11 класс
Ручная обработка древесины

<u>Органайзер</u>

Технические условия:

1. По указанным данным, сделайте модель органайзера с декоративными элементами (Рис. 1).
2. Материал изготовления – фанера 3-4 мм. Количество – 1 шт.
3. *Габаритные размеры заготовки: А4 (297*210) Размеры органайзера выбрать самостоятельно.* Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,5 мм. Готовое изделие должно собираться без клея. Способ соединения разработать самостоятельно. Изделие должно выполнять свою функцию. В органайзере предусмотреть прорезные декоративные элементы.
4. Выполнить эскиз на бумажном носителе

Рекомендации:

Рассчитать соединения исходя из толщины фанеры, предусмотреть способ крепления деталей. Предусмотреть прорезные элементы.

Карта пооперационного контроля

№ п/п	Критерии оценки	Кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	**1**	
2	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	**4**	
3	Разработка учебно-технологической карты изготовления деталей	**4**	
4	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	**2**	
5	Дизайнерское решение (отличие от представленного образца)	**2**	
6	**Технология изготовления изделия:**	**(22)**	
	разметка заготовки в соответствии с чертежом	**3**	
	шероховатость	**2**	
	точность изготовления внешнего контура в соответствии с чертежом	**6**	
	качество декоративной отделки	**5**	
	качество и чистота обработки готового изделия	**5**	
7	Уборка рабочего места	**1**	
	Итого:	**35**	

Председатель: Члены жюри:

10-11 класс

Механическая деревообработка

Изготовить шахматную фигуру

Технические условия:

1. На основе чертежа с неполными данными (рис. 1) разработайте чертёжшахматной фигуры.
2. По чертежу изготовить 2 шахматные фигуры.
3. Материал изготовления – березовая заготовка 300×40×40 мм.
4. Предельные отклонения всех размеров ± 1,0 мм.
5. Чистовую (финишную) обработку готового изделия выполнитьшлифовальной шкуркой средней зернистости на тканевой основе.
6. Декоративную отделку заготовки выполнить проточками и трением.

