

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ТРУД (ТЕХНОЛОГИЯ). ПРОФИЛЬ «РОБОТОТЕХНИКА»
2024–2025 УЧ. Г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 5–6 КЛАССЫ

Практический тур

Необходимое оборудование и требования к нему

1. Робототехнический конструктор с базовым набором сенсоров и исполнителей.

Минимальное содержание набора:

- контроллер;
 - мотор – 1 или 2 шт.;
 - датчик расстояния любого типа – 1 шт.;
 - кнопка (датчики касания) – 2 шт.;
 - световой индикатор (2 шт.) или звуковой и световой индикаторы;
 - детали для конструирования;
2. компьютер с установленной средой программирования;
3. бумага, картон, ножницы, клей, маркер, ручка, карандаш, скотч.

Задание

Согласно закону «Об образовании в Российской Федерации», ученики не могут использовать на уроках мобильный телефон. Практически в каждом классе предусмотрена система хранения для телефонов, но вам предстоит сделать современное устройство, которое может прийти на смену простым коробкам.

Вам необходимо разработать систему хранения, которая сможет отличить, что в неё сдали именно телефон, фиксировать телефон и отдать только после ввода персонального кода.

Устройство состоит из следующих функциональных частей:

- слот для вертикального хранения телефона;
- два световых индикатора или световой и звуковой;
- механизм фиксации телефона;
- две нумерованные кнопки, позволяющие вводить код;
- сенсоры наличия телефона и его подлинности.

В качестве «подделки телефона» (не телефона) необходимо использовать прямоугольник из плотной бумаги или картона размером со средний телефон. В качестве телефона можно использовать непосредственно телефонный аппарат либо схожий по размерам и весу параллелепипед (например, блокнот или кусок фанеры)

Устройство должно обеспечивать следующий функционал:

- после включения устройство включает световой индикатор готовности (горит постоянно не мигая) и ожидает помещения телефона внутрь. После размещения телефона световой индикатор гаснет;

- после помещения телефона, устройство проверяет, поместили ли в него именно телефон;
- если разместили не телефон, а «подделку», устройство издаёт прерывистый звуковой или световой сигнал до тех пор, пока объект не будет извлечён;
- если разместили телефон, устройство должно зафиксировать* аппарат и перейти в режим ожидания;
- для извлечения телефона необходимо ввести верный код, используя две нумерованные кнопки на устройстве;
- длина кода фиксирована – 2 символа;
- код задаёт сам участник при составлении программы. Например, 1–2;
- каждое нажатие кнопки при введении кода должно сопровождаться коротким миганием светового индикатора или звуковым сигналом;
- если код введён верно, устройство должно механически разблокировать телефон и ожидать пока его заберут. После того, как телефон изъяли, устройство должно опять включить световой индикатор готовности;
- если код введён неверно, устройство должно издать звуковой или световой сигнал и не разблокировать телефон.

**фиксация телефона может быть условной во избежание повреждения телефона, однако механизм должен совершать явную механическую работу для возможной фиксации телефона.*

Обратите внимание! При сборке устройства вы можете использовать любое количество моторов и датчиков!

Устройство может быть выполнено из любых материалов.

Телефон от «подделки» необходимо отличать по любому признаку. Потенциально: устройство может быть спроектировано таким образом, чтобы отличать конкретный лист картона от конкретного телефона.

Методика тестирования устройства

1. Устройство размещается на столе и запускается. Изначально в устройстве нет объектов.
2. При включении устройства световой индикатор светится и **не мигает**. Результат фиксируется.
3. Участник помещает внутрь устройства телефон. Устройство должно зафиксировать телефон. Результат фиксируется.
4. Участник вводит неверный код. Устройство не должно разблокировать телефон и должно указать на неверный код световой или звуковой индикацией. Результат фиксируется.
5. Участник вводит верный код. Устройство должно разблокировать телефон. Результат фиксируется.
6. Участник вытаскивает телефон из устройства. Устройство приходит в готовность, сигнализирует световым индикатором. Результат фиксируется.

7. Участник помещает в устройство «подделку». Устройство должно сообщить о «подмене» световой или звуковой индикацией. Результат фиксируется.

8. Участник повторяет алгоритм несколько раз для того, чтобы убедиться, что устройство может работать автономно продолжительное время. Результат фиксируется.

На выполнение практического задания участнику отводится 120 минут. За это время ему предоставляются 2 попытки для сдачи задания. Участник может сообщить о своём желании сделать зачётную попытку в любой момент в течение отведённых 120 минут. Время тестирования не входит во время подготовки (120 минут). Если по истечении времени подготовки участник не сделал ни одной попытки, то производятся сразу две попытки подряд.

Критерии оценки

№	Действие	Баллы
1	Устройство собрано, имеет слот для телефона, механизм «фиксации» и в целом может выполнять заявленный функционал	4
2	Устройство включает световой индикатор при включении	2
3	Устройство фиксирует телефон при помещении его в слот	5
4	Устройство сигнализирует, что код введён неверно	6
5	Устройство реагирует на верно введённый код – разблокирует телефон	6
6	Устройство различает «подделку» и телефон	6
7	Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время. <i>Если участник перезапускает устройство во время тестирования, то за этот пункт ставится 0 баллов</i>	6
	Итого	35

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Индивидуальный протокол участника

№ участника _____

№	Критерии	Макс баллы	1 попытка	2 попытка
1	Устройство собрано, имеет слот для телефона, механизм «фиксации» и в целом может выполнять заявленный функционал	4		
2	Устройство включает световой индикатор при включении	2		
3	Устройство фиксирует телефон при помещении его в слот	5		
4	Устройство сигнализирует, что код введён неверно	6		
5	Устройство реагирует на верно введённый код – разблокирует телефон	6		
6	Устройство различает «подделку» и телефон	6		
7	Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время. <i>Если участник перезапускает устройство во время тестирования, то за этот пункт ставится 0 баллов</i>	6		
Итого за попытку				
Итого за задание				

В зачёт идёт результат лучшей из попыток.

Максимальный балл за работу – 35.