

Открытые городские соревнования профессионального мастерства по методике  
«WorldSkills »

**Компетенция «Электроника 14+»**  
**Конкурсное задание**

**Время выполнения**

На выполнение всех заданий отводится 2 часа.

**Краткое описание конкурсного задания**

Участникам соревнований предлагается:

1. Ответить на тест из 10 вопросов по основам электроники.
2. Собрать на макетной плате работающее электронное устройство по предоставленной схеме с использованием дискретных электронных компонентов, подключить питание к макетной плате и проверить работоспособность собранного устройства.
3. Выполнить разработку прототипа устройства «светофор» на базе Arduino по заданному техническому заданию.

Профессиональные навыки для выполнения конкурсного задания.

1. Знание основ электроники (электрическая цепь, электронные компоненты, закон Ома и т.д.).
2. Умение читать принципиальную электрическую схему.
3. Умение производить сборку электронной схемы и ее пайку на макетной плате.
4. Работа с инструментами, паяльными принадлежностями и измерительными приборами.
5. Умение работать в Arduino IDE
6. Умение составления программы для Arduino.
7. Знание правил по технике безопасности при работе с электронными компонентами.

**Состав макетного поля:**

1. Батарейный отсек ВН341
2. Макетная плата для пайки.

**Требования к монтажу:**

1. Оптимальное количество проволочных перемычек.
2. Элементы схемы должны находиться компактно, на оптимальном расстоянии друг к другу, исключая возможность контактов элементов ножками между собой и иметь возможность удобной замены.
3. Соблюдение правил цветовой маркировки соединительных проводников.  
**Проводники изготавливаются конкурсантом по мере выполнения задания.** Подключение компонентов к шине питания «+» выполняются проводниками в изоляции красного цвета. К шине питания «-» проводниками с изоляцией черного цвета. Межкомпонентные соединения

проводниками с изоляцией желтого или другого цвета(кроме черного и красного).

4. Монтаж схемы выполняется на макетной плате для пайки.

### Примерные задания

**Тест. 10 вопросов по основам электроники с выбором вариантов ответов.**

### Примерные темы вопросов

- 1 **Общее сопротивление цепи при последовательном и параллельном соединении резисторов .**
- 2 **Общая емкость цепи при последовательном и параллельном соединении конденсаторов .**
- 3 **Схемы включения полупроводниковых приборов.**
- 4 **Постоянный и переменный ток. Параметры**
- 5 **Закон Ома.**
- 6 **Определение структуры транзистора**
- 7 **Маркировка номинала резистора, конденсатора.**
- 8 **Параметры элементов питания.**
- 9 **Условные графические обозначения радиоэлементов.**
- 10 **Схемы включения транзистора.**

Собрать на макетной плате «Бегущий огонь на транзисторах» по принципиальной электрической схеме.

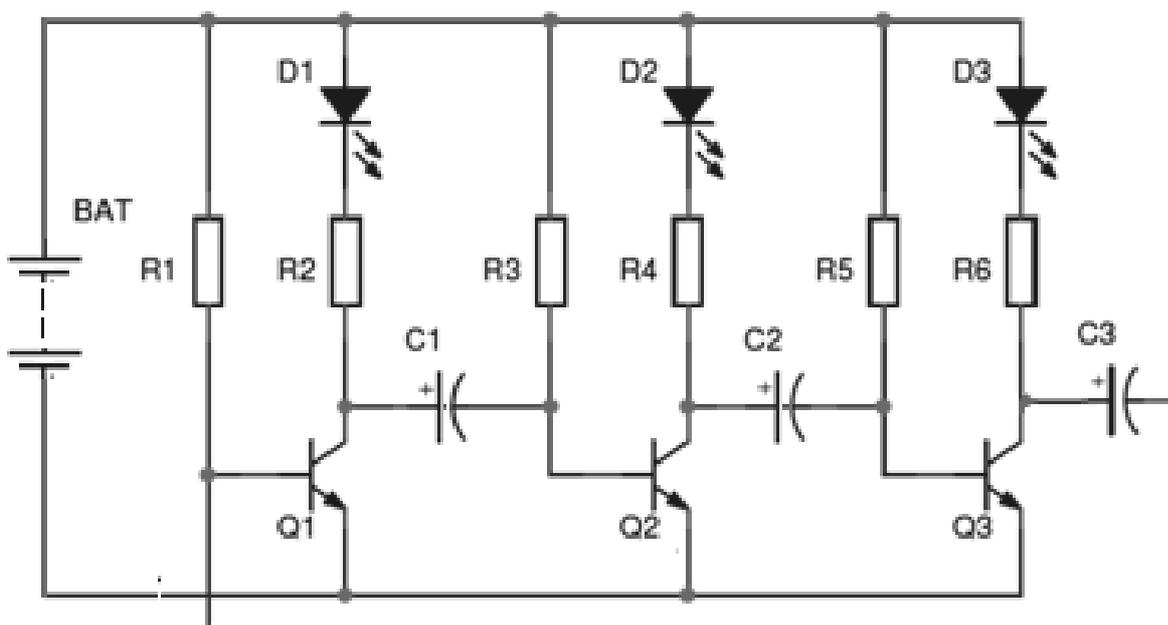


Схема .

### Описание работы схемы «Бегущий огонь на транзисторах»:

«Бегущие огни» — это несложный автомат световых эффектов, который можно применить в различных декоративных устройствах. Каскады из транзисторов и светодиодов соединены друг с другом конденсаторами. Скорость переключения светодиодов зависит от величины резисторов R1, R3, R5 и конденсаторов C1-C3.

Соблюдайте при сборке устройства правила цветовой маркировки соединительных проводников. При отсутствии запуска мультивибратора самостоятельно включите в схему дополнительный конденсатор.

### Спецификация

Порядковый номер	Позиционное обозначение	Наименование	Количество
<b>Резисторы</b>			
1	R1,R3,R5	36 кОм	3
2	R2,R4,R6	330 Ом	3
<b>Конденсаторы</b>			
1	C1,C2,C3	20 мкФ х 16 В	3
2	C*	0,1 мкФ	1
<b>Светодиоды</b>			
1	D1-D3	5 мм	3

<b>Транзисторы</b>			
1	Q1-Q3	КТ315	3

**Примечание.**

1. За грубые нарушения требований по охране труда, которые привели к порче оборудования, инструмента, травме или созданию аварийной ситуации, участник отстраняется от дальнейшего участия в конкурсе.

2. При равном количестве баллов преимущество отдается участнику, выполнившему задания быстрее.

**Общие требования по охране труда.**

Участники должны знать и строго выполнять требования по охране труда и правила внутреннего распорядка во время проведения конкурса. На конкурсном участке необходимо наличие аптечки.

**Оборудование и материалы (на одну команду из 2-х человек):**

<b>ОБОРУДОВАНИЕ</b>	<b>КОЛИЧЕСТВО</b>
Цифровой мультиметр	1
Паяльник	1
Кусачки	1
Пинцет	1
Ноутбук	1
Набор Матрешка X	1
<b>РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ</b>	
Припой	1 упак.
Флюс	1
Элементная база для сборки на макетной плате	1 комплект
<b>РАБОЧЕЕ МЕСТО</b>	
Стол	1
Стул	2
Электропитание	1 розетка 42В
Пожаробезопасная монтажная поверхность	1