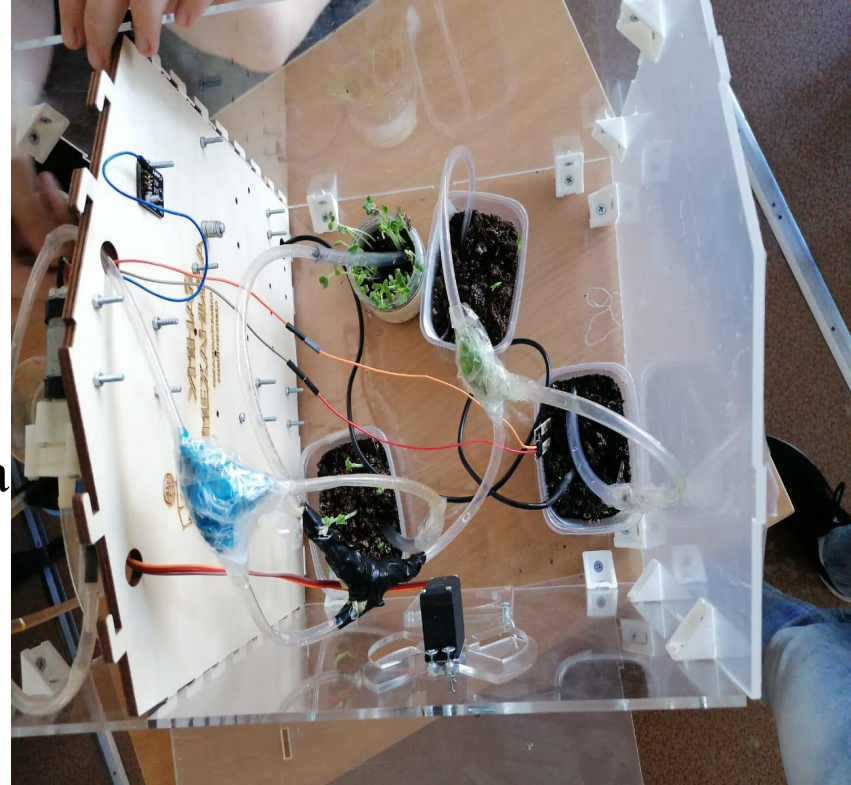


# <<Умная>> теплица

Кузнецов Артем Юрьевич  
МАОУ Лицей №21 г. Химки  
5 «Г» класс

# Аннотация проекта

- ❑ Модель «умной» теплицы представляет собой автономный, программируемый и изолированный от внешних воздействий объект для получения растениеводческой продукции в домашних условиях.
- ❑ Принцип действия основывается на современных цифровых технологиях. Теплица может самостоятельно выращивать овощи, создавая им оптимальные условия, и радовать хозяев свежими продуктами.



# Принцип работы

- Теплица работает от батарейки – источник энергии.
- Контроль за температурой в теплице выполняют специальные датчики.
- В теплице размещается насос, один его конец опускается в емкость с водой (в нашем случае в бутылку), а другой подключен к растениям. При высыхании почвы насос приводится в действие – производится орошение.
- Еще есть контроль уровня воды в емкости, влажности в теплице и света в ней. Например, при низком уровне света светодиодная загорается белым светом, а при маленьком уровне воды синим.
- Для удобства все данные выводятся в последовательный порт.

