

**Практическое задание для регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2023-2024 учебный год  
профиль «Техника, технологии и технологическое творчество»  
Механическая обработка металла**

**11 класс**

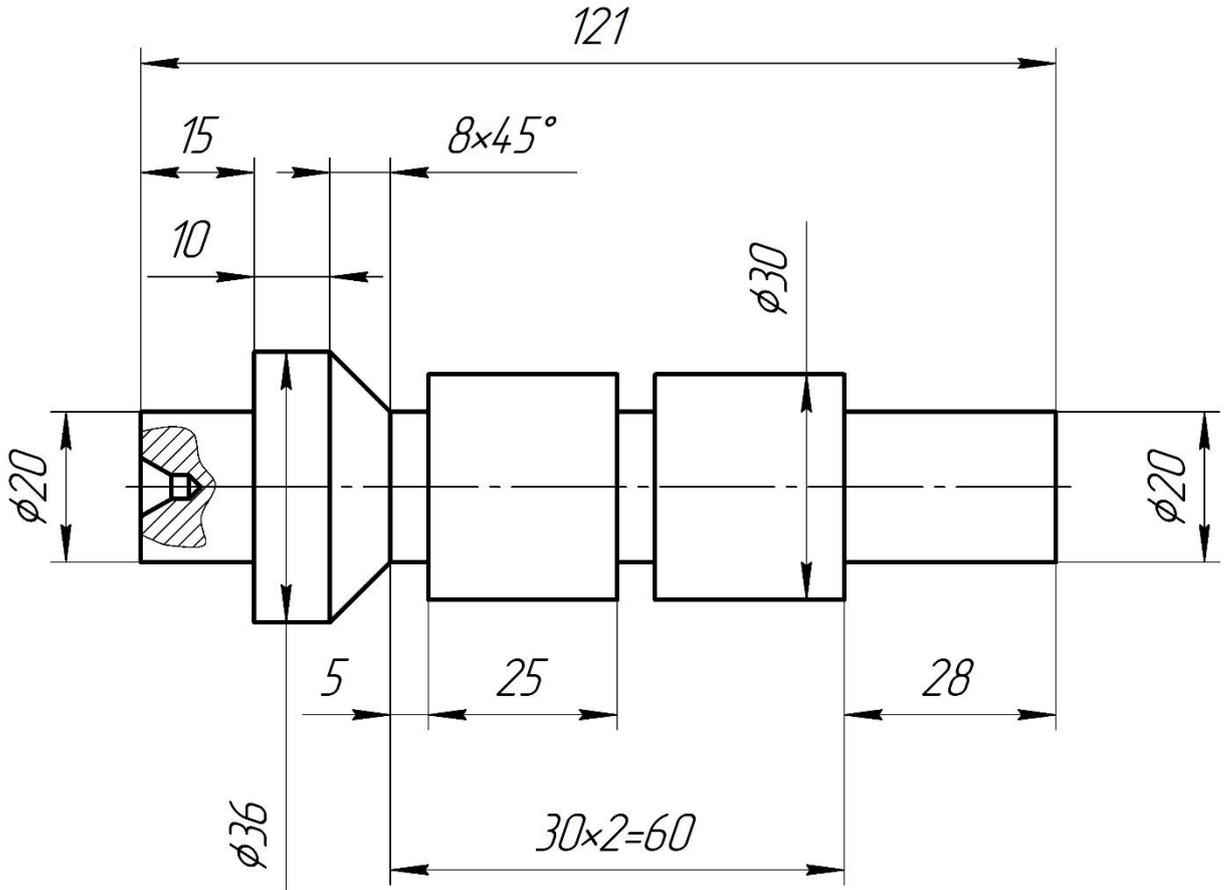
**Технические условия:**

1. Создать технологическую карту по изготовлению изделия на листе 3.
2. Изготовить радиатор по заданным требованиям.
3. Материал изготовления – алюминиевый пруток.
4. Предельные отклонения размеров изделия: длины  $\pm 0,2$  мм, диаметра  $\pm 0,1$  мм.
5. Чертеж приложен ниже

11 класс

Перв. примен.

Справ. №



- 1) Размеры центровочного отв.  $\phi 4$  мм. по ГОСТ 14034-74
- 2) Острые кромки притупить

11 класс

Радиатор

АМ26 ГОСТ 4784-2019

Лит.	Масса	Масштаб
	0,18	1:1
Лист	Листов	1

КОМПАС-3D v21 Home © 2022 ООО "АСКОН-Системы проектирования", Россия. Все права защищены.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Шифр участника \_\_\_\_\_

Технологическая карта

№	Наименование операции	Эскиз/чертеж	Инструмент и приспособления

Шифр участника \_\_\_\_\_

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
<b>1</b>	<b>Организация рабочего места</b>	<b>6</b>	
1.1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	0-1	
1.2	Соблюдение правил техники безопасности.	0-1	
1.3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.	0-1	
1.4	Подготовка станка, установка резцов, крепление заготовки на станке	0-2	
1.5	Уборка станка и рабочего места	0-1	
<b>2</b>	<b>Технология изготовления изделия</b>	<b>24</b>	
2.1	Точность изготовления размеров диаметров (3 диаметра по 2 балла)	0-6	
2.2	Выполнена фаска под углом 45*	0-1	
2.3	Фаска 45* имеет длину 8 мм.	0-1	
2.4	Выполнено центровочное отверстие	0-2	
2.5	Ребро радиатора выполнено в соответствии с размерами (по 2 балла)	0-4	
2.6	Точность линейных размеров (по 2 балла)	0-6	
2.7	Отрезание заготовки	0-2	
2.8	Качество и чистовая обработка готового изделия	0-2	
<b>3</b>	<b>Оценка технологической карты</b>	<b>5</b>	
3.1	Выполнена технологическая карта изделия	0-1	
3.2	На технологической карте присутствуют все необходимые операции	0-2	
3.3	Технология, описанная в технологической карте, соответствует технологии изготовления изделия	0-2	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	

**Председатель:**

**Члены жюри:**

**Практическое задание для регионального этапа Всероссийской  
олимпиады школьников по технологии  
2023-2024 учебный год  
профиль «Техника, технологии и технологическое творчество»  
Ручная обработка металла**

**11 класс**

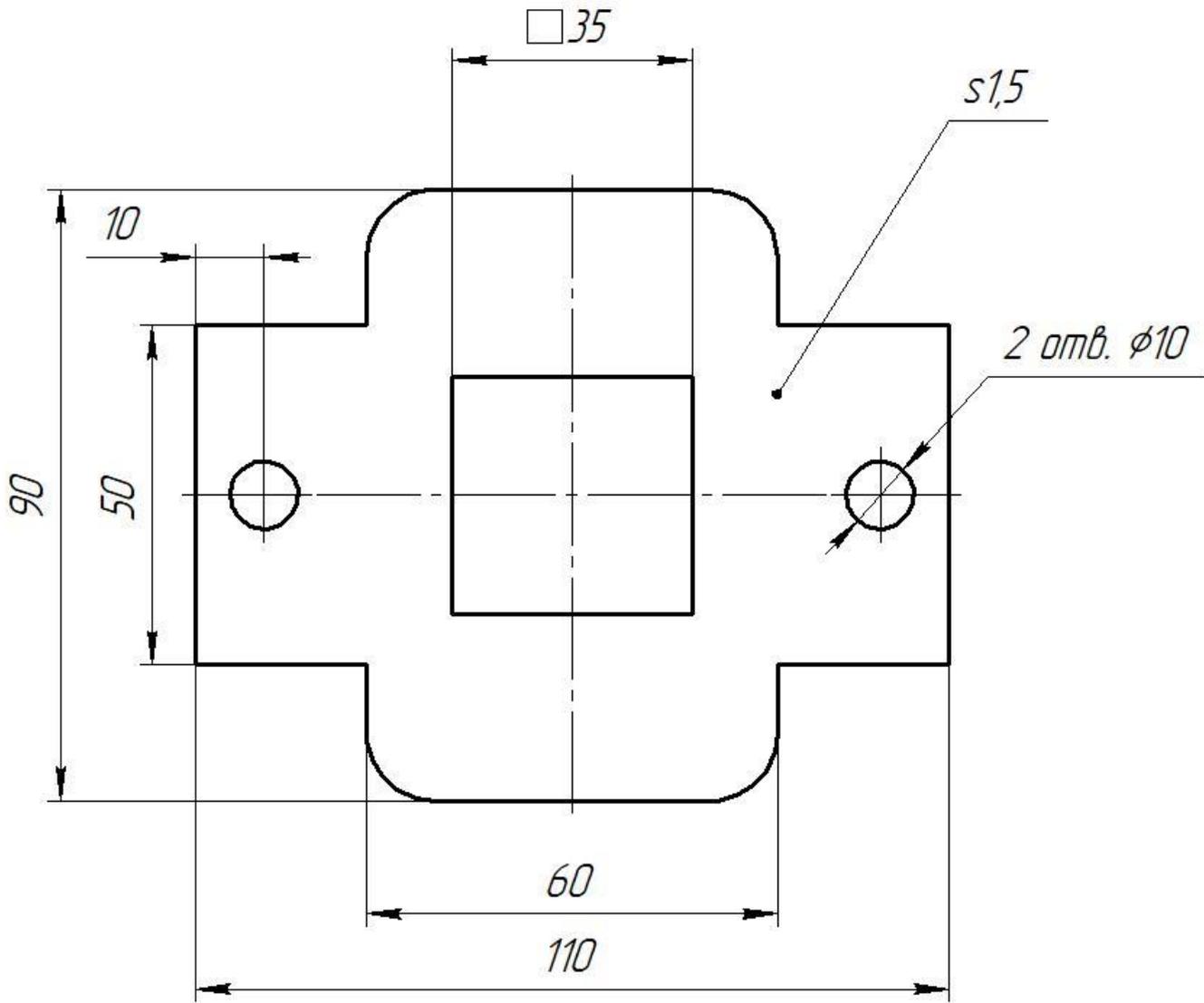
**Технические условия:**

1. Изготовить деталь в соответствии с чертежом.
2. Материал изготовления – Ст10 ГОСТ 1050-2013. Количество – 1 шт.
3. Предельные отклонения на все размеры готового изделия  $\pm 0,2$  мм.
4. Все внешние углы и кромки притупить. Чистовую обработку выполнить наждачной бумагой мелкой зернистости.
5. Создать технологическую карту изготовления изделия (стр. 3).
6. Изделие под вашим шифром сдать членам жюри.

11 класс

Перв. примен.

Справ. №



- 1) Неуказанные радиусы скругления - R10
- 2) Все острые кромки притупить

11 класс

Фланец

Сталь 10 ГОСТ 1050-2013

Лит.	Масса	Масштаб
	0,1	1:1
Лист	Листов	1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.				
Проб.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Шифр участника \_\_\_\_\_

Технологическая карта

№	Наименование операции	Эскиз/чертеж	Инструмент и приспособления

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
<b>1</b>	<b>Организация рабочего места</b>	<b>4</b>	
1.1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор).	0-1	
1.2	Соблюдение правил техники безопасности.	0-1	
1.3	Соблюдение порядка на рабочем месте. Культура труда.	0-1	
1.4	Уборка рабочего места	0-1	
<b>2</b>	<b>Технология изготовления изделия</b>	<b>24</b>	
2.1	Выдержаны габаритные размеры (по 1,5 баллу)	0-3	
2.2	Прямоугольность выступов (по 2 баллу)	0-4	
2.3	Симметричность изделия	0-3	
2.4	Симметричность отверстий Ø10 мм (правильное расположение) (по 0,5 баллу)	0-1	
2.5	Отклонение конфигурации отверстий от окружности (по 0.5 балла)	0-1	
2.6	Выдержан размер внутреннего прямоугольного отверстия	0-2	
2.7	Точность изготовления линейных размеров (по 1 баллу, но не более 6)	0-6	
2.8	Чистота и качество изготовления скруглений (по 1 баллу)	0-4	
<b>3</b>	<b>Оценка технологической карты</b>	<b>7</b>	
3.1	Выполнена технологическая карта изделия	0-2	
3.2	На технологической карте присутствуют все необходимые операции и переходы	0-3	
3.3	Технология, описанная в технологической карте, соответствует технологии изготовления изделия	0-2	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	

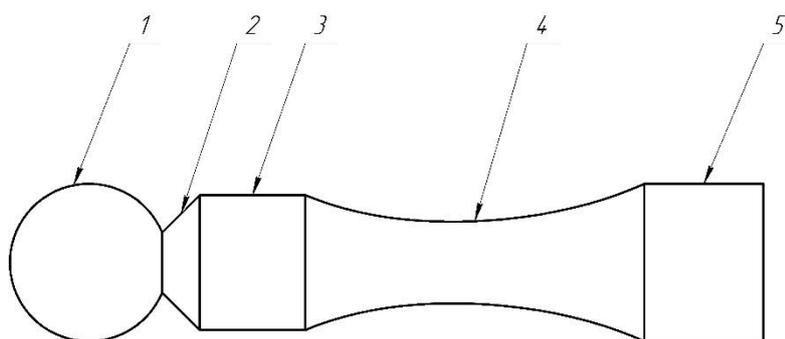
**Председатель:**

**Члены жюри:**

**Практическое задание для регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2023-2024 учебный год  
(профиль «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Механическая обработка древесины  
11 класс**

*Изготовить мельницу для специй.*



*Изображение мельницы*



<i>Номер поверхности</i>	<i>Максимальны диаметр поверхности (d – меньший диаметр; D – больший диаметр)</i>	<i>Длина поверхности</i>
<i>1</i>	<i>Сферическая поверхность 42 мм</i>	-
<i>2</i>	<i>d: 16 мм; D:28 мм</i>	<i>10 мм</i>
<i>3</i>	<i>28 мм</i>	<i>36 мм</i>
<i>4</i>	<i>d: 22 мм; D1: 36 мм; D2: 42 мм</i>	<i>90 мм</i>
<i>5</i>	<i>42 мм</i>	<i>32 мм</i>

### Технические задания и условия

1. С помощью представленного изображения разработайте мельницу для специй. Форму изделия, представленную на рисунке пестика, не менять, на торцах детали выполните фаски  $2 \times 45^{\circ}$ , представленные в таблице размеры цилиндрических частей детали должны быть полностью учтены и представлены на чертеже:

– выполните чертёж в масштабе 1:1 на странице 3;

(Выполнение или корректировка чертежа после изготовления изделия не допускается. Выполненный чертёж необходимо продемонстрировать ответственному для проведения процедуры копирования (фотофиксации) перед выполнением технологических операций точения изделия.)

2. Материал изготовления – брусок,  $45 \times 45$  мм.
3. Изготовьте мельницу по разработанному вами чертежу.
4. Выполните чистовую отделку изделия.
5. Выполните декоративную отделку изделия проточками.
6. Предельные отклонения размеров готового изделия  $\pm 1$  мм
7. Внешний вид изготовленного вами изделия должен соответствовать рисунку, содержать указанное количество цилиндрических частей детали и полностью соответствовать указанным размерным характеристикам. Необходимо изготовить монолитную деталь из одной заготовки.



## Шифр участника \_\_\_\_\_

№ п/п	Критерии оценки	Рекомендуемое кол-во баллов	Оценка жюри
<b>1</b>	<b>Организация рабочего места</b>	<b>5</b>	
1.1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, защитные очки)	0-1	
1.2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	0-1	
1.3	Культура труда: порядок на рабочем месте, эргономичность	0-1	
1.4	Подготовка станка и резцов, крепление заготовки на станке	0-1	
1.5	Уборка станка и рабочего места	0-1	
<b>2</b>	<b>Технология изготовления изделия</b>	<b>25</b>	
2.1	Размеры и форма «Часть 1» (форма 1 балл; диаметр 1 балл; длина 1 балл)	0-3	
2.2	Размеры и форма «Часть 2» (форма 1 балл; диаметр 1 балл; длина 1 балл)	0-3	
2.3	Размеры и форма «Часть 3» (форма 1 балл; диаметр 1 балл; длина 1 балл)	0-3	
2.4	Размеры и форма «Часть 4» (форма 1 балл; диаметр 1 балл; длина 1 балл)	0-3	
2.5	Размеры и форма «Часть 5» (форма 1 балл; диаметр 1 балл; длина 1 балл)	0-3	
2.6	Качество и чистота (степень шероховатости) обработки всех поверхностей детали	0-2	
2.7	Размеры фаски на левом торце детали	0-2	
2.8	Размеры фаски на правом торце детали	0-2	
2.9	Качество и чистота обработки торцов детали	0-2	
2.10	Декоративная обработка	0-2	
<b>3</b>	<b>Разработка чертежа</b>	<b>5</b>	
3.1	Простановка габаритных размеров	0-1	
3.2	Простановка размеров конструктивных элементов (верность указания всех диаметров и (или) радиусов деталей)	0-1	
3.3	Нанесение осевой линии	0-0,5	
3.4	Соблюдение требований к построению основных и размерных линий	0-1	
3.5	Простановке численных значений размеров	0-1	
3.6	Соответствие чертежа указанному масштабу	0-0,5	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	

Председатель:

Члены жюри:

**Практическое задание для регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2023-2024 учебный год  
(направление «Техника, технологии и техническое творчество»)**

**Ручная обработка древесины**

11 класс

**Наименование изделия:** Настольная детская игра «Древо»

**Техническое задание:** Необходимо спроектировать и изготовить *Настольную детскую игру «Древо»* (См.Рис.1). Изделие состоит из основания с бортами (см.Рис.2, 3), стойки квадратного сечения (см.Рис.4) и изготовлением листьев липы четырёх разных размеров (16 шт.), схематично изображённые на листовом материале (см.Рис.5). На вертикальной рейке листья размещаются по заранее изготовленным прорезам и по спирали для дальнейшего использования со скатывающимся шариком. Шарик начинает своё движение сверху, а завершает на основании игры.

Борта игры имеют столярное соединение «на ус» (См.Рис.3).

**Время изготовления изделия:** 220 мин.

**Условия эксплуатации:** в помещениях с искусственно регулируемые климатическими условиями

**Требования к эргономике и технической эстетике:** гармоничное соответствие всех деталей конструкции и цветовой гаммы, удобство пользования, безопасность эксплуатации.

**Этапы работы:** изучение технического задания, выполнение чертежа листа липы Ø70 в масштабе М1:1 (См.аналогичные изображения на Рис.5), изготовление деталей проекта, сборка изделия на клею и гвоздях без шляпок.

**Контроль и приёмка изделия:** в соответствии с пооперационной картой контроля, но с предварительно сданным чертежом деталей проекта. После фотофиксации чертежей исключается внесение правок.

**Материалы:** Предлагается изготовить *Настольную детскую игру «Древо»*, используя фанеру S3 или иную тонкую фанеру, рейку сечением 5x15 мм или 5x20 мм, имеющуюся в наличии организаторов практического этапа, рейку квадратного сечения 20x20 мм.

**Примечание:** выбор цветового решения остаётся за участником олимпиады. При этом важно соблюдать гармоничное сочетание цветов.

**Габаритные размеры изделия в сборе:** ... .. (прописывает участник ВсОШ самостоятельно).

Предельные отклонения размеров  $\pm 1$  мм.

**После завершения работы необходимо сдать: готовое изделие и чертеж.**



Рисунок 1. Вариант образца изделия «Настольная детская игра «Древо»»

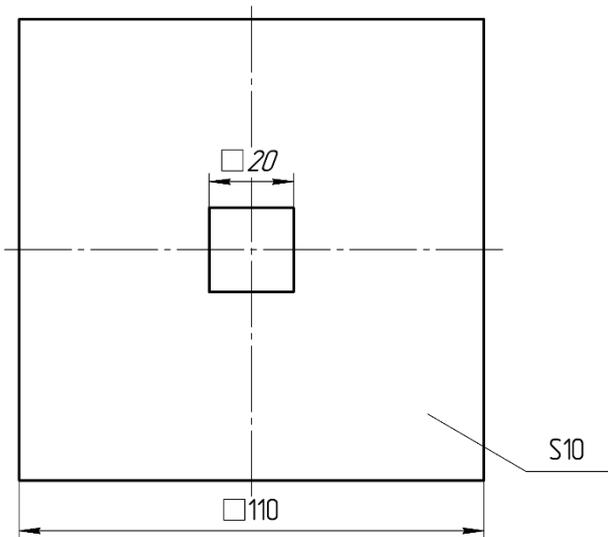


Рисунок 2. Основание

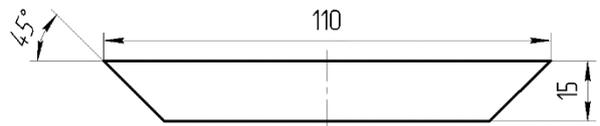


Рисунок 3. Борт основания

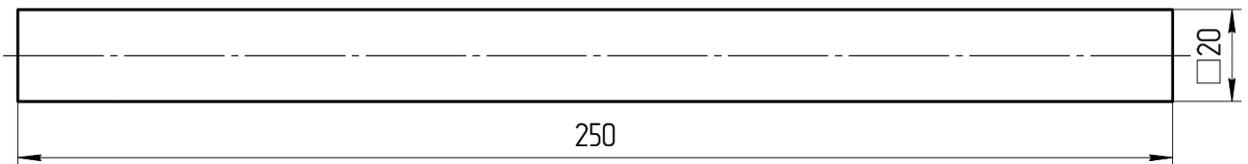


Рисунок 4. Стойка

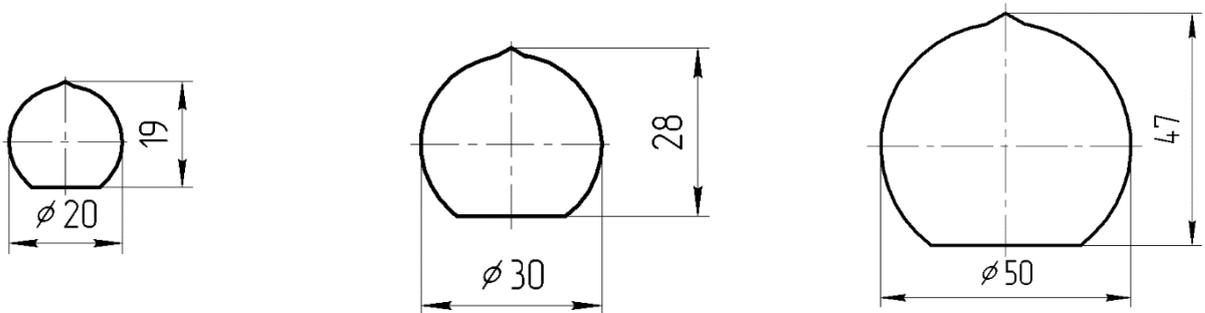


Рисунок 5. Лист липы трёх модификаций (схематичное изображение)

Логин участника V _ _ . _ _ _ . _ _ _ _			
№ п/п	Критерии оценки	Количество баллов	Количество баллов, выставленных членами жюри
1	Наличие рабочей формы (халат, головной убор, защитные очки)	1 балл	
2	Соблюдение правил безопасных приёмов работы	1 балл	
3	Культура труда, порядок на рабочем месте	1 балл	
4	Подготовка необходимых для работы инструментов и приспособлений	1 балл	
5	<p>Разработка фронтального изображения рабочего чертежа листа липы Ø70 в соответствии с ЕСКД: простановка габаритных размеров, размеров конструктивных элементов, в масштабе М1:1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Указаны габаритные размеры и фаски - 0,5 баллов</li> <li>- Нанесена центровая линия - 0,5 баллов</li> <li>- Указаны линейные размеры - 0,5 баллов</li> <li>- Соблюдены требования к построению выносных и размерных линий, проставлены численные значения размеров - 1 балл</li> <li>- Чертеж соответствует указанному масштабу – 0,5 баллов</li> </ul>	3 балла	
6	Технология изготовления изделия:		
	– Габаритные размеры поля ( <u>контроль</u> □110 мм) – по 0,5 б. за каждую сторону (Ошибка в размерах до ± 1мм - 0,5 балла) (Ошибка в размерах до ±2мм - 0балл)	2 балла	
	– Габаритные размеры борта поля – по 0,5 б. за каждую деталь (Ошибка в размерах до ± 1мм - 0,5 балла) (Ошибка в размерах до ±2мм - 0балл)	2 балла	
	– Точность изготовленного четырёх модификаций листьев липы, согласно	8 баллов	

	чертежам ТЗ и чертежу участника (по 0,5 б. за каждый лист): (Ошибка в размерах до $\pm 1$ мм – 0,5 балла) (Ошибка в размерах до $\pm 2$ мм – 0,1 баллов) (Ошибка в размерах до $\pm 3$ мм – 0 балл)		
	– Точность изготовленного столярного соединения «на ус» (по 0,5 б. за одно соединение): (Ошибка в размерах до $\pm 1$ мм – 0,5 балла) (Ошибка в размерах до $\pm 2$ мм – 0,1 балла) (Ошибка в размерах до $\pm 3$ мм – 0 баллов)	<b>2 балла</b>	
	Точность и качество изготовления фасок бортов поля, согласно заложенным параметрам на чертеже участника (по 0,5 б. за каждую фаску)	<b>2 балла</b>	
	Дизайнерское решение в гармоничном сочетании выбранных цветов настольной игры	<b>2 балла</b>	
<b>7</b>	Качество обработки всех поверхностей деталей изделия (по 0,4 б. за 1 деталь)	<b>8 б.</b>	
<b>8</b>	Уборка рабочего места	<b>1 балл</b>	
<b>9</b>	Время изготовления – 220 минут	<b>1 балл</b>	
	<b>Итого</b>	<b>35 баллов</b>	

Председатель жюри

(подпись)

Члены жюри:

(подпись)

**Практическое задание для регионального этапа  
Всероссийской олимпиады школьников по технологии  
2023-2024 учебный год  
профиль «Техника, технологии и техническое творчество»**

**Электротехника 11 класс**

**Технические условия:**

Исходя из наличия доступных компонентов (см. Материальное обеспечение в конце задания), необходимо разработать и протестировать схему лабораторной установки по исследованию **двуполупериодного** выпрямителя, работающую следующим образом:

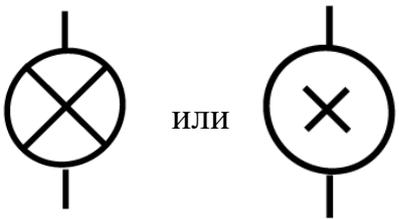
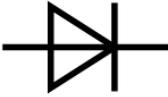
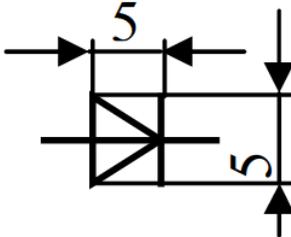
При подаче питания на схему прямой или обратной полярности загорается сигнальная (индикаторная) лампа, подключенная к диодному мосту. При этом вместе с ней, в зависимости от полярности питания схемы, попарно загораются другие сигнальные лампы, каждая из которых подключена последовательно с каждым из диодов. Таким образом, одна лампа сообщает о корректном функционировании всей схемы, а четыре других отвечают за индикацию работы каждого из диодов.

**Ход работы:**

1. В САПР **Компас-3D**, используя дополнения **КОМПАС-Электрик/КОМПАС-Электрик Express** или без их применения с разработкой собственных графических элементов в документе «**Фрагмент**», начертите принципиальную схему по данным техническим условиям. При выполнении задания руководствуйтесь справочными данными, приведенными в табл. 1.

После выполнения этого этапа задания необходимо распечатать схему, поставить шифр участника и сдать схему членам жюри.

Таблица 1 – Обозначения электронных компонентов

Наименование	Обозначение		Размеры в мм
	Графическое	Буквенное	
Лампа накаливания а) осветительная, б) сигнальная		а) EL б) HL	Диаметр – 6-8
Диод		VD	

2. Пренебрегая потерями на диодах, рассчитайте, какое напряжение необходимо для питания данной схемы. Характеристики используемой лампы накаливания: номинальное рабочее напряжение **3 В**, мощность **0,3 Вт**.

3. Используя доступные компоненты, соберите разработанную схему на макетной плате.

4. Подключите полученную схему к лабораторному блоку питания с предварительно установленным на нем минимально возможным выходным напряжением. Визуально контролируя яркость свечения ламп и корректность работы схемы, плавно увеличьте постоянное выходное напряжение блока питания до расчётного значения.

5. Отключите источник напряжения, переподключите питание схемы, изменив его полярность. Повторите п. 4 настоящего задания еще раз с измененной полярностью.

6. Опишите произошедшие изменения в свечении ламп, объясните их.

7. Измерьте напряжение на той лампе накаливания, которая подключена к диодному мосту. Результат запишите.

8. Плавно увеличивая напряжение питания схемы, доведите напряжение на лампе до номинального. Измерьте получившееся напряжение питания схемы. Результат запишите.

9. Объясните, почему расчётное напряжение питания схемы (п. 2) не соответствует фактическому при номинальном напряжении питания лампы.

**Критерии оценивания практической работы по электротехнике**

<b>№</b>	<b>Критерии оценки</b>	<b>Макс. балл</b>	<b>Балл участника</b>
<b>1</b>	<b>Разработка принципиальной схемы</b>	<b>(15)</b>	
	Корректность изображения условных графических обозначений компонентов согласно ЕСКД (5 баллов, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный тип компонентов или за каждый компонент, некорректно расположенный относительно рамки чертежа. 0 баллов, если схема не представлена или если схема оформлена вне рамки)	0-5	
	Корректность буквенного обозначения компонентов согласно ЕСКД (2 балла, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный тип компонентов. 0 баллов, если схема не представлена)	0-2	
	Корректность изображения проводников, их соединений и пересечений согласно ЕСКД (5 баллов, снимается 1 балл за каждый некорректно изображенный проводник или соединение/пересечение проводников. 0 баллов, если схема не представлена)	0-5	
	Разработка схемы в соответствии с ТЗ (3 балла, снимается 1 балл за каждое несоответствие. 0 баллов, если схема не представлена)	0-3	
<b>2</b>	<b>Расчет напряжения питания схемы</b>	<b>(4)</b>	
	Расчет напряжения питания схемы представлен (да/нет)	0-1	
	Расчёт произведен корректно (да/нет)	0-3	
<b>3</b>	<b>Макетирование схемы</b>	<b>(12)</b>	
	Корректность сборки схемы по разработанной документации (снимается 1 балл за каждое несоответствие)	0-8	
	Собранная схема демонстрирует работоспособность (да/нет)	0-4	
<b>4</b>	<b>Измерения и выводы</b>	<b>(4)</b>	
	Требуемые измерения представлены (по 1 баллу за каждое корректно проведенное измерение)	0-2	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Приведённое объяснение в полной мере объясняет различие расчетного и фактического напряжения питания схемы при номинальном напряжении питания лампы (2 б.)</li> <li>– Приведённое объяснение в целом верное, но не полное или содержит небольшие неточности (1 б.)</li> <li>– Приведённое объяснение неверно или содержит критические ошибки (0 б.)</li> </ul>	0-2	
	<b>Итого:</b>	<b>35</b>	

**Председатель жюри:****Члены жюри:**

**Материальное обеспечение практической работы по  
электротехнике регионального этапа Всероссийской олимпиады  
школьников по технологии 2023-2024 учебного года  
профиль «Техника, технология и техническое творчество»**

1. Персональный компьютер с мышкой и клавиатурой, отвечающий минимальным системным требованиям устанавливаемой версии САПР КОМПАС-3D – 1 шт.;
2. САПР КОМПАС-3D (версия не ниже 20.0), установленная на ПК с дополнительно установленными дистрибутивами КОМПАС-Электрик и КОМПАС-Электрик Express соответствующей версии – 1 шт.;
3. Калькулятор или приложение «Калькулятор», установленное на ПК – 1 шт.;
4. Регулируемый лабораторный источник питания постоянного тока с диапазоном регулирования выходного напряжения не менее 0-12 В – 1 шт.;
5. Мультиметр (авометр) для измерения силы тока до 1 А, напряжения до 20 В и сопротивления до 1 МОм с режимами проверки целостности электрической цепи и проводимости диодов– 1 шт.;
6. Лист офисной бумаги формата А4 – 2 шт.;
7. Авторучка – 1 шт.;
8. Карандаш средней твердости – 1 шт.;
9. Ластик – 1 шт.;
10. Точилка для карандашей – 1 шт.;
11. Бокорезы малые – 1 шт.;
12. Пинцет прямой стальной – 1 шт.;
13. Макетная плата без пайки – 1 шт.;
14. Соединительные провода для макетной платы – 1 набор.

**Список электронных компонентов:**

№	Наименование	Количество
1	Лампа накаливания 3 В 0,3 Вт с двумя проводными выводами	6
2	1N4007, Диод выпрямительный	8