

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ТЕХНОЛОГИИ
2021–2022 уч. г. ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП НАПРАВЛЕНИЕ «РОБОТОТЕХНИКА»
ПРАКТИЧЕСКИЙ ТУР. 5–6 КЛАССЫ

Требования к оборудованию

Робототехнический конструктор с базовым набором сенсоров (набор должен содержать как минимум один датчик расстояния любого типа, датчик касания), компьютер с установленной средой программирования, один или несколько моторов.

Бумага, картон, ножницы, клей, маркер, ручка, карандаш, скотч.

Задание

Согласно нормам, при работе за компьютером расстояние от пользователя до монитора должно составлять 50–70 см. Создайте устройство, которое поможет пользователю поддерживать заданное расстояние и будет оповещать его в случае отклонения от нормы. Оповещение должно состоять из звукового или светового сигнала и индикации при помощи специального табло.

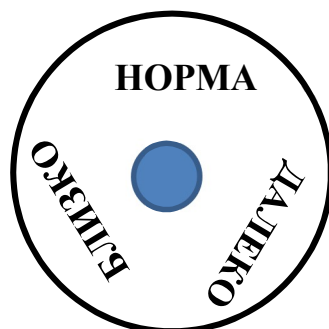
Описание работы устройства

- Устройство устанавливается неподвижно на рабочий стол рядом с монитором.
- Если пользователь находится на верном расстоянии от устройства (50–70 см), на табло указано «НОРМА».
- В случае, если пользователь приближается слишком близко, устройство издаёт звуковой сигнал и на табло указано «СЛИШКОМ БЛИЗКО».
- В случае, если пользователь отдаляется, устройство издаёт звуковой сигнал и на табло указано «СЛИШКОМ ДАЛЕКО».
- Устройство должно работать непрерывно и реагировать на изменение расстояния от пользователя до устройства.
- Устройство может содержать любое количество датчиков и моторов.

Табло должно быть выполнено из бумаги или картона с нанесёнными надписями или из иных подручных материалов. Табло должно показывать одно сообщение в один момент времени. Смена сообщений допускается любым способом – вращением табло в любой плоскости, сменой табличек, вращением закрывающей шторки и т. п. Перевернутая надпись считается скрытой.

В качестве табло не может выступать экран контроллера или монитор компьютера.

Пример внешнего вида табло:



Методика тестирования устройства

Устройство размещается на столе перед пользователем и приводится в действие. Изначально пользователь находится на нормальном расстоянии от устройства.

Пользователь отодвигается дальше от устройства, превышая расстояние нормы. Пользователь возвращается в диапазон нормы. Результат фиксируется.

Пользователь подвигается ближе к устройству, оказываясь ближе диапазона нормы. Пользователь возвращается в диапазон нормы. Результат фиксируется.

Пользователь повторяет данные действия в произвольном порядке не менее 10 раз. Результат фиксируется.

На выполнение практического задания учащемуся отводится 45 минут. За это время учащемуся предоставляются 2 попытки. Учащийся может заявить о своём желании сделать зачётную попытку в любое время. Время тестирования не входит во время подготовки (45 мин). Если по истечении времени подготовки учащийся не сделал ни одной попытки, производятся сразу две попытки подряд. В зачёт идёт лучший результат из двух попыток.

Критерии оценки

№	Действие	Баллы
1	Устройство выполнено аккуратно, без грубых нарушений. Все детали устройства закреплены, использованы компоненты, необходимые для заявленного функционала	5
2	Выполнено вращающееся табло. <i>(Табло изготовлено из материала, предоставленного организаторами, – бумага, картон и т.п. Надписи хорошо читаются, и табло может выполнять свою функцию – показывать пользователю нужное сообщение при помощи электрического привода)</i>	3
3	При превышении пользователем расстояния нормы устройство издаёт звуковой или световой сигнал	5
4	При возвращении пользователя в диапазон нормы устройство перестаёт издавать звуковой или световой сигнал	4
5	При приближении пользователя ближе расстояния нормы устройство издаёт звуковой или световой сигнал	5
6	При возвращении пользователя в диапазон нормы устройство перестаёт издавать звуковой или световой сигнал	4
7	При выходе пользователя за диапазон нормы устройство верно изменило показания табло	7
8	При возвращении пользователя в диапазон нормы, устройство верно изменило показания табло	7
9	Устройство может работать автономно и корректно продолжительное время	10
	Итого	50