



**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ТЕХНОЛОГИИ 2019–2020 уч. г.
МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП
9–11 КЛАССЫ
Направление «Робототехника»**

ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР

Материалы и оборудование

- Arduino совместимый контроллер.
- Макетная плата 1 шт. (400-830 отверстий).
- Светодиод 4 шт.
- Резистор 220 Ом 4 шт.
- Резистор 1 КОм 2 шт.
- Резистор 10 КОм 4 шт.
- Фоторезистор 2 шт.
- Сервомотор 1 шт.
- Тактовые кнопки 4 шт.
- Комплект соединительных проводов (папа- папа).
- Компьютер или ноутбук с установленным программным обеспечением для программирования Arduino.
- В качестве фоторезистора и кнопок нельзя использовать готовый модуль датчика освещённости / кнопок.
- Не допускается использование компонентов не из списка выше.

Задание

Необходимо собрать и запрограммировать устройство, которое распознает наличие в нём ключа-карты и открывает запирающий механизм при вводе корректного кода. Устройство также должно содержать индикаторы, отражающие состояние системы.

Ключ-карта представляет собой картонную карточку 85 x 55 мм. Если в устройстве отсутствует ключ-карта, то оно должно находиться в полностью выключенном состоянии и не реагировать на действия оператора (индикаторы не горят, механизм закрыт). Если поместить в держатель карточку, должен загореться светодиод наличия карты. В случае наличия ключа-карты и ввода верного кода устройство должно открывать запирающий механизм*. В случае ввода некорректного кода должен загореться светодиод, сообщающий о некорректности введённого кода.

Код – последовательность из четырёх цифр от 1 до 3.

Корректный код – **3 – 1 – 1 – 2.**

**В качестве запирающего механизма можно использовать горизонтально либо вертикально открывающуюся балку – дверь либо шлагбаум.*



Устройство должно содержать

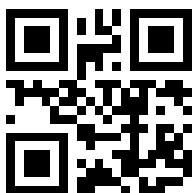
- **Слот для ключа-карты**, использующий фотоэлемент и светодиод для проверки наличия ключа-карты в устройстве.
- **Индикатор 1**, загорающийся при наличии ключа-карты в слоте.
- **Панель для ввода кода**, состоящую из трёх тактовых кнопок, пронумерованных цифрами: 1, 2, 3.
- **Индикатор 2**, загорающийся только если какая-то из кнопок нажата (индикатор нажатия кнопки). Также, при вводе некорректного кода этот индикатор должен загореться на 3 секунды.
- **Открывающийся механизм**, который срабатывает при вводе корректного кода. В открытом состоянии механизм должен находиться 5 секунд после ввода корректного кода, а затем закрываться.

Все кнопки и индикаторы должны быть подписаны.

Порядок проведения попытки

1. Устройство устанавливают в месте проведения попытки. Общие размеры устройства и расположение его частей не регламентируются.
2. По команде судьи участник запускает устройство.
3. **Сразу после включения устройство должно продемонстрировать работоспособность: открыть механизм или помигать индикатором № 2 в течение 5 секунд. Затем необходимо вернуться в стартовое состояние (запирающий механизм закрыт, индикаторы выключены). После этого устройство должно перейти в режим многократной автономной работы.**
4. В устройство вставляется ключ-карта.
5. Судья вводит **корректный или некорректный код**.
6. Судья ждёт 10 секунд, чтобы зафиксировать результат работы устройства.
7. Судья вводит **некорректный или корректный** (отличный от первого) код.
8. Судья ждёт 10 секунд, чтобы зафиксировать результат работы устройства.
9. Судья убирает ключ-карту и вводит любой код.
10. Судья ждёт 10 секунд, чтобы зафиксировать результат работы устройства.

Действия 4–10 должны производиться последовательно без перезапуска устройства, однако если для демонстрации какого-либо функционала устройство необходимо перезапустить, участник может сделать это по разрешению судьи. При этом участник не получает баллов за автономность работы.



Примечание

Судья вводит последовательность только при закрытом механизме и не горящем индикаторе 2. В случае, если механизм не приходит в начальное состояние в течение 10 секунд, участник может вручную привести его в необходимое состояние или перезапустить устройство. Данные действия разрешены только с разрешения судьи.

Общие требования

В течение всего времени выполнения практического задания участник может дважды позвать судью для проверки результата – проведения попытки.

Продолжительность одной попытки 3 мин.

В зачёт идёт результат лучшей попытки.

Максимум за практический тур – 100 баллов.



ИНДИВИДУАЛЬНЫЙ ПРОТОКОЛ УЧАСТНИКА ПРАКТИЧЕСКОГО
ТУРА МУНИЦИПАЛЬНОГО ЭТАПА ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ
ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ В НАПРАВЛЕНИИ
«РОБОТОТЕХНИКА» 9–11 КЛАССЫ

Логин участника	V _ _ . _ _ . _ _ _	№ участника (стикер)	
-----------------	---------------------	----------------------	--

№	Критерии оценки	Балл	Первая попытка	Вторая попытка	Лучшая попытка
1	После запуска устройство продемонстрировало свою работоспособность – открылся механизм или помигал индикатор № 2 в течении 5 секунд	10			
2	Индикатор 1 загорелся после установки ключа-карты	10			
3	При вводе корректной последовательности открылся механизм	15			
	Механизм закрылся самостоятельно	5			
4	При вводе некорректной последовательности индикатор 2 загорелся	15			
	Индикатор погас самостоятельно через 3 секунды	5			
5	При нажатии на любую кнопку во время ввода кодов загорался индикатор 2	10			
	Индикатор 1 погас после извлечения ключа-карты	10			
6	При вводе последовательности без ключа-карты устройство не реагирует на нажатие кнопок	10			
7	В течение всей попытки устройство не было перезапущено – автономность работы	10			
Итого за задание (максимум 100):					
Подпись участника					

Подпись судьи _____

