



Конкурсное задание  
областного этапа  
«**JUNIORSKILLS**»  
по компетенции  
**ЭЛЕКТРОНИКА**



## ВВЕДЕНИЕ

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.

## РЕГИСТРАЦИЯ

Участники приезжают на соревнование только после предварительной электронной регистрации на сайте (<http://octt.gomel.by/>)!

В команда состоит из 1 участника возрастом от 14 до 17 лет (включительно) и тренера.

## 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).

Участник может:

- пользоваться своим паяльником;
- пользоваться своим инструментом и материалами.

## 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 УЧАСТНИКАМ ЗАПРЕЩЕНО

- **Использовать интернет;**
- Просить помощь у руководителей в момент выполнении заданий;
- Использовать сторонние программы, которые не указаны в перечне.

# УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ КОНКУРСА

Конкурс состоит из 3 (трех) заданий.

**I Задание.** Разработать печатный монтаж электронного устройства с помощью программы Sprint-Layout 6.0.

Максимальное время выполнения задания – 1.5 часа.

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

Максимальное время выполнения задания – 2 часа.

**III 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 74HC595N (8-бит регистр с последовательным и параллельным выходом)	1

№ п/п	Наименование	Количество
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

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОБЕДИТЕЛЕЙ

### Критерии оценки I задания

Критерии оценки	Мах. кол-во баллов
Расположение компонентов	10
Соединение компонентов	10
Технологические характеристики печатной платы (соотношение размеров сторон ПП, наличие ориентирующего паза, наличие технологической зоны)	10
Время выполнения задания	10
<b>Итого</b>	<b>40</b>

### Критерии оценки II 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
<b>Итого</b>	<b>40</b>

### Критерии оценки III задания

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

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

I – количество баллов за сборку электронного устройства, I max =  $4 \times 10 = 40$ ;

II – количество баллов за разработку печатного монтажа, II max =  $4 \times 10 = 40$ ;

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

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