



# Проблема

Идея создания данного робота связана со сложившейся в мире ситуацией. Эпидемия коронавирусной инфекции повлияла на возможность людей заниматься своей профессиональной деятельностью в обычном режиме. И хотя период карантина сейчас отменен, но Роспотребнадзор рекомендует работодателям продолжать следить за состоянием здоровья своих сотрудников.



# Проблема

---

Одной из мер безопасности является регулярное измерение температуры тела сотрудников при входе в организацию. В этом случае одному из сотрудников поручается проведение бесконтактной термометрии.

«Утренний фильтр» с бесконтактной термометрией, направленный на недопущение возникновения заносов новой коронавирусной инфекции на территорию образовательного учреждения, проводится и в нашем учреждении дополнительного образования ДТ «Кванториум» .



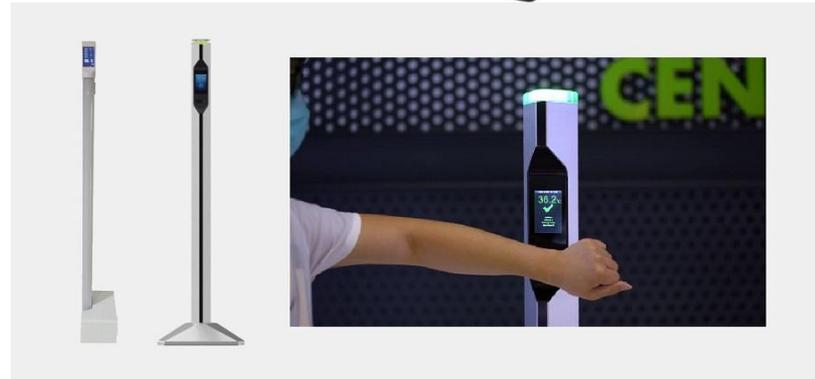
# Проблема

Изучая проблему, мы ознакомились с существующими аналогами как промышленными, так и созданными другими ребятами.

Для работы применяются тепловизионные камеры с функцией многоцелевых измерений, стационарные бесконтактные термометры, рамки прохода со встроенным модулем измерения температуры тела.

Многие из них могут работать с большим скоплением людей, но и стоимость таких аппаратов достаточно велика.

Мы, используя возможности «Промробоквантума», решили создать робота для выполнения этой работы.



# Ресурсы



- Модель собрана на базе конструктора “Lego Education EV3” (45544). Для движения робота используются два больших мотора, средний мотор приводит в движение «голову» робота.
- Датчик температуры (цифровой датчик, фиксирует внешнюю температуру, чаще всего используется для сбора данных при проведении физических экспериментов)
- Датчик ультразвука (2шт)
- Для движения робота используются два больших мотора, средний мотор приводит в движение «голову» робота.

# Идея

Датчик температуры проводит измерение температуры тела. Цифровой датчик можно использовать для измерения температуры воздуха вокруг робота или для отслеживания изменения температуры воды. Связи с этим при измерение температуры тела человека наблюдаются погрешности.

Мы выполнили сравнительный замер датчиком и термометром, погрешность составила  $2^{\circ}\text{C}$ . Это учли в программе в момент вывода информации на экран блока EV3 и определения граничного показания температуры.



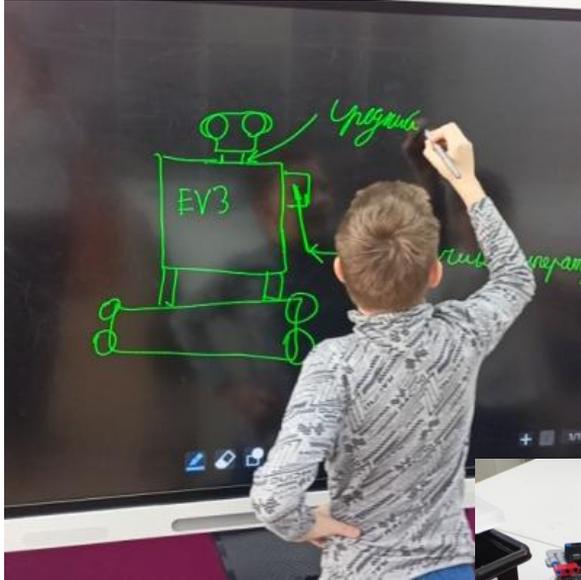
# Идея

Два ультразвуковых датчика помогают роботу ориентироваться в пространстве. Один датчик настроен для определения человека на расстоянии 80 см. После этого робот приветствует человека и начинает движение в его сторону. Второй датчик контролирует процесс движения, чтобы робот не упал с поверхности.



