

Областные соревнования профессионального мастерства
Компетенция «Электроника 14+»
Примерное конкурсное задание

Время выполнения

На выполнение всех заданий отводится 2 часа.

Краткое описание конкурсного задания

Участникам соревнований предлагается:

1. Модуль А: Ответить на тест из 10 вопросов по основам электроники.
2. Модуль В: Собрать на макетной плате при помощи пайки электронное устройство по предоставленной схеме с использованием дискретных электронных компонентов, подключить питание к макетной плате и проверить работоспособность собранного устройства.
3. Модуль С: Выполнить разработку прототипа устройства 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.

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

Модуль А:

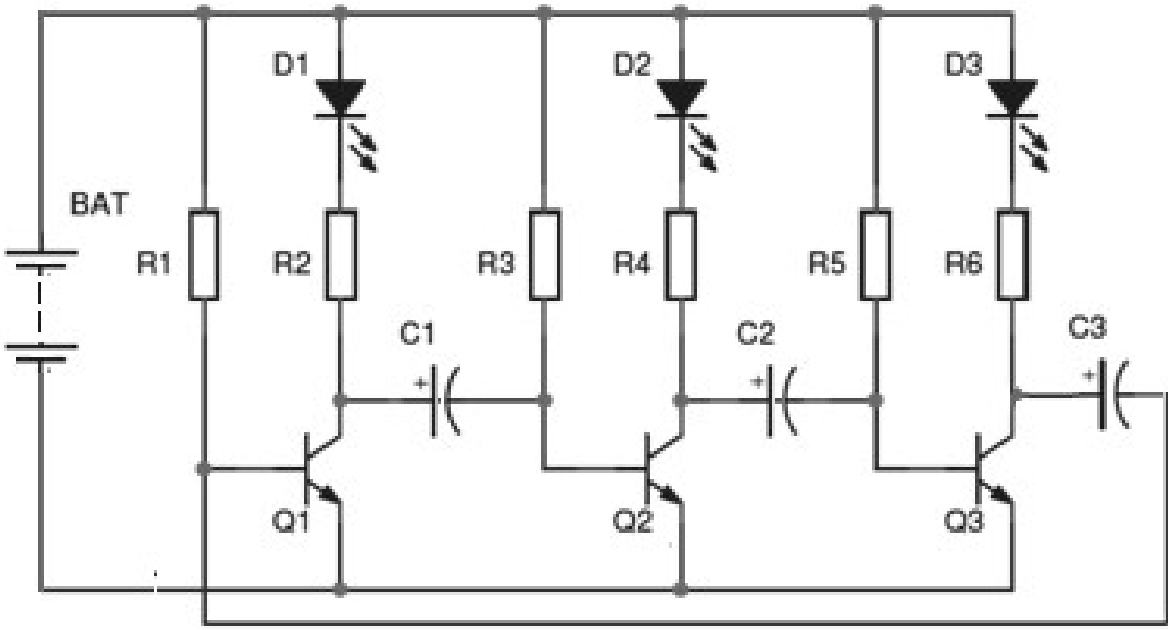
Тест. 10 вопросов по основам электроники.

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.**

Модуль В:

Собрать на макетной плате устройство по принципиальной электрической схеме.



примерная схема устройства .

Описание работы схемы «Бегущий огонь на транзисторах»:

«Бегущие огни» — это несложный автомат световых эффектов, который можно применить в различных декоративных устройствах.

Скорость переключения светодиодов зависит от номиналов 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

№ п/п	обозначение	наименование	количество
Резисторы			
1	R1,R3,R5	36 кОм	3
2	R2,R4,R6	330 Ом	3
Конденсаторы			
1	C1,C2,C3	20 мкФ х 16 В	3
2	C*	0,1 мкФ	1
Светодиоды			
1	D1-D3	5 мм	3
Транзисторы			
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.

Оборудование и материалы:

ОБОРУДОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО
Цифровой мультиметр	1
Паяльник или паяльная станция	1
Кусачки	1
Пинцет	1
Ноутбук или ПК (опционально: с выходом в интернет)	1
Набор Матрешка X или эмулятор схем TinkerCad	1
РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	
Припой	1 упак.
Флюс	1
Элементная база для сборки на макетной плате	1 комплект
РАБОЧЕЕ МЕСТО	
Монтажный стол	1
Стул	1
Электропитание	1 розетка 220V
Пожаробезопасная монтажная поверхность	1

Модуль С:

Создать прототипа светофора с возможностью автоматического изменения режима работы в ночное время на базе Arduino Uno.

Алгоритм работы светофора:

день	ночь
1 Горит красный цвет в течении 5 секунд. 2 Горит зеленый цвет 3 секунд и далее он моргает 2 раза в течении 2х секунд 3. Горит желтый 1 секунду 4. возвращается на 1 шаг	Мигающий желтый