

# Проект “Робот - санитайзер на платформе Arduino”

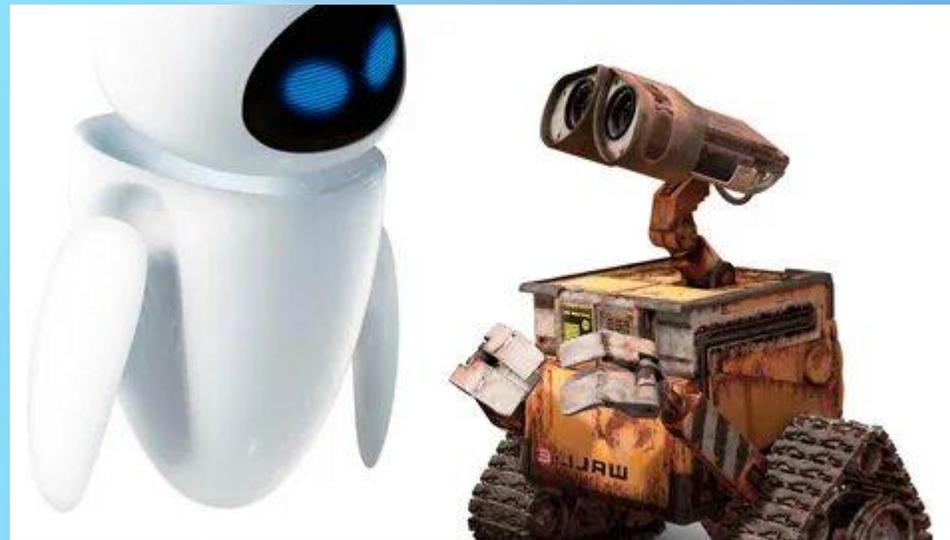
- Авторы проекта: учащиеся 8 класса МАОУ «СОШ №17»  
Переведенцев Егор; Мансуров Рафаэль.
- Научные руководители:
- учитель технологии МАОУ «СОШ №17» Дубовик С. В.
- учитель физики МАОУ «СОШ №17» Усманова С.Т.

«Лаборатория 21 века»  
2022 г.



# Актуальность:

- Автоматические устройства, выполняющие работу для людей – роботы все шире входят в жизнь общества. Роботы используются в медицине и промышленности, быту, военной и космических областях.
- Основная цель создания роботов – избавление человека от выполнения тяжелой, опасной или рутинной работы



# Робот - санитар

- В качестве помощника, заботящегося о здоровье владельца, был разработан STR-17. Этот компактный робот –диспенсер позаботится о проведении дезинфекции рук, что очень важно в период пандемии-коронавируса, а также сможет издавать звуки и проигрывать музыкальные треки, для поднятия настроения людей.



## **ЦЕЛЬ РАБОТЫ:**

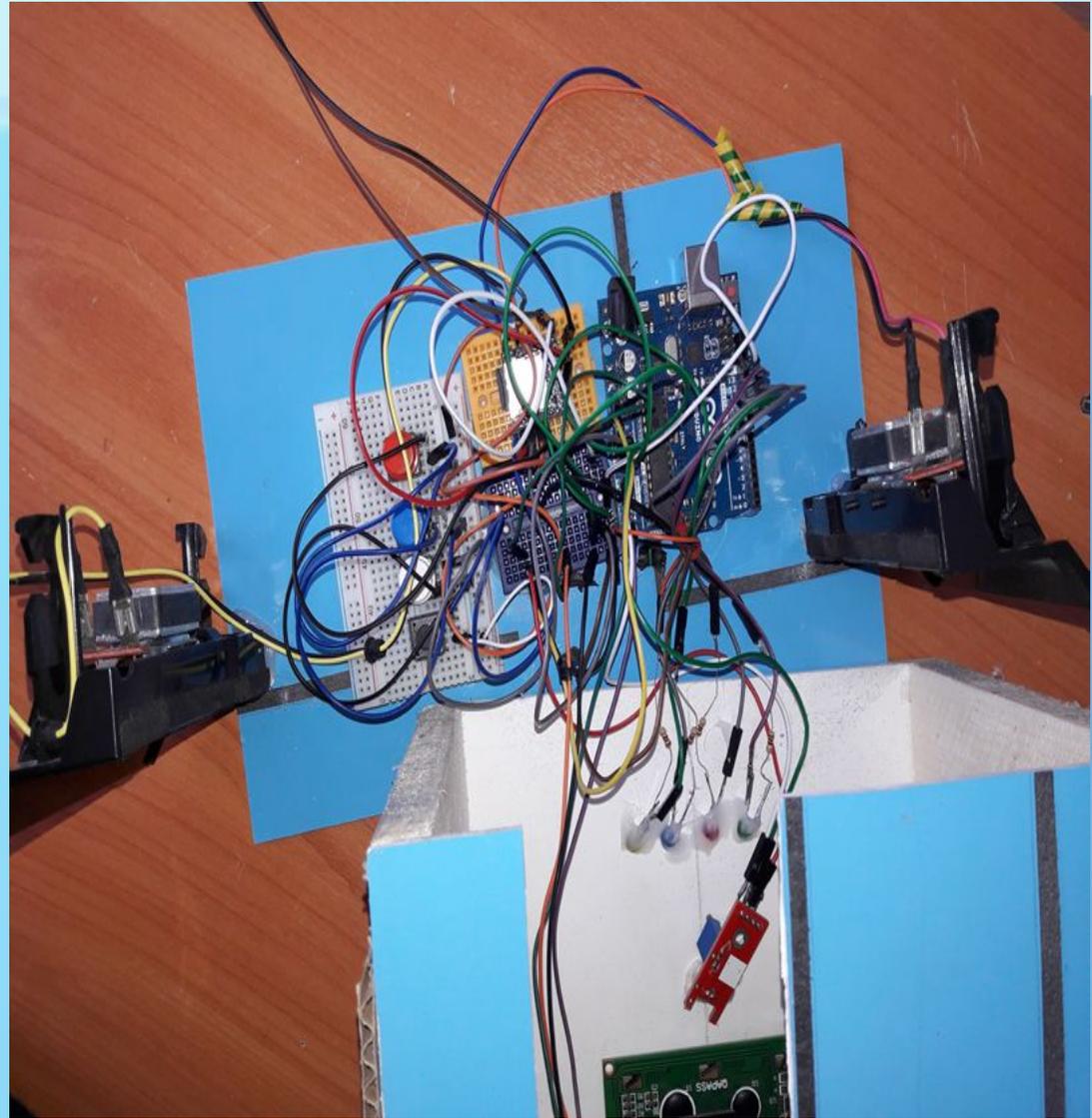
**КОНСТРУИРОВАНИЕ И СОЗДАНИЕ ЭЛЕКТРОННОГО РОБОТА ДЛЯ ВЫДАЧИ АНТИСЕПТИКА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СВЕТОВЫХ И ЗВУКОВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ, С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММИРУЕМОЙ ПЛАТЫ И ДАТЧИКОВ ARDUINO.**

### **Задачи проекта:**

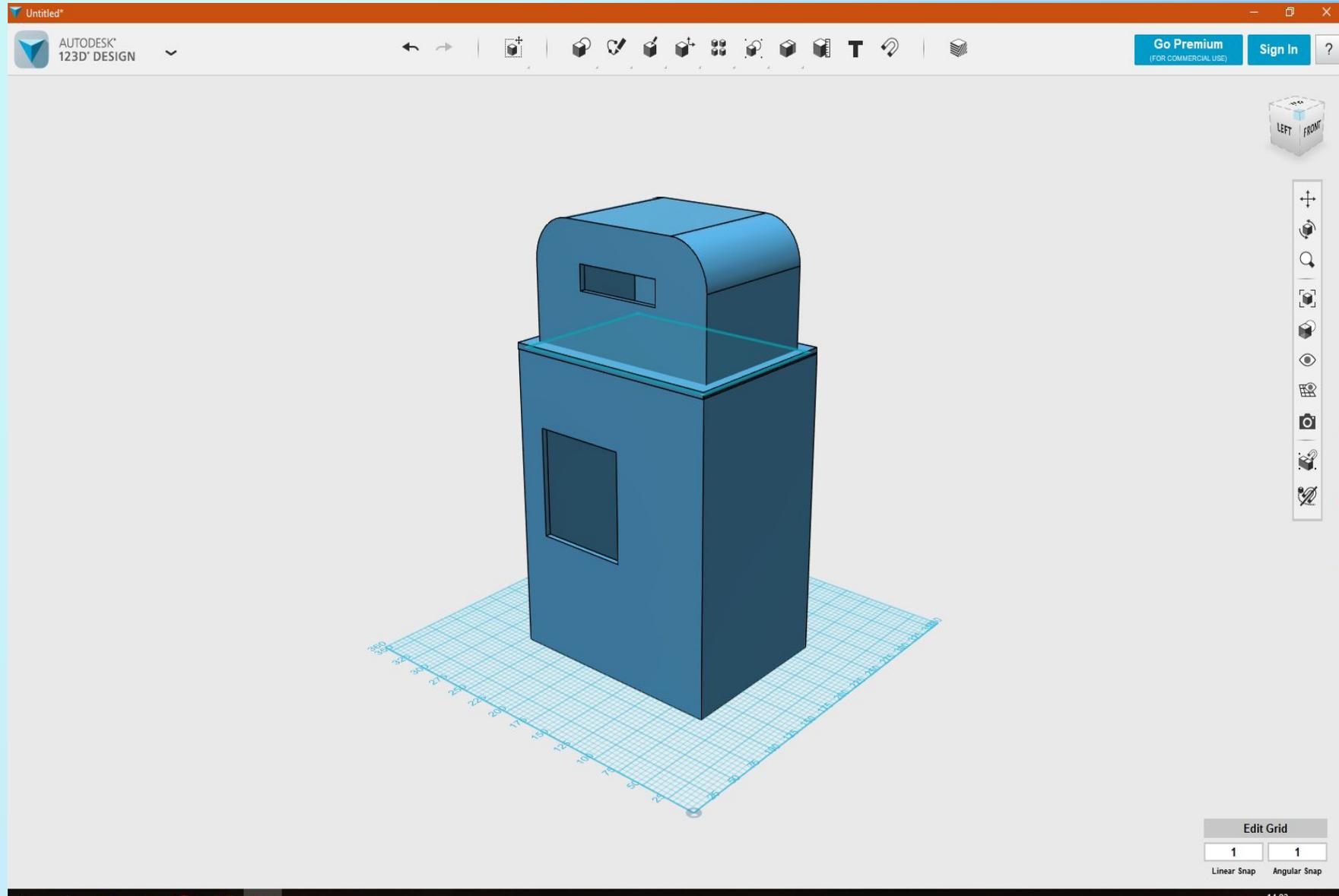
- 1. Изучить устройство, принцип работы датчиков и схему их подключения к плате Arduino mega.**
- 2. Научиться применять язык программирования Arduino.**
- 3. Провести монтаж и программирование датчиков робота.**
- 4. Продемонстрировать работу устройства и возможность его применения в быту.**

# Материалы и оборудование:

- Power bank, датчик расстояния HC-SR04, платы Arduino Mega и Uno, усиленный сервопривод, провода, датчик-микрофон, светодиоды, динамики звуковые, LCD дисплей, аккумулятор, полистирол, ПВХ трубы, деревянные рейки, термоклей, дозатор - антисептик, паяльная станция.



# Проектирование корпуса

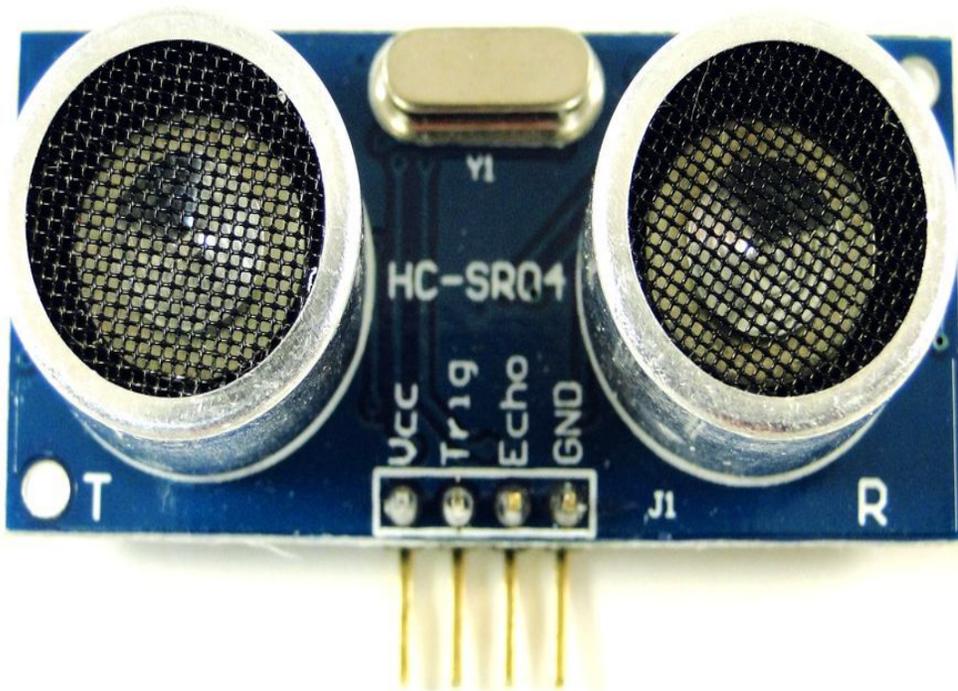


# **Основные элементы для создания робота-санитайзера**

- Основные элементы конструкции робота-санитайзера – дозатор, запрограммированный модуль Arduino.**
- Сервомотор, с помощью которого выполняется нажатие дозатора.**
- Для головы робота - mp-3 модуль для Arduino, датчик звука, 4 светодиода, токоограничивающие резисторы 220 Ом, соединительные провода, блок питания, звуковые динамики.**

# Принцип работы устройства

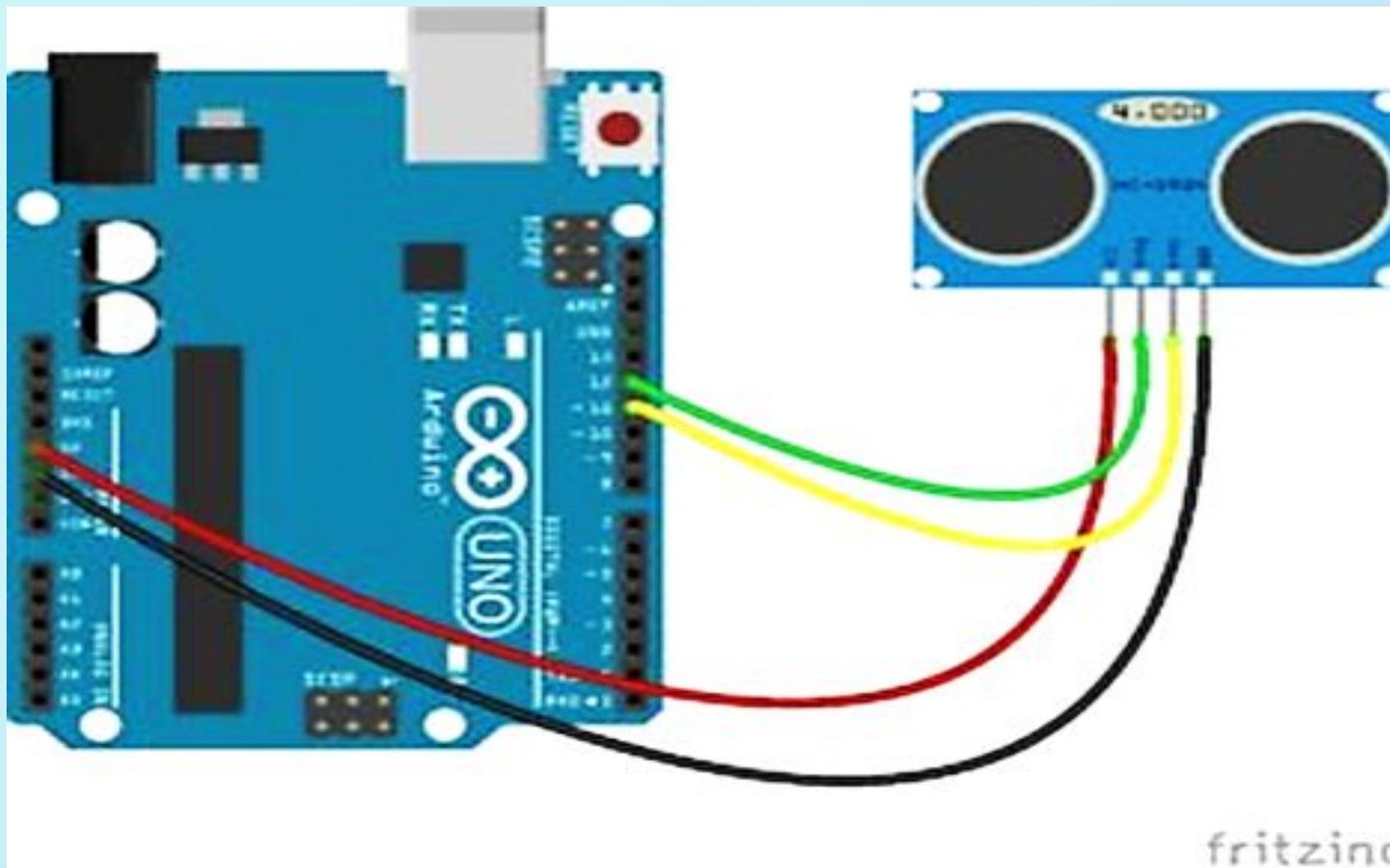
- ультразвуковой датчик HC-SR04 , улавливающий ладонь.



- Датчик расстояния Ардуино является прибором бесконтактного типа, и обеспечивает высокоточное измерение и стабильность. Диапазон дальности его измерения составляет от 2 до 400 см. На его работу не оказывает существенного воздействия электромагнитные излучения и солнечная энергия.

В основу принципа действия любого ультразвукового датчика заложено явление отражения акустических волн, распространяющихся в воздухе. В реальных условиях из-за фактора температуры воздуха HC-SR04 может ошибаться от 1 до 3-5 см.

# Подключение датчика HC - SR04 к Arduino



# Программирование ультразвукового датчика

The screenshot displays the ArduBlock programming interface. The browser address bar shows the URL: `C:/ArduBlock/app/demos/code/index.html?lang=ru`. The left sidebar contains a category tree with the following items:

- Блоки
  - Логика
  - Цикл
  - Математика
  - Текст
  - ▼ Время
    - Системное
    - Модуль DS1302
    - Модуль DS3231
  - Прерывание
  - Основные циклы
  - ▼ Переменные
    - Простые
    - Массивы
    - Строчные
  - Функции
  - ▶ Вход/Выход
  - ▶ Модули связи
  - ▶ Место хранения
  - ▼ Моторы
    - Драйверы
    - Серво 180
    - Серво 180S
    - Серво 360

The main workspace shows the following code blocks:

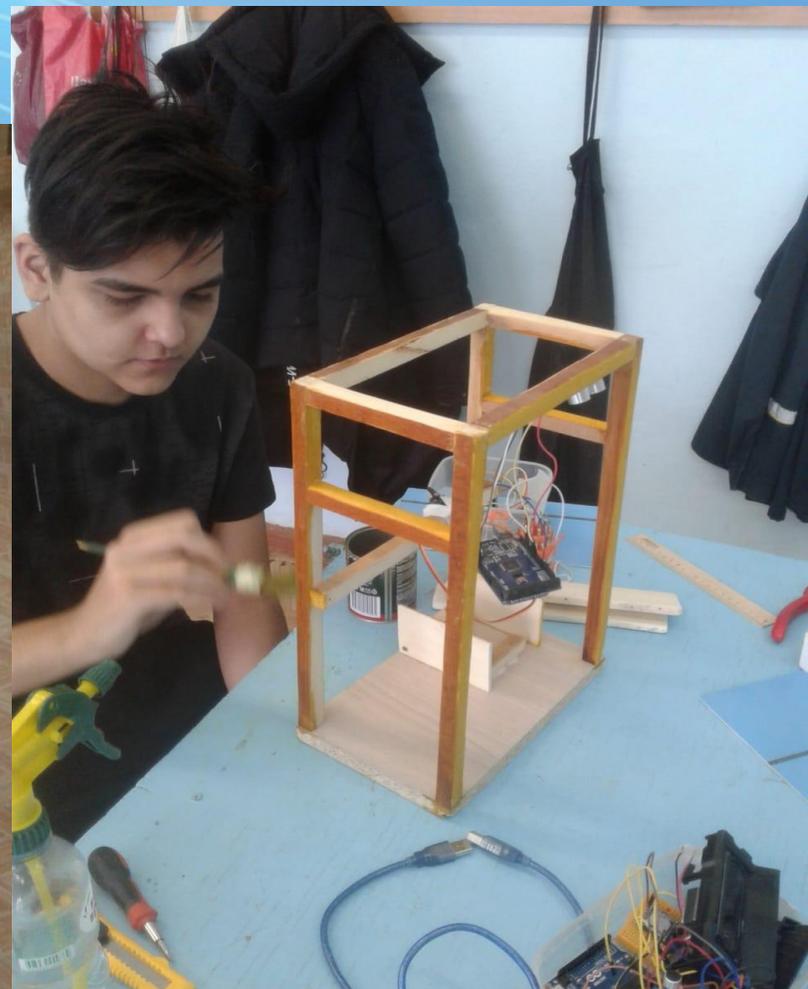
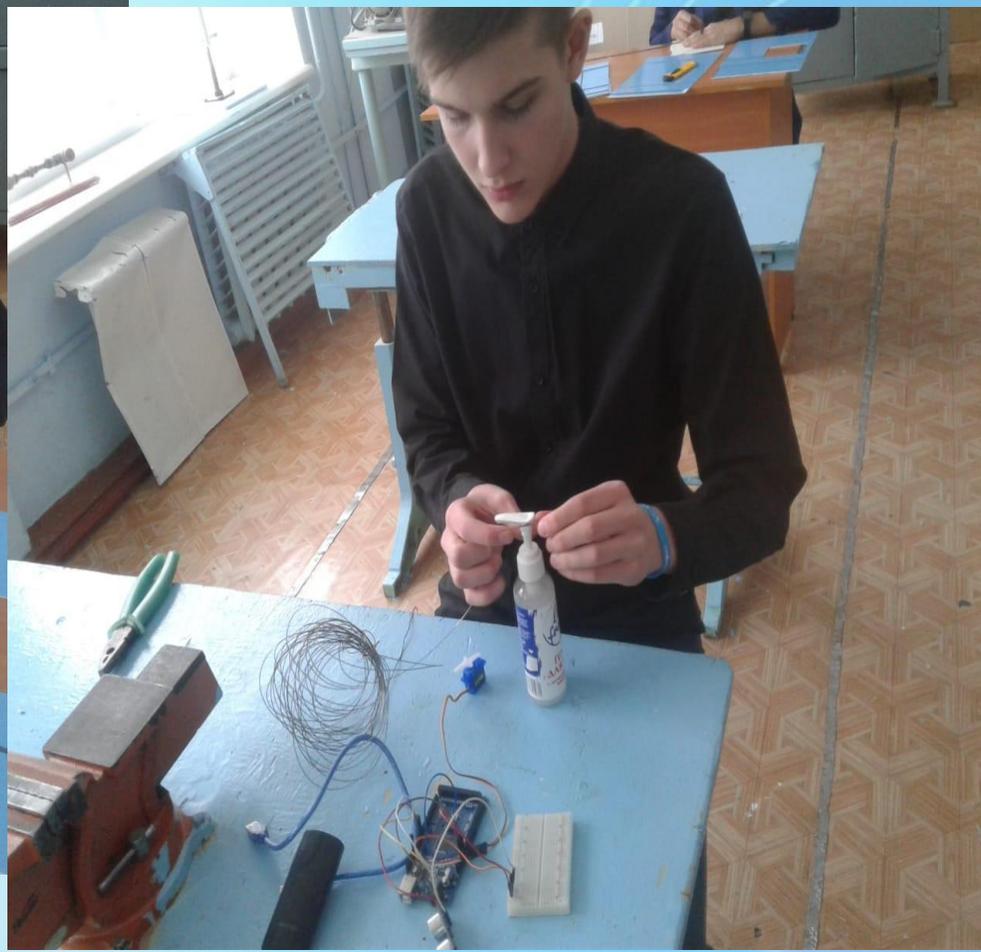
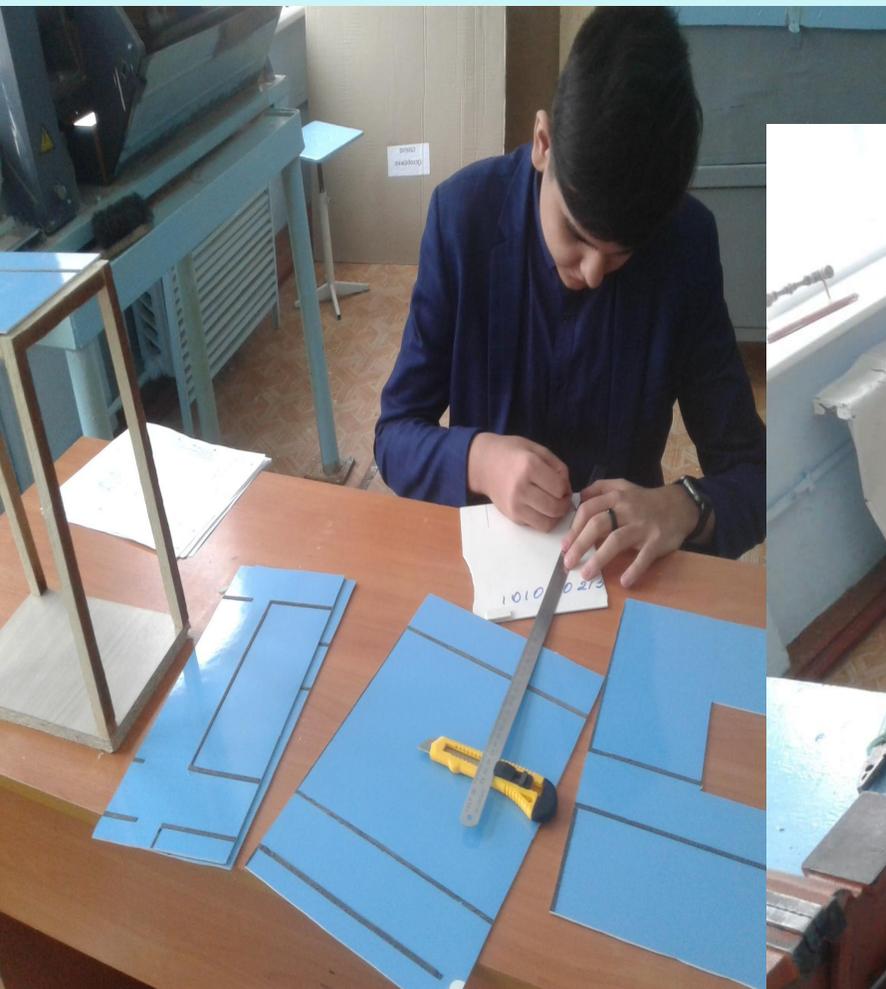
- Настройки** (Settings) block: `Создать переменную` (Create variable) with type `long` and value `0`.
- Программа** (Program) block: `Присвоить значение` (Assign value) block for the `HC-SR04` ultrasonic sensor, with `Trig` pin `11` and `Echo` pin `12`.
- если** (if) block: `если` block with condition `1 < 8`.
- то** (then) block: `Серво постоянного вращения` (Servo continuous rotation) block with `PIN#` `11`, `Направление` (Direction) `Forward`, and `Скорость (0-90)` (Speed) `90`.
- Задержка в Миллисекундах** (Delay in milliseconds) block: `300`.
- Серво постоянного вращения** (Servo continuous rotation) block: `Серво постоянного вращения` block with `PIN#` `11`, `Направление` (Direction) `Backward`, and `Скорость (0-90)` (Speed) `90`.
- Задержка в Миллисекундах** (Delay in milliseconds) block: `1000`.

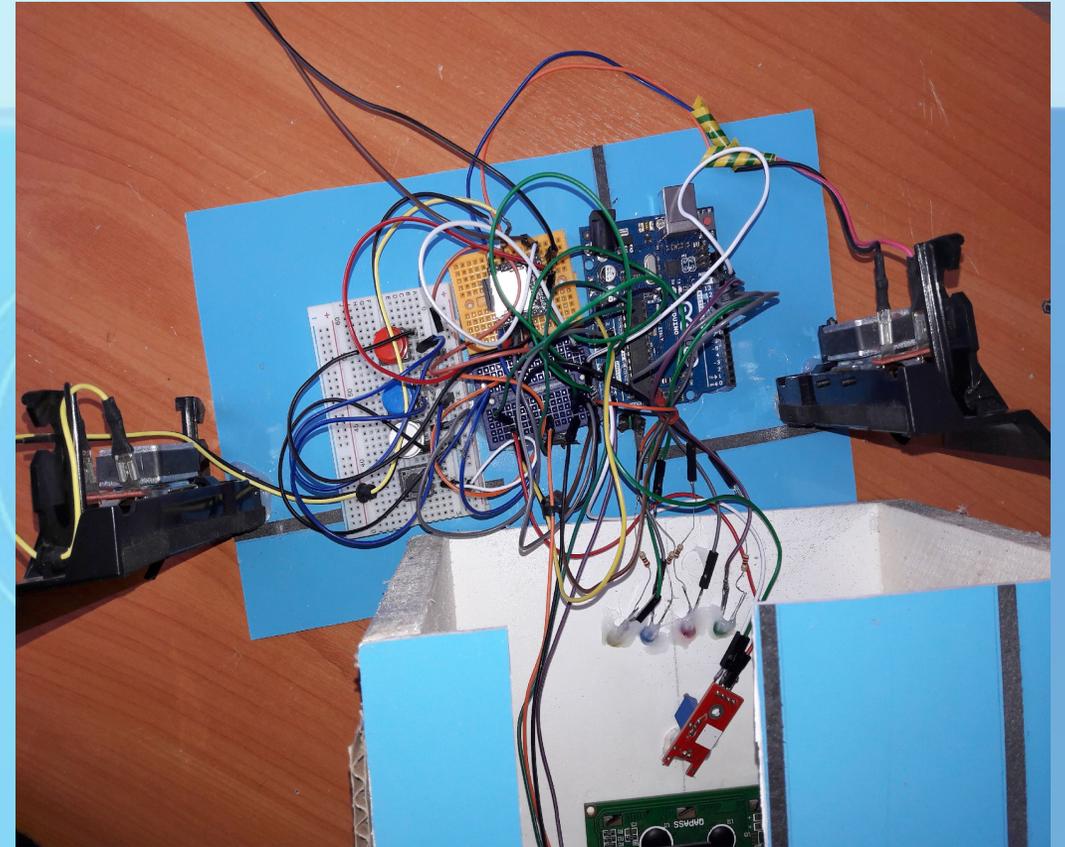
The Windows taskbar at the bottom shows the search bar with the text "Введите здесь текст для поиска" and the system tray with the date `25.02.2022` and time `16:22`.

# Сборка робота - санитайзера



# Сборка робота - санитайзера





- Головной модуль состоит из динамиков, LCD-дисплея, датчика звука, светодиодов, припоя и канифоли.
- Звуковой эквалайзер.
- LCD-дисплей
- С помощью него осуществляется вывод дополнительной информации.

# Светодиодный эквалайзер

С помощью микрофона звуковые колебания вызывают команды для зажигания светодиодов.

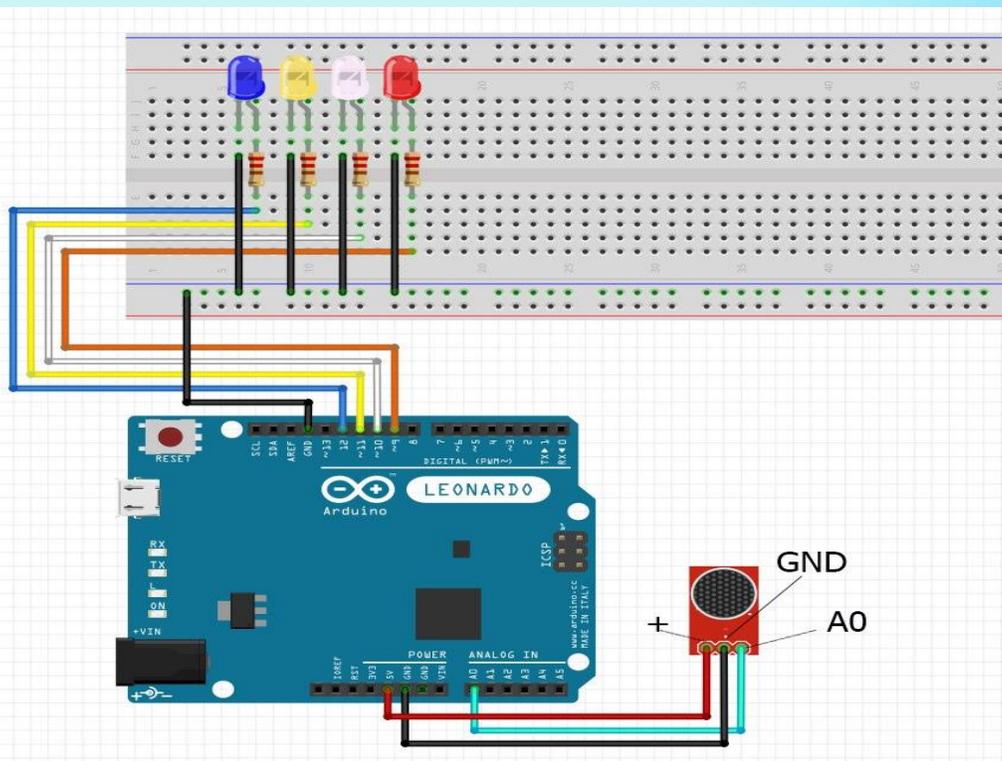


Рисунок 2 (Схема)

## Модуль микрофона

1. A0 - Аналоговый выход
2. GND - Земля или минус (-)
3. Питание 5V, плюс (+)
4. D0 - дискретный выход
5. Подстроечный резистор
6. Микрофон
7. Светодиод питания
8. Светодиод, индикат голоса

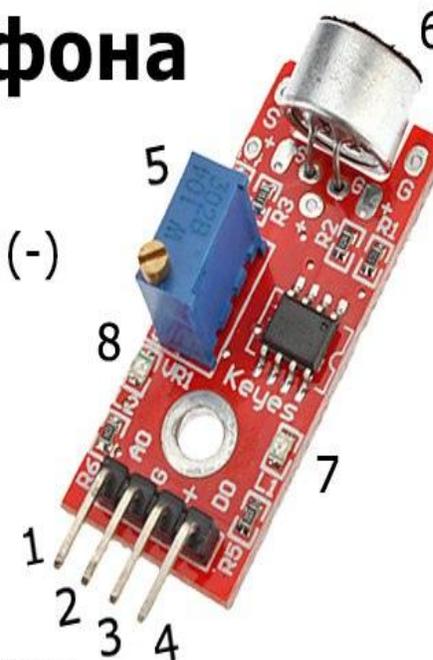
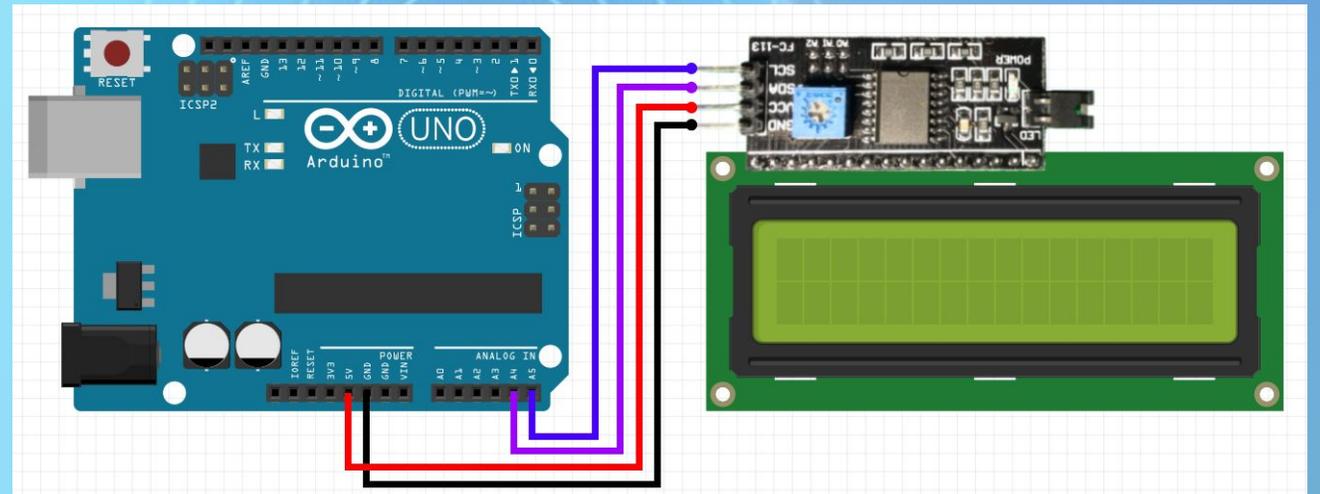


Рисунок 1

# LCD Дисплей



# Экономический расчёт на 2021год

<b>Оборудование</b>	<b>Стоимость</b>
<b>плата Arduino uno</b>	<b>300 рублей</b>
<b>плата Arduino mega</b>	<b>1000 рублей</b>
<b>датчик расстояния HC - SR04</b>	<b>60 рублей</b>
<b>датчик звука</b>	<b>60 рублей</b>
<b>LCD-дисплей</b>	<b>100 рублей</b>
<b>сервопривод</b>	<b>300 рублей</b>
<b>термоклей, припой</b>	<b>50 рублей</b>
<b>антисептик</b>	<b>50 рублей</b>
<b>powerbank (2 штуки)</b>	<b>1000 рублей</b>
<b>Итого:</b>	<b>2920 рублей.</b>

# Заключение

- Цели и задачи, поставленные нами в этом проекте, выполнены.
- Мы сконструировали и создали электронного робота для выдачи антисептика и использовали световые и звуковые элементы, с помощью программируемой платы и датчиков Arduino.
- Научились применять язык программирования Arduino.
- Изучили устройство, принцип работы и схему подключения ультразвукового датчика расстояния Arduino.
- Провели монтаж и программирование датчиков робота-санитайзера.