# Основные элементы

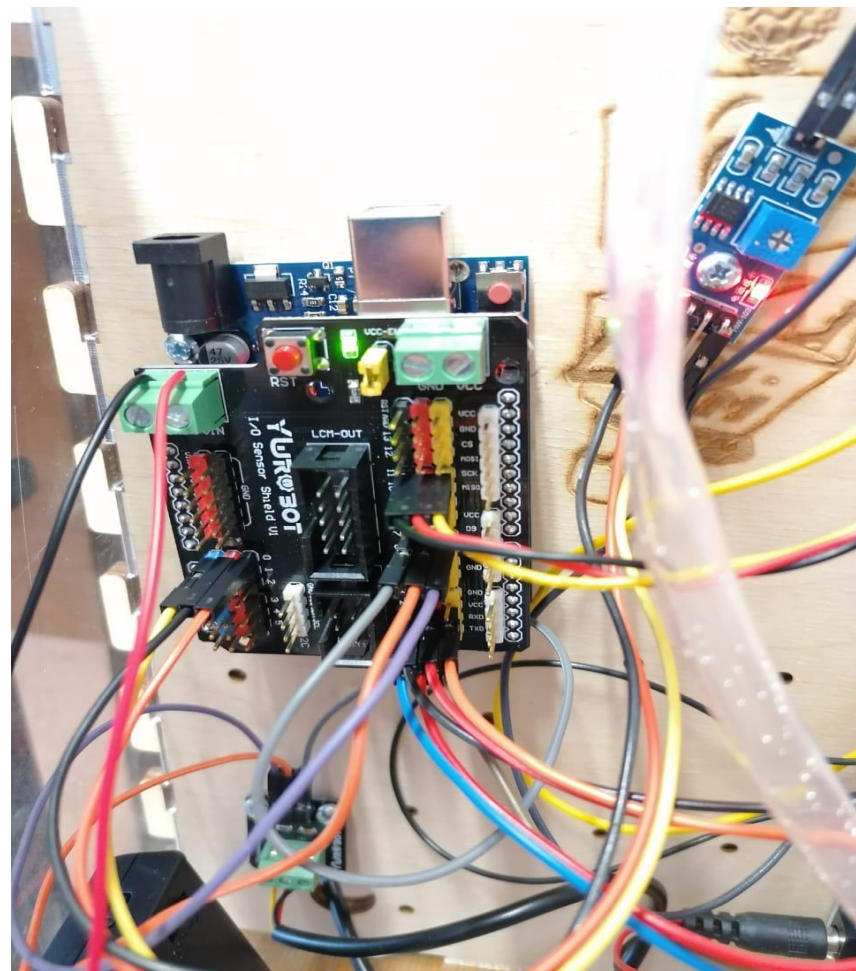
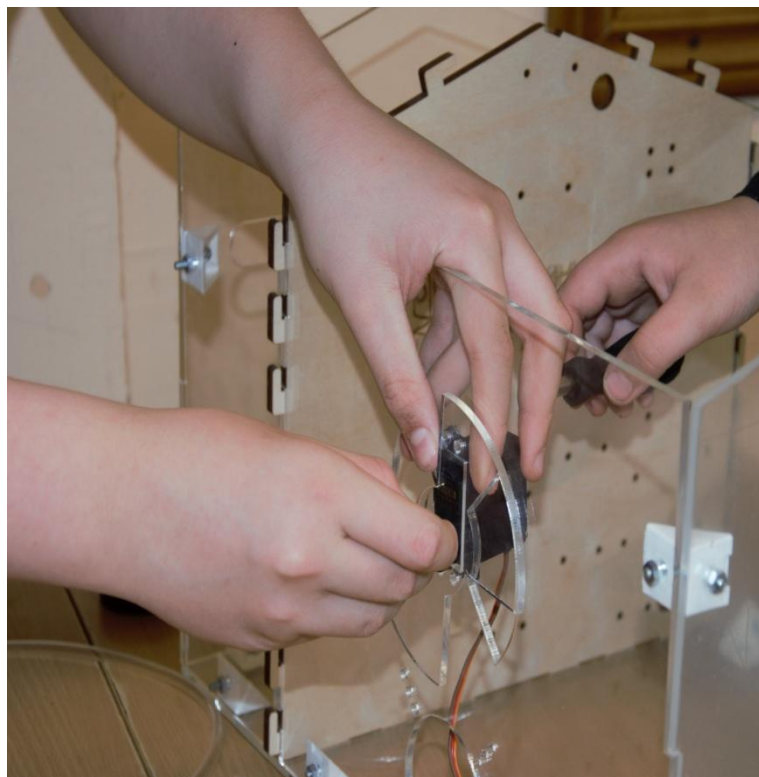
Компонент	Изображение
<p>Контроллер Arduino</p> <p>Основой набора является микроконтроллерная плата Arduino на основе микросхемы ATmega2560. Именно она хранит в себе исходный код и именно она выполняет его в соответствии с заданным алгоритмом.</p>	 A blue Arduino Mega microcontroller board with various components like a USB Type-B port, a DC power jack, and several integrated circuits.
<p>Плата расширения IO Sensor Shield расширяет возможности контроллеров Arduino по подключению датчиков и модулей путем увеличения количества точек (контактов), подключения линий ввода/вывода и линий питания. На плате также находится один светодиод, одна кнопка сброса контроллера, разъемы для подключения внешнего питания.</p>	 A black IO Sensor Shield expansion board with a large number of pins along the top edge and various electronic components like a button and a LED.
<p>Кабель USB</p> <p>Предназначен для подключения контроллера к ПК для загрузки и обновления скетчей (исходной программы).</p>	 A blue USB cable with a USB Type-A connector on one end and a USB Type-B connector on the other.
<p>Датчик освещенности</p> <p>Модуль выполнен на основе фоторезистора. С датчиком уровня освещённости ваше устройство сможет отличить день от ночи, солнечную погоду от пасмурной, тень от света.</p>	 A small, rectangular black module with several pins and a central sensor component.
<p>Провод для подключения аналогового датчика освещенности.</p>	 A multi-colored cable with a USB connector on one end and a small black sensor module on the other.

