

Конкурсное задание по номинации «Электроника и связь»

Квалифицированные специалисты в области электроники могут создавать приборы, оборудование, различные радиоэлектронные системы и занимаются их техническим обслуживанием и ремонтом. Прежде чем запустить оборудование в массовое производство, используя необходимые инструменты, паяльное оборудование, измерительные приборы и компьютеры, они проводят отладку и настройку работоспособности этих систем.

Данная компетенция представляет собой изготовление и испытание электронного устройства с выявлением и устранением неисправностей.

Команда состоит из 1 участника возрастом от 14 до 18 лет (включительно) и тренера.

1. Общие требования к выполнению конкурсных заданий.

Участник должен:

знать условия проведения конкурса и следовать им;

иметь измерительный прибор для контроля напряжения, тока и сопротивления;

иметь ноутбук с ОС Windows и установленной средой для программирования "Arduino IDE";

иметь сетевой фильтр (удлинитель на 2 розетки, 3-5 метров).

2. Участник может:

пользоваться своим паяльником;

пользоваться своим инструментом и материалами.

3. Судейство.

Рабочим органом конкурса является жюри, в состав которого входят компетентные в области электроники работники учреждений образования и предприятий.

Жюри оценивает работу участников конкурса в трех этапах по представленным критериям, знакомит участников с итогами работы, рассматривает апелляции, выявляет победителей, представляет отчет о результатах проведения конкурса.

Все спорные вопросы выносятся на рассмотрение жюри конкурса. Решения, принятые жюри, окончательны и пересмотру не подлежат.

Во время выполнения задания участникам запрещено:

использовать интернет;

просить помощь у руководителей в момент выполнении заданий;

использовать сторонние программы, которые не указаны в перечне.

4. Условия проведения конкурса.

Конкурс состоит из 2 (двух) заданий.

I Задание. Произвести электромонтаж и сборку компактного электронного устройства (пример - «Мастер Кит»).

Максимальное время выполнения задания – 2 часа.

II Задание. Разработать программу (или доработать ее часть) и собрать устройство на базе аппаратно-программируемой платформы Arduino Uno из перечня компонентов набора «Arduino kit» из таблицы, представленной ниже.

Максимальное время выполнения задания – 2 часа.

№ п/п	Наименование	Количество
1	Плата Arduino Uno R3	1
2	USB - кабель	1
3	Макетная плата на 830 точек	1
4	Светодиоды (зелёный, желтый, красный)	15
5	Набор резисторов (1к, 10к, 220 Ом)	30
6	RFID модуль	1
7	RFID брелок	1
8	Бесконтактная RFID карта	2
9	LCD Экран 1602 (на 2 строки по 16 символов)	1
10	Релейный модуль (5 В)	1
11	Модуль-часы DS1302	1
12	Датчик звука KY-037	1
13	Датчик температуры и влажности DHT11	1
14	Модуль определения влажности почвы	1
15	Модуль клавиш 4x4	1
16	Трехцветный RGB светодиод	1
17	Джойстик XY	1
18	Сервопривод SG-90	1
19	Драйвер управления шаговым мотором UNL2003	1
20	Шаговый мотор 28byj-48	1
21	Пьезо-пищалка	2
22	Тактовая кнопка	5
23	Датчик температуры LM35	1
24	Фоторезистор 5516	2
25	Датчик огня (Инфракрасный)	1
26	Инфракрасный приемник VS1838B	1
27	провода папа-папа	10
28	провода папа-мама	10
29	Семисегментный индикатор (5161AS)	1
30	4-х разрядный семисегментный индикатор (5461AS)	1

31	8x8 точек светодиодная матрица TC15-11GWA	1
32	Микросхема 74НС595N (8-бит регистр с последовательным и параллельным выходом)	1
33	Инфракрасный пульт ДУ	1
34	Потенциометр (переменный резистор 10 кОм)	1
35	Переходник от батарейки 9 Вольт (тип Крона)	1
36	Датчик наклона	2
37	Термодатчик LM35	1
38	Термодатчик D18B20	1
39	Энкодер KY-040	1

5. Определение победителей.

Критерии оценки I задания

Критерии оценки	Мах. кол-во баллов
Качество пайки	10
Соблюдение правил монтажа	10
Работоспособность устройства (самостоятельность сборки)	10
Время сборки (для более точного учета времени допускать минимальную градацию - 0,5 балла).	10
Итого	40

Критерии оценки II задания

Критерии оценки	Мах. кол-во баллов
Разработка программного кода	10
Самостоятельность сборки	10
Работоспособность	10
Время выполнения задания	10
Итого	40

Подсчет общего количества баллов в I, II заданиях, полученных участниками, производится по формуле: $B = I + II$, где B – общее количество баллов.

I – количество баллов за разработку печатного монтажа, $I_{max} = 4 \times 10 = 40$;

II – количество баллов за сборку устройства на базе Arduino Uno, $II_{max} = 4 \times 10 = 40$.

Победителями конкурса становятся учащиеся, одержавшие абсолютную победу по результатам двух этапов.