

МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2018–2019 уч. г.
ОЧНЫЙ ЭТАП
9–11 классы

Номинация «Умный дом»

Уважаемый участник!

Работа состоит из трёх заданий, выполнив которые Вы соберёте автоматизированную систему, которая позаботится об автоматическом слежении за уровнем кислорода в помещении и оповестит о повышении уровня углекислого газа при помощи звуковой и световой сигнализации.

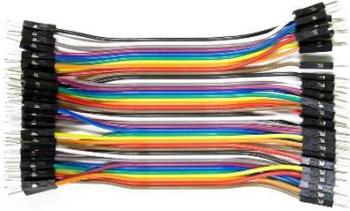
Время выполнения работы – 90 минут.

Желаем успеха!

Техническое задание

Для разработки автоматизированной системы Вам понадобятся следующие элементы.

№ п/п	Название	Изображение
1	Контроллер Arduino Uno	
2	USB-кабель	
3	Макетная плата	

4	Пьезоизлучатель	
5	Датчик газа	
6	Модуль реле	
7	Провода	
8	Электрический патрон	
9	Светодиодная лампочка	
10	Батарейный отсек	
11	Батарейка 12 В	

Элементы автоматизированной системы должны быть прочно зафиксированы на демонстрационном стенде.

Каждое крепёжное соединение должно состоять из стойки, винта, гайки, одной или нескольких шайб.

Задание 1

Для выполнения задания Вам понадобятся элементы автоматизированной системы, ПК, демонстрационный стенд, стойки, гайки, винты, шайбы, отвертки и гаечные ключи.

Установите элементы системы на демонстрационный стенд, используя инструкцию № 1.

Задание 2

Соберите из предложенных элементов автоматизированную систему, используя инструкцию № 2.

По окончании выполнения задания Вам необходимо пригласить члена жюри для проверки задания.

Задание 3

1. Используя ПК, измените программу в среде Arduino IDE, таким образом, чтобы она соответствовала следующим условиям:

– реле 1 и 2 подключены к цифровым выводам контроллера 6 и 7 соответственно;

– светодиодная лампочка включается при пороговом значении уровня углекислого газа, превышающего на 10% среднее значение уровня углекислого газа в помещении. *Расчет среднего содержания углекислого газа производить по 5 последним значениям, представленным на мониторе порта Arduino IDE. Полученные значения округлять до целого числа.*

– пьезоизлучатель срабатывает при пороговом значении уровня углекислого газа, превышающего на 20% среднее значение уровня углекислого газа в помещении. *Полученные значения округлять до целого числа.*

2. Загрузите изменённую программу на контроллер.

3. Сохраните изменённую программу на рабочем столе ПК в папке с именем «mostech(код участника)».

По окончании выполнения задания Вам необходимо пригласить члена жюри для проверки задания.

Инструкция № 1

Установка элементов автоматизированной системы на демонстрационный стенд

№ п/п	Технологическая операция
1	Установите три стойки на контроллер.
2	Установите стойки на модуль реле
3	Закрепите контроллер на демонстрационном стенде.
4	Закрепите модуль реле на демонстрационном стенде.
5	Соедините один провод батарейного отсека с контактным зажимом электрического патрона
6	Соедините свободный провод батарейного отсека со средним входом реле 1
7	Соедините с помощью провода свободный контактный зажим электрического патрона с нижним входом реле 1
8	Закрепите электрический патрон на демонстрационном стенде.
9	Установите светодиодную лампочку в электрический патрон
10	Установите стойку пьезоизлучатель
11	Установите стойки на датчик газа
12	Закрепите пьезоизлучатель на демонстрационном стенде

Инструкция № 2

Сборка автоматизированной системы

№ п/п	Технологическая операция
1	Соедините с помощью провода вывод GND контроллера со входом (–) контактной дорожки макетной платы
2	Соедините с помощью провода вывод 5V контроллера со входом (+) контактной дорожки макетной платы
3	Соедините с помощью провода контакт GND модуля реле со входом (–) контактной дорожки макетной платы
4	Соедините с помощью провода контакт VCC модуля реле со входом (+) контактной дорожки макетной платы
5	Соедините с помощью провода контакт IN1 модуля реле с выводом 6 контроллера
6	Соедините с помощью провода контакт IN2 модуля реле с выводом 7 контроллера
7	Соедините с помощью провода контакт GND пьезоизлучателя со входом (–) контактной дорожки макетной платы
8	Соедините с помощью провода контакт VCC пьезоизлучателя с нижним входом реле2
9	Соедините с помощью провода средний контакт реле2 со входом (+) контактной дорожки макетной платы
10	Соедините с помощью провода контакт I/O пьезоизлучателя с выводом 13 контроллера
11	Соедините с помощью провода контакт GND датчика газа со входом (–) контактной дорожки макетной платы
12	Соедините с помощью провода контакт VCC датчика газа со входом (+) контактной дорожки макетной платы
13	Соедините с помощью провода контакт АО датчика газа с выводом А0 контроллера
14	Закрепите датчик газа на демонстрационном стенде
15	Подключите контроллер к компьютеру
16	Загрузите программу на контроллер

По окончании выполнения задания Вам необходимо пригласить члена жюри для проверки задания.