

**МОСКОВСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ  
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2017–2018 уч. г.  
ОЧНЫЙ ЭТАП  
9–11 классы**

**Номинация «Умный дом»**

Уважаемый участник!

Работа заключительного этапа олимпиады состоит из четырёх заданий, выполнив которые Вы соберёте автоматизированную систему «Умный сад». Инструкции для выполнения заданий размещены на ПК.

Сумма набранных баллов за все выполненные задания – итог Вашей работы. Максимальное количество баллов – 50 (задание 1 – 15 баллов, задание 2 – 20 баллов, задание 3 – 5 баллов, задание 4 – 10 баллов).





Время выполнения работы – 120 минут.



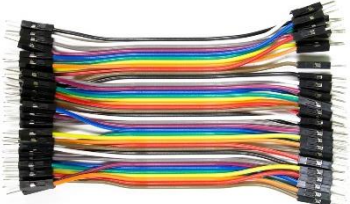





*Желаем успеха!*

**Техническое задание**

Разработайте автоматизированную систему «Умный сад», которая позаботится об освещении растений при недостатке естественного света.

Для разработки этой системы Вам понадобятся ПК и следующие элементы автоматизированной системы «Умный сад» на платформе ARDUINO:

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

5.	Резистор 10 кОм	
6.	Релейный модуль	
7.	Провода «папа-папа». При сборке системы цвет провода значения не имеет	
8.	Провода «папа-мама». При сборке системы цвет провода значения не имеет	
9.	Электрический патрон	
10.	Светодиодная лампочка	
11.	Батарейный отсек	
12.	Батарейка 12В	

### **Задание 1.**

Установите элементы системы «Умный сад» на демонстрационный стенд, используя инструкцию № 1.

Для выполнения задания Вам понадобятся элементы системы «Умный сад», электрический патрон, светодиодная лампочка, батарейный отсек, батарейка, демонстрационный стенд, стойки, гайки, винты, шайбы, отвертка, гаечный ключ, стриппер.

### **Задание 2.**

Соберите из предложенных элементов автоматизированную систему «Умный сад», используя инструкцию № 2.

### **Задание 3.**

Отобразите на бланке ответов собранную Вами систему «Умный сад», соединив все её компоненты проводами. Положение резистора и фоторезистора укажите стрелочками.

### **Задание 4.**

Измените программу «Умный сад» и загрузите её на контроллер.

Для выполнения задания Вам необходимо:

1. Используя ПК, дописать программу в среде Arduino IDE таким образом, чтобы она соответствовала следующим условиям:
  - фоторезистор подключён к аналоговому выводу контроллера А5;
  - объявлена переменная для реле;
  - реле подключено к цифровому выводу контроллера 3;
  - свет включается при пороговом значении на фоторезисторе более 500.
2. Загрузить изменённую программу в контроллер.
3. Сохранить изменённую программу на рабочем столе ПК в папке с именем «mostech(код участника)».

**По окончании выполнения задания Вам необходимо пригласить члена жюри для проверки работы и выставления баллов.**

## Инструкция № 1

### Установка автоматизированной системы «Умный свет» на демонстрационный стенд

№ п/п	Технологическая операция
1.	Установите стойки на контроллер.
2.	Установите стойки на модуль реле.
3.	Закрепите контроллер на демонстрационном стенде.
4.	Закрепите модуль реле на демонстрационном стенде.
6.	Соедините один контактный провод батарейного отсека с контактным зажимом электрического патрона.
7.	Отсоедините (откусите пассатижами) часть второго контактного провода батарейного отсека (приблизительно 10–15 см).
8.	Снимите с конца второго контактного провода батарейного отсека изоляцию с помощью стриппера на 5 мм.
9.	Снимите с конца отсоединенной части второго контактного провода батарейного отсека изоляцию на 5 мм.
10.	Соедините конец части второго контактного провода батарейного отсека с контактным зажимом патрона.
11.	Свободные концы проводов (второго контактного провода батарейного отсека и отсоединённой от него части) соедините со средней и нижней клеммами входа К1 модуля реле.
12.	Закрепите электрический патрон на демонстрационном стенде.
13.	Установите светодиодную лампочку в электрический патрон.

## Инструкция № 2

### Сборка автоматизированной системы «Умный свет»

1. Соедините с помощью провода «папа-папа» вывод GND контроллера со входом (–) контактной дорожки макетной платы.
2. Соедините с помощью провода «папа-папа» вывод 5V контроллера со входом (+) контактной дорожки макетной платы.
3. Установите фоторезистор на макетную плату таким образом, чтобы одна ножка находилась в ячейке e26, а другая – в ячейке e23.
4. Установите резистор на макетную плату таким образом, чтобы одна ножка находилась в ячейке d17, а другая – в ячейке d23.
5. Соедините с помощью провода «папа-папа» вход (+) контактной дорожки макетной платы с ячейкой c26.
6. Соедините с помощью провода «папа-папа» вход (–) контактной дорожки макетной платы с ячейкой c17.
7. Соедините с помощью провода «папа-папа» ячейку a23 с выводом A5 контроллера. Одну ножку фоторезистора с входом (+) контактной дорожки макетной платы, а другую ножку фоторезистора с помощью провода «папа-папа» с выводом A5 контроллера.
8. Соедините с помощью провода «папа-мама» контакт GND модуля реле со входом (–) контактной дорожки макетной платы.
9. Соедините с помощью провода «папа-мама» контакт VCC модуля реле со входом (+) контактной дорожки макетной платы.
10. Соедините с помощью провода «папа-мама» контакт IN1 модуля реле с выводом 3 контроллера.
11. Подключите контроллер к компьютеру.

**Пригласите члена жюри для оценки данного этапа практической работы.**

12. Загрузите программу на контроллер. Если программа загрузилась, сработает реле и Вы услышите звук (щелчок). Если звукового сигнала не последовало, система собрана неверно.

Бланк ответов

Код участника \_\_\_\_\_