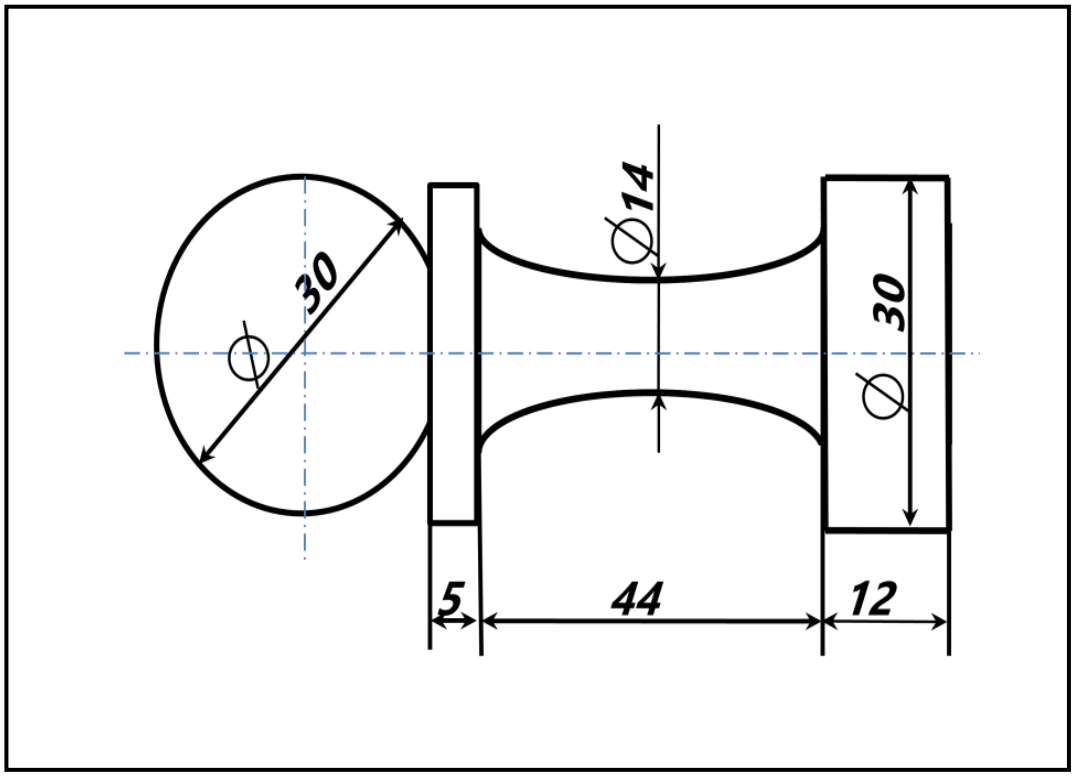


Рис. 1. Чертеж шахматной фигуры

Карта пооперационного контроля для участников и жюри

№ п/п	*Критерии оценивания*	*Максимальный балл*	*Балл участника*
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	**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	Разработка рабочего чертежа в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов	**6**	
5	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	**6** **(2)** **(1)** **(3)**	
6	Технология изготовления шахматной фигуры: – разметка и вытачивание заготовки в соответствии с чертежом и техническими условиями; – точность изготовления изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями; – чистовая обработка торцов шахматной фигуры (после снятия со станка); – качество и чистовая (финишная) обработка готового изделия	**16** **(4)** **(7)** **(2)** **(3)**	
7	Декоративная отделка готового изделия. Оригинальность и дизайн	**2**	
8	Приборка рабочего места	**1**	
	ИТОГО	**35**	

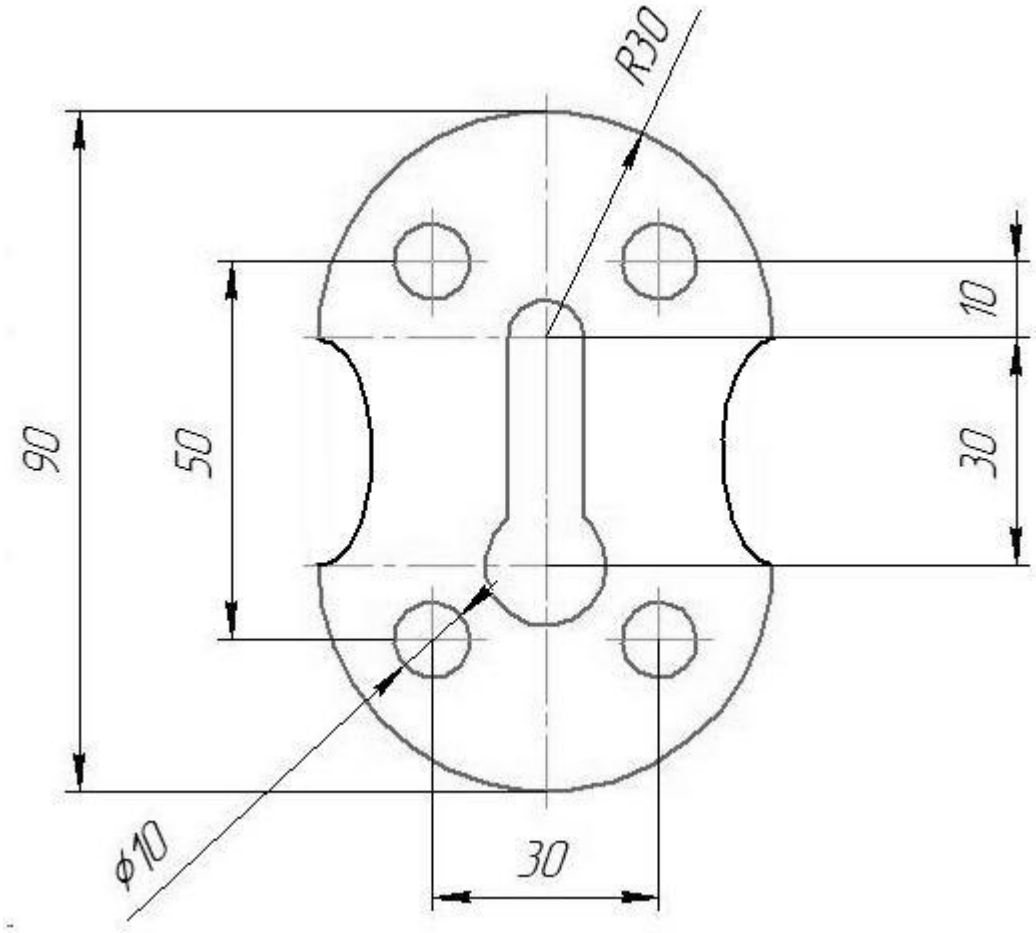
Председатель:

Члены жюри:

Ручная обработка металла

Технические условия:

1. Изготовить деталь в соответствии с чертежом.
2. Материал изготовления – Ст10. Количество – 2 шт.
3. Предельные отклонения на все размеры готового изделия ±0,2мм.
4. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой на тканевой основе мелкой зернистости.
5. Изделие под вашим номером сдать членам жюри.



Шифр участника_____

Карта пооперационного контроля

п/п	Критерии оценки	Максимальное количество баллов	Количество баллов
1.	Наличие рабочей формы (халат, головной убор)	**1**	
2.	Соблюдение правил техники безопасности.	**1**	
3.	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда	**1**	
4.	Технология изготовления изделия:	28	
	Точность изготовления внешних кромок Параллельность кромок изделия Симметричность отверстий Точность изготовления внешних радиусов Точность изготовления радиусов проушины Точность изготовления прямоугольной части проушины Параллельность кромок проушины Чистота изготовления внешних кромок Чистота изготовление внутреннего паза Чистота изготовления отверстий	4 балла 2 балла 4 балла 4 балла 4 балла 2 балла 2 балла 2 балла 2 балла 2 балла	
5.	Уборка рабочего места	**1**	
6	* Время изготовления (уложился в 2 часа – 3 балла, уложился в 2,5 часа – 2 балла, уложился в 3 часа – 1 балл, не уложился – 0)	**3**	
	Итого:	**35**	

Члены жюри:

Председатель:

Механическая металлообработка
Обойма для зеркала модели секстанта

Краткое описание работы.

Данная работа направлена на проверку знаний, умений и навыков при работе на то- карно-винторезном станке. В данной работе необходимо выполнить изделие «обойма для зеркала» (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 рабо- ты соблюдать технику безопасности и находится в спецодежде.

Алгоритм действий:

1. По чертежу выточите обойму для зеркала.
2. Притупите заусенцы и все острые грани на заготовке.
3. Чистовую (финишную) обработку изделия выполнить шлифовальной шкуркойсредней зернистости на тканевой основе.

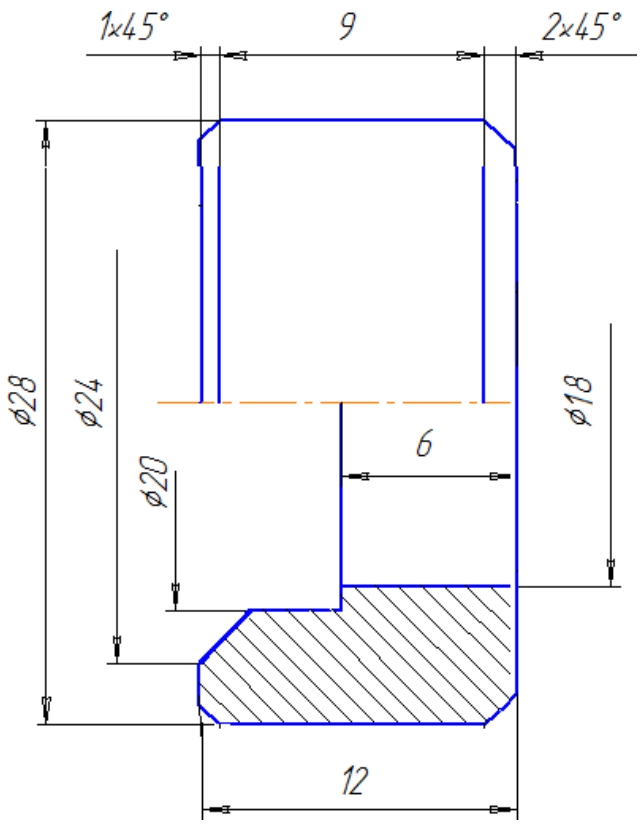


Рис. 1.Обойма для зеркала

Технические условия:

1. Материал изготовления сталь Ст3 (Гост 2590-2006).
2. Максимальные габаритные размеры рабочей заготовки 90 мм, диаметр 30мм.
3. Предельные отклонения размеров не должны превышать по длине ± 0.2 мм.
4. Чистовую обработку выполнить шлифовальной шкуркой мелкой зернистости на тканевой основе.

Карта пооперационного контроля для участников и жюри

№п/п	***Критерии оценивания***	***Максимальный балл***	***Балл участника***
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, перчатки)	**1**	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы на токарно-винторезном станке	**2**	
3	Порядок на рабочем месте, эргономичность, культура труда	**1**	

4	Подготовка станка к работе, инструментов, установка резцов	**2**	
5	Подготовка заготовки и ее крепление на станке	**2**	
6	**Технология изготовления изделия:**	**(26)**	
	- технологическая последовательность изготовления изделия в соответствии с чертежом	**9**	
	- обоснованность применения резцов для работы	**1**	
	- вытачивание фаски в соответствии с чертежом	**1**	
	- отрезание заготовки с припуском на слесарную обработку	**2**	
	- соблюдение линейных и цилиндрических размеров	**4**	
	- точность изготовления готового изделия в соответствии с чертежом и техническими условиями	**5**	
	- качество и чистота обработки готового изделия	**4**	
7	Уборка рабочего места	**1**	
	Итого:	**35**	

Председатель: Члены жюри:

Задание по электротехнике

Смоделируйте схему электрического пробника по проверке наличия постоянного тока и его полярности.

В схеме должна присутствовать возможность включения всей цепи, а также отдельного включения индикации каждого типа полярности. Для одного типа полярности необходимо использовать два светодиода зеленого цвета, а для другого два красного. При выходе из строя одного из светодиодов остальные должны продолжать свою работу.

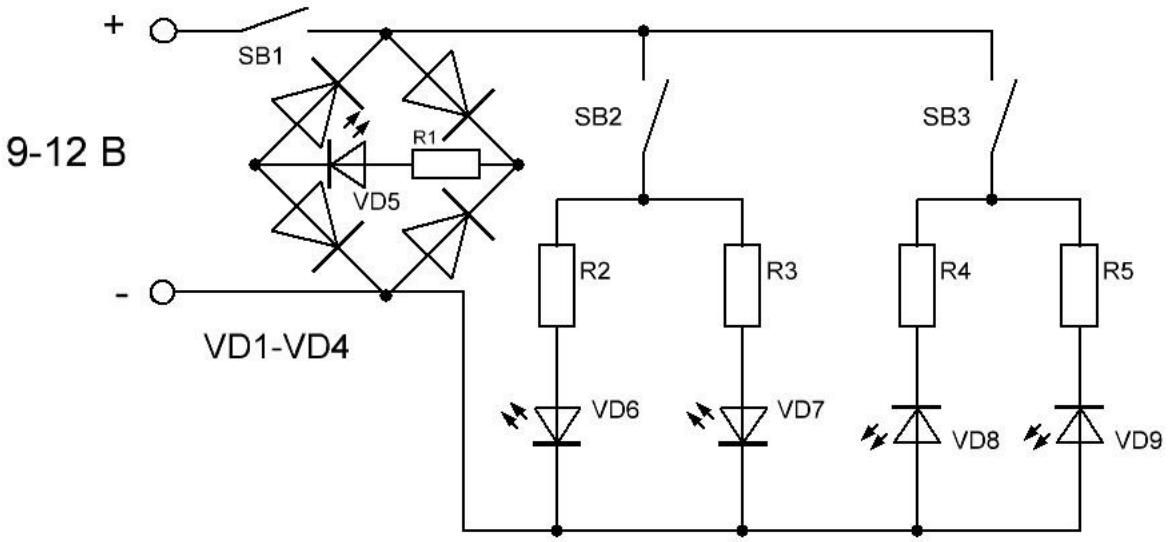
Также предусмотрите возможность индикации наличия постоянного тока при любой полярности используя один светодиод зеленого цвета.

Нарисуйте принципиальную электрическую схему данного устройства, произведите расчет сопротивления и мощности токоограничивающих резисторов для светодиодов, а также сопоставьте расчетные значения с реальными значениями.

Известно, что светодиоды имеют следующие характеристики: Рабочий ток 20 мА; рабочее напряжение 2 В.