# План

- Поиск информации по актуальной теме (проблема)
- Схема робота (конструкция, датчики)
- Этап сборки модели
- Программирование
- Тестирование модели
- Презентация проекта



# Команда

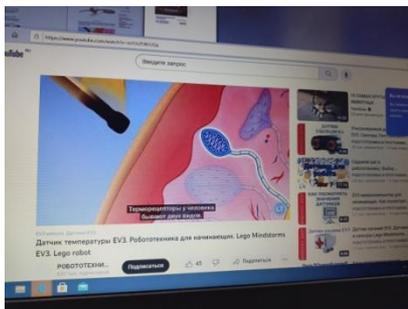


Мы, Суянов Олег и Шаповалов Серафим, учимся в одной школе, в параллельных классах и вместе посещаем занятия по робототехнике в детском технопарке «Кванториум».

Нам одинаково нравится и программировать и конструировать роботов. Работа над проектом проходила в течении двух месяцев и за это время с нами случались разные ситуации. Поэтому в какой-то момент нам приходилось работать над проектом по одному, чтобы следовать срокам выполнения работы.

Сейчас мы посещаем ещё занятия по машинному обучению, чтобы в дальнейшем усовершенствовать робота.

# Этапы работы



Поиск информации

Проект  
реализован на  
базе детского  
технопарка  
«Кванториум»

конструирование



отладка

Тестирование модели робота  
провели в холле «Центра  
развития одаренных детей»,  
где размещается  
«Кванториум», когда  
учащиеся квантов и  
сотрудники шли на занятия.

тестирование

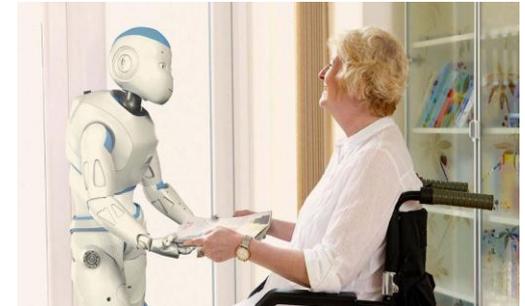


# Результаты

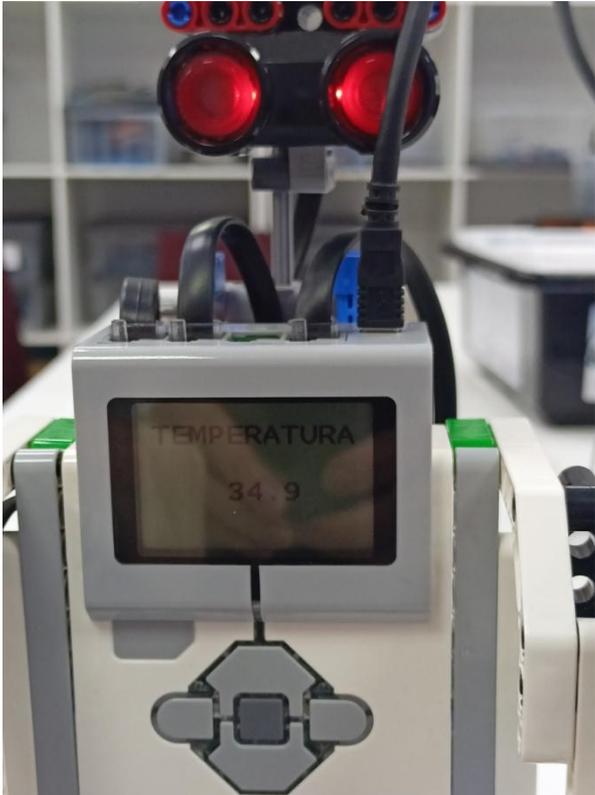


Данная модель робота имеет компактные размеры, высота 30 см, ширина и длина 20 см. Робот работает автономно, зарядки аккумулятора хватает на рабочий день сотрудника.

Такой вид робота обоснован тем, что человеку комфортнее общаться с техникой, близкой по внешним признакам к человеческим. Поэтому существуют разновидности роботов-медсестер, роботов-компаньонов.



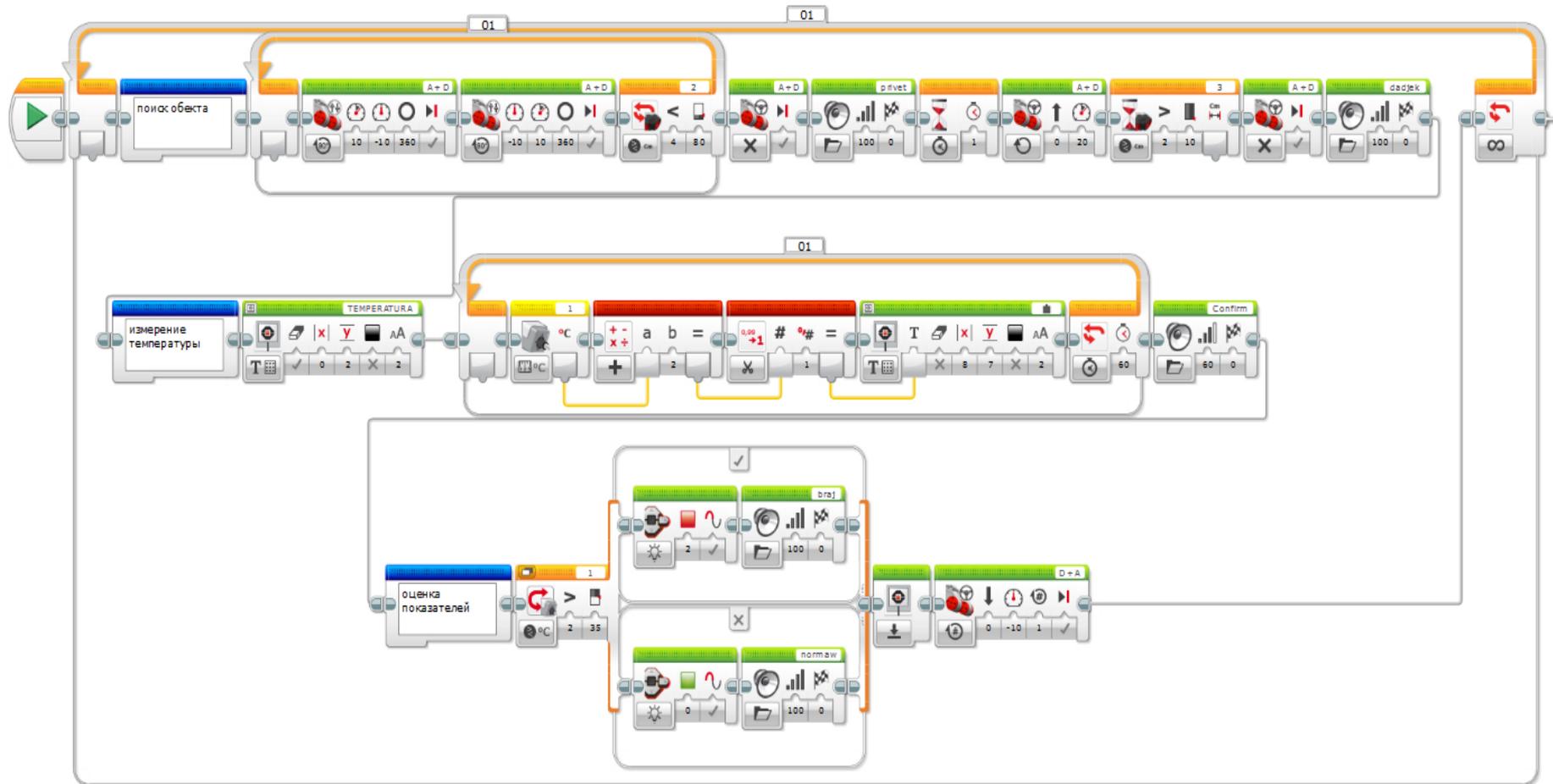
# Результаты



На работу не нужно пускать тех работников, у которых в процессе термометрии установлена температура тела выше нормы — выше 37 градусов.

Для интерфейса нами были записаны звуковые файлы – комментарии. После окончания времени замера температуры выдается соответствующее звуковое сообщение и показатели датчика температуры выводятся на дисплей робота.

# Результаты



# Итоги

Есть в модели нюансы, которые нужно учитывать:

- \* Погрешность работы датчика температуры
- \* Скорость работы датчика температуры

В этом данная модель проигрывает человеку с термометром, так как для снятия показания нужно время больше, чем при использовании термометра, что неудобно при потоке людей.

Видео представления и тестирования модели

<https://disk.yandex.ru/i/NHsNZefhQh8Npw>

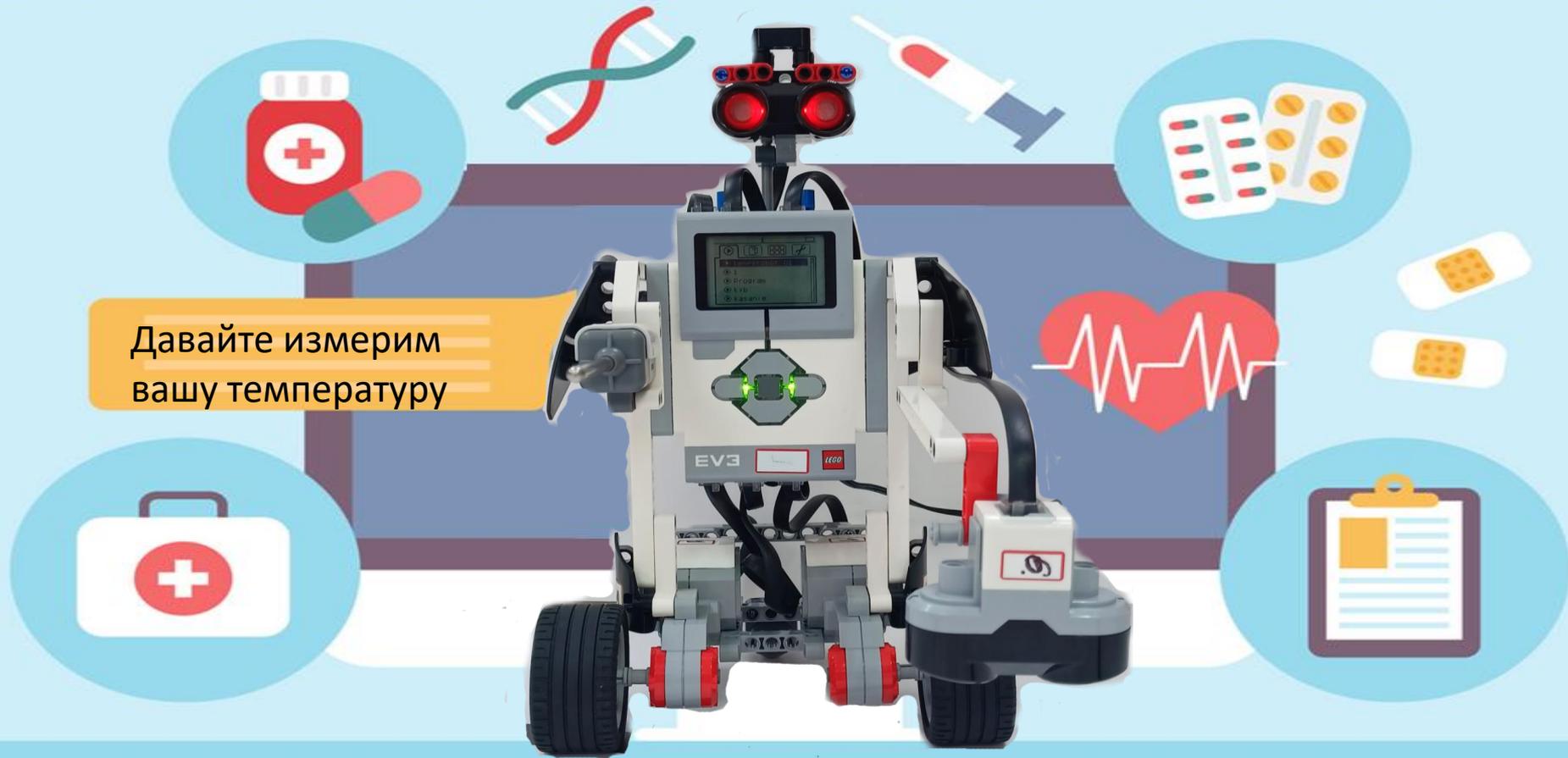
а также видеозащита на ютубе

<https://youtu.be/M4sHrLBbnr8>

# Перспективы

---

Для развития модели можно использовать инфракрасный датчик, чтобы робот не вращался постоянно в поисках объекта, а активировался только в момент обнаружения движения в помещении, так как бывают большие временные паузы, когда все находятся на занятиях.



Давайте измерим  
вашу температуру

# Проект «Терморобот 1.0»