

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
РОБОТОТЕХНИКА. 2025-2026 УЧ. Г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 7–8 КЛАСС

Максимальный балл за работу – 33

Практический тур

Задание “Кодовый замок”

Вам поступил заказ на разработку надежного кодового замка для сейфа. По техническому заданию необходимо использовать следующие компоненты: плата Arduino, ультразвуковой датчик HC-SR04, резистор переменный, резистор ползунковый, клавиатуру, дисплей LCD 16x2(I2C), в качестве механизма открывания использовать серводвигатель

Суть замка заключается в следующем: изначально серводвигатель имеет положение 0 градусов, на LCD экране выведена надпись “CLOSE”, необходимо выставить положение переменного резистора в диапазоне от 3.2 до 3.8 В, ползункового резистора в диапазоне от 2.5 до 3 В, расстояние с ультразвукового датчика от 50 до 74,8 дюймов и ввести код на клавиатуре: 3896482, после чего нажать на решетку и серводвигатель должен повернуться на 90 градусов, а на LCD экране появится надпись “OPEN”. В таком положении серводвигатель должен быть 10 секунд. После чего серводвигатель возвращается в положение 0 градусов а на дисплее появляется надпись “CLOSE”

Ссылку на проект необходимо вставить в текстовый файл с названием “Фамилия_Имя”

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТЕХНОЛОГИЯ. ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»
2025-2026 уч. г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП.

7-8 КЛАССЫ

Практический тур

На выполнение практического задания участнику даётся 120 минут. За это время ему предоставляются по 2 попытки для каждой из частей. Минимум одну попытку задания необходимо сдать по истечении 100 мин. В случае, если участник не успевает сдать первую попытку, он получает за неё 0 баллов. Участник может сообщить о своём желании сделать зачётную попытку **в каждой из частей** в любое время. Если по истечении времени подготовки учащийся не сделал ни одной попытки, то попытка производится после окончания времени подготовки (120 мин).

Выполняется с использованием робототехнического конструктора.

Вам необходимо спроектировать охранную систему для выставочного экспоната. Система предусматривает кратковременное снятие экспоната с места для осмотра или чистки. Если после снятия экспоната его не вернуть на место в течение 5 минут (для тестов необходимо использовать время **5 секунд**), система должна поднять тревогу - мигать световым индикатором. Также устройство должно определять подлинность охраняемого экспоната. Во время обратного отсчёта на экран выводится время (прямой или обратный отсчёт до 5 секунд).

Устройство состоит из датчиков, необходимых для определения наличия и «подлинности» охраняемого «экспоната», светового индикатора, табло состояния системы. Количество и состав датчиков определяет сам участник.

«Экспонат» и «Фальшивый экспонат» должны быть изготовлены самим участником. Они могут быть выполнены из любого подручного материала - картона, бумаги, стаканчика и т.п. **«Экспонат» и «Фальшивый экспонат» не могут состоять из деталей конструктора или быть полностью готовыми объектами - они должны быть изготовлены участником.** «Оригинальный экспонат» должен обладать каким-либо отличительным свойством, для однозначного определения: размер, чёрная / белая полоса, специальная форма, цвет и т. п. Любой признак, по Вашему выбору, отличающий экспонат от фальшивки.

Вам необходимо использовать этот признак для определения «подлинности» «экспоната».

Табло охранной системы – экран, который указывает на текущее состояние системы: пусто, подлинный, поддельный.

Описание работы устройства

1. Устройство устанавливается на рабочий стол.
2. Экспонат устанавливается на охраняемое место, обозначенное участником. Таким местом может быть часть робота или отмеченное место на столе.

3. Стрелка индикатора переводится в состояние «пусто».
4. После включения устройства световой индикатор должен моргнуть (загореться и погаснуть) или подать звуковой сигнал один раз - это означает, что устройство готово к работе. На экране должен появиться текст «оригинал».
5. Если экспонат забрать с места, на экране указать на отсутствие «экспоната».
6. Если подлинный экспонат вернуть на место, на экране указать на наличие подлинного «экспоната».
7. Если вернуть неверный экспонат, на экране должно быть указано наличие поддельного «экспоната».
8. Если во время отсутствия подлинного «экспоната» прошло более 5 секунд устройство должно начать мигать световым индикатором или издавать звуковой сигнал. После возвращения экспоната индикация тревоги должна прекратиться.
9. Возвращение фальшивого «экспоната» не должно сбрасывать таймер.

Обратите внимание! Устройство может содержать любое количество датчиков и моторов!

Участник может перезапускать устройство во время тестирования и пропустить некоторые пункты тестирования. В таком случае баллы за пункт 10 начислены не будут.

Методика тестирования устройства:

1. Устройство размещается на столе, стрелка индикатора переводится в состояние «пусто».
2. «Экспонат» размещается в специальном месте, указанном участником.
3. Устройство запускается. Результат фиксируется.
4. «Экспонат» убирается с места. Результат фиксируется.
5. «Экспонат» возвращается на место. Результат фиксируется.
6. «Экспонат» убирается с места. Ожидаем не менее 5, но не более 10 секунд. Результат фиксируется.
7. «Экспонат» возвращается на место. Результат фиксируется.
8. «Экспонат» убирается с места, на его место размещается «фальшивый экспонат». Результат фиксируется.
9. Оценивается устройство.

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Критерии оценки

№	Действие	Баллы
1.	Устройство выполнено аккуратно.	1
2.	Датчики установлены верно.	1
3.	Устройство без грубых нарушений. <i>(Все детали устройства закреплены, использованы компоненты, необходимые для заявленного функционала.)</i>	2
4.	При включении устройство подало сигнал.	1
5.	При удалении «экспоната» индикатор указывает «пусто»	5
6.	При возвращении «подлинного экспоната» индикатор указывает «оригинал»	5
7.	Система сигнализирует, если оригинального «экспоната» нет на месте более 5 секунд	4
8.	При возвращении «поддельного экспоната» индикатор указывает «фальшивка»	5
9.	Во время работы таймера на экран выводился отсчёт	3
10.	Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время. <i>Баллы за данный критерий могут выставлены частично 0-3 на усмотрение проверяющего. Продолжительность работы может зависеть от механической и программной части. Баллы могут быть снижены за корректировку работы системы во время тестирования, за не стабильную работу системы. Если участник перезапускает устройство во время тестирования, то за этот пункт ставится 0 баллов</i>	3
	Итого	30

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Протокол участника Код участника

Критерии	Макс. баллы	Попытка № 1	Попытка № 2	Баллы за лучшую попытку
Устройство выполнено аккуратно.	1			
Датчики установлены верно.	1			
Устройство без грубых нарушений. (Все детали устройства закреплены, использованы компоненты, необходимые для заявленного функционала.)	2			
При включении устройство подало сигнал.	1			
При удалении «экспоната» индикатор указывает «пусто»	5			
При возвращении «подлинного экспоната» индикатор указывает «оригинал»	5			
Система сигнализирует, если оригинального «экспоната» нет на месте более 5 секунд	4			
При возвращении «поддельного экспоната» индикатор указывает «фальшивка»	5			
Во время работы таймера на экран выводился отсчёт	3			
Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время. <i>Баллы за данный критерий могут выставлены частично 0-3 на усмотрение проверяющего. Продолжительность работы может зависеть от механической и программной части. Баллы могут быть снижены за корректировку работы системы во время тестирования, за не стабильную работу системы. Если участник перезапускает устройство во время тестирования, то за этот пункт ставится 0 баллов</i>	3			
Итого за попытку:	30			
Итого за задание:				