Информация для членов жюри

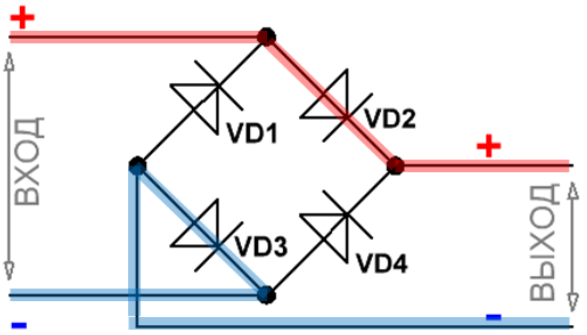
Схема подключения



Индикация постоянного тока при любой полярности

Для индикации наличия постоянного тока при любой полярности участники должны предложить использование диодного моста, а также пояснить принцип его работы в цепи постоянного тока.

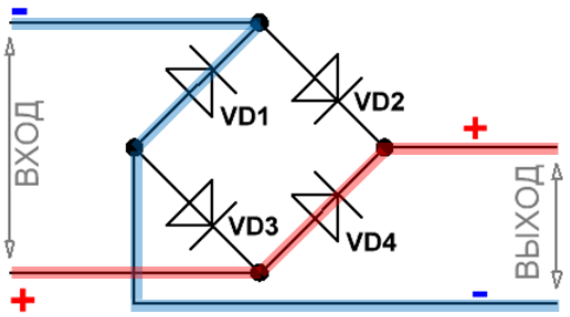
Ниже рассматривается объяснение работы диодного моста в цепях постоянного тока.



На верхнем проводе плюс, ни нижнем минус

Диод VD2 проводит "плюс" источника питания на положительный выход. То же самое делает VD3 с отрицательным проводом. Диоды VD1, VD4 в работе схемы не участвуют.

Меняем полярность:



На верхнем проводе минус, ни нижнем плюс

В этом случае диоды VD1, VD4 работают, а VD2, VD3 нет.
Цветом обозначено прохождение Плюса (красный) и Минуса (синий). Диоды, которые без цвета, в работе при данной полярности не участвуют.
Получается, что полярность на выходе при любом подключении одинаковая, соответственно светодиод работает при любой полярности.

Расчет токоограничивающих резисторов

R = (Uпит — Uсв) / I

Для расчёта сопротивления резистора для светодиода (R) нужно знать: напряжение питания (Uпит), падение напряжения на светодиоде (Uсв) и необходимый светодиоду ток (I).

Из номинального ряда сопротивлений резисторов необходимо стараться выбирать ближайший наибольший, так как через него будет проходить меньший ток, что позволит сохранить более продолжительную работоспособность светодиодов.

Мощность резистора можно рассчитать по формуле:

$$P_{(Вт)} = \boldsymbol{I}^{\boldsymbol{2}}_{(\boldsymbol{A})} * \boldsymbol{R}_{(Ом)}$$

Где, $P_{(Вт)}$ **– мощность,**

$\boldsymbol{R}_{(Ом)}$ **– сопротивление нашего резистора,**

$\boldsymbol{I}_{(\boldsymbol{A})}$ **– ток, проходящий через резистор**

Расчет будет выглядеть так

$$P_{(Вт)} = \mathbf{0,1^2 * 100 = 0,01 * 100 = 1}_{Вт}$$

Участникам необходимо сопоставить расчетную и номинальную мощность резисторов.

Карта пооперационного контроля

Выполняемые действия		Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Начертите принципиальную электрическую схему электрического пробника	8 баллов	
2	Предусмотрите наличие индикации постоянного тока при любой полярности, поясните работу данной цепи.	8 баллов	
3	Произведите расчет сопротивления и мощности токоограничивающих резисторов для светодиодов и подберите соответствующие резисторы из предложенных. Обоснуйте свой выбор.	5 баллов	
4	Соберите данную схему (в соответствии с условиями, указанными в задании).	5 баллов	
5	Проверьте работоспособность схемы и кнопок управления, смоделировав изменение полярности.	4 баллов	
6	Сопоставьте расчётные значения и значения полученные в ходе измерений	4 балла	
7	Время изготовления – 90 минут	1 балл	
	Итого	35 баллов	