# Основные элементы

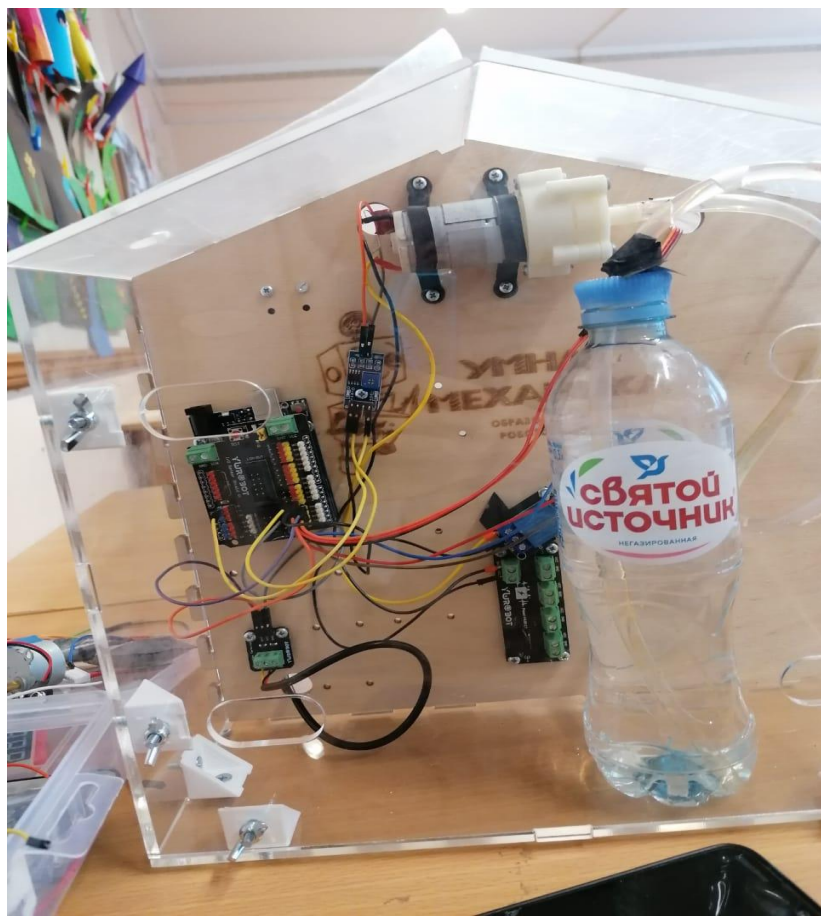
Компонент	Изображение
<p>Модуль датчика температуры и влажности DHT11 Цифровой датчик температуры и относительной влажности воздуха. Подходит для разработки устройств для интернета вещей.</p>	
<p>Модуль датчика влажности Модуль датчика влажности — простой в устройстве датчик для определения влажности земли, в которую он погружен. Он позволит узнать о недостаточном или избыточном поливе ваших домашних или садовых растений.</p>	
<p>Плата питания с клеммными колодками Power Hub C1 Применяется для разводки питания на различные устройства</p>	
<p>Водяная помпа 12В с резиновыми креплениями Водяная помпа предназначена для подