

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТРУДУ (ТЕХНОЛОГИИ)  
2024/2025 УЧЕБНЫЙ ГОД  
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП  
ПРОФИЛЬ «ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ТВОРЧЕСТВО»  
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР**

**Возрастная группа: 9 класс**

**Электротехника**

**Технические условия:**

1. Дополните схему (рис.1) элементами, которые необходимы для работы цепи в трех режимах: при установлении напряжения на блоке питания 6В и замыкании ключа (кнопки) К1, остальные ключи (кнопки) разомкнуты, загорается зеленый светодиод D1; при установлении напряжения на блоке питания 9В и замыкании ключа (кнопки) К2, остальные ключи (кнопки) разомкнуты, загораются два зеленых светодиода D2 и D3; при установлении напряжения на блоке питания 12В и замыкании ключа (кнопки) К3, остальные ключи (кнопки) разомкнуты, загораются красные светодиоды D4, D5, D6.
2. Рассчитайте ограничивающие сопротивления R1, R2 и R3 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.)
3. Рассчитайте величину силы тока в неразветвленной цепи  $I$  (формат расчета, например 1,11 Ом). Соберите цепь по рассчитанной схеме на беспаячной плате, продемонстрируйте работу трех режимов работы и величину тока в неразветвленной цепи  $I$ .
4. Изобразите готовую схему цепи с указанием величин всех сопротивлений, с подключенным амперметром, измеряющим ток неразветвленной части цепи  $I$ .

***Приборы и оборудование:***

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

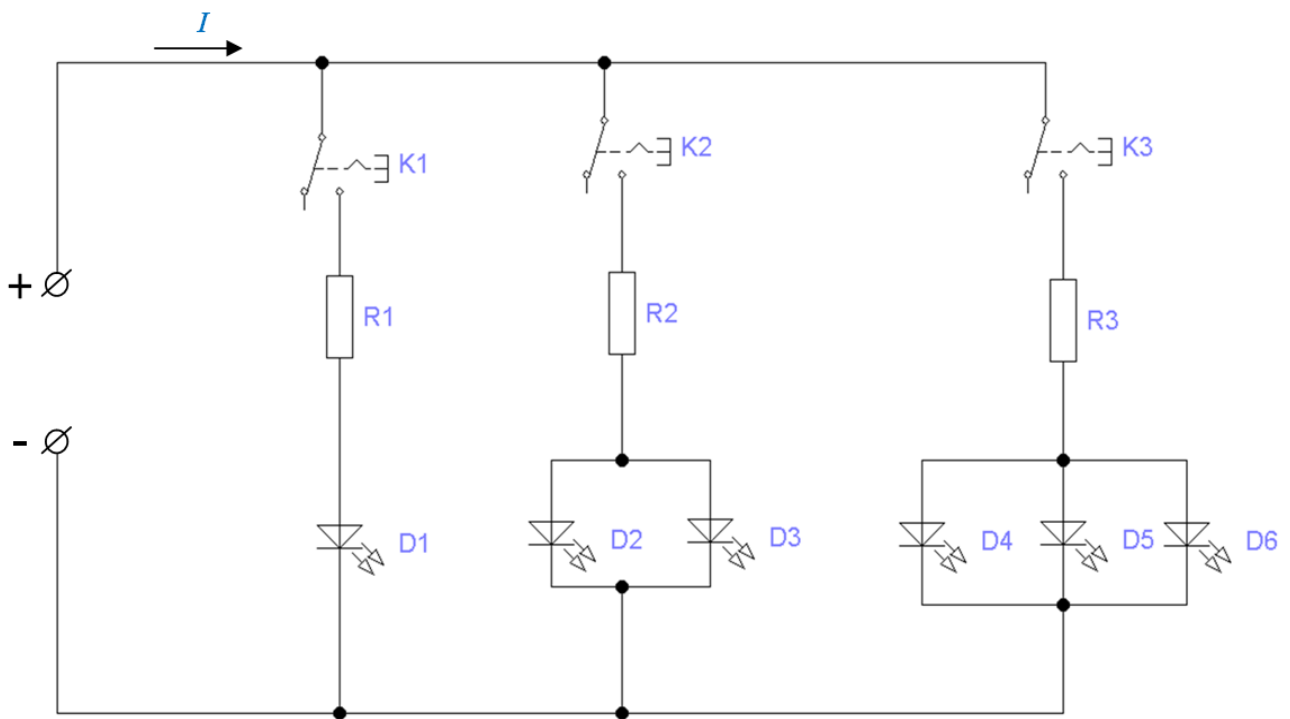


Рисунок 1.

**Последовательность выполнения задания:**

1. Определите величину силы тока, необходимого для работы светодиодов D1-D6 и падение напряжение на них.
2. Рассчитайте токи через сопротивления R1, R2 и R3.
3. Рассчитайте напряжение на сопротивлениях R1, R2 и R3.
4. Рассчитайте ограничивающие сопротивления R1, R2 и R3, основываясь на данных из пункта 2 и пункта 3.
5. Сопоставьте полученные величины сопротивлений R1, R2 и R3 с предложенным набором резисторов.
6. Рассчитайте сопротивления (исходя из наличия в наборе), которыми возможно обеспечить ограничивающее сопротивление R1.
7. Рассчитайте сопротивления (исходя из наличия в наборе), которыми возможно обеспечить ограничивающее сопротивление R2.
8. Рассчитайте сопротивления (исходя из наличия в наборе), которыми возможно обеспечить ограничивающее сопротивление R3.
9. Рассчитайте силу тока в неразветвленной части цепи  $I$ .
10. Изобразите схему цепи с указанием величины всех сопротивлений, обеспечивающих величины R1, R2, R3 и подключенным амперметром для измерения тока неразветвленной части цепи.

**Перечень отчетности:**

1. Таблица с расчетными данными:

<b>Расчетная величина</b>	<b>Значение</b>
<i>Сила тока цепи (общий ток), А</i>	
<i>Сила тока <math>I_{R1}</math>, А</i>	
<i>Сила тока <math>I_{R2}</math>, А</i>	
<i>Сила тока <math>I_{R3}</math>, А</i>	
<i>Напряжение на сопротивлении <math>R1</math>, В</i>	
<i>Напряжение на сопротивлении <math>R2</math>, В</i>	
<i>Напряжение на сопротивлении <math>R2</math>, В</i>	
<i>Сопротивления, входящие в состав <math>R1</math>, Ом Схема их подключения</i>	
<i>Сопротивления, входящие в состав <math>R2</math>, Ом Схема их подключения</i>	
<i>Сопротивления, входящие в состав <math>R3</math>, Ом Схема их подключения</i>	
<i>Схема цепи:</i>	

**Время выполнения работы 180 минут.**  
**Оптимальное время разработки 90 минут.**  
Успешной работы!

## Карта пооперационного контроля (электротехника)

Номер участника \_\_\_\_\_

№ п/п	Критерии оценки	Макс. кол-во баллов	Кол-во баллов, выставленных членами жюри
1	Расчет величины силы тока через сопротивление R1, A	2	
2	Расчет величины силы тока через сопротивление R2, A	2	
3	Расчет величины силы тока через сопротивление R3, A	2	
4	Расчет напряжения на сопротивлении R1, B	2	
5	Расчет напряжения на сопротивлении R2, B	2	
6	Расчет напряжения на сопротивлении R3, B	2	
7	Расчет ограничивающего сопротивления R1, Ом	1	
8	Расчет ограничивающего сопротивления R2, Ом	1	
9	Расчет ограничивающего сопротивления R3, Ом	1	
10	Расчет величин сопротивлений из предложенного набора, обеспечивающих сопротивление R1, Ом	1	
11	Выбор схемы подключения сопротивлений из предложенного набора, обеспечивающих сопротивление R1	2	
12	Расчет величин сопротивлений из предложенного набора, обеспечивающих сопротивление R2, Ом	1	
13	Выбор схемы подключения сопротивлений из предложенного набора, обеспечивающих сопротивление R2	2	
14	Расчет величин сопротивлений из предложенного набора, обеспечивающих сопротивление R3, Ом	1	
15	Выбор схемы подключения сопротивлений из предложенного набора, обеспечивающих сопротивление R3	2	
16	Расчет величины силы тока цепи I, A	2	
17	Создание схемы с указанием величин сопротивлений	2	
18	Подключение измерительного прибора (амперметра) на схеме	2	
19	Демонстрация работы трех режимов работы, согласно техническому заданию	5	
20	Несоблюдение порядка на рабочем месте	-1	
	Итого	<b>35</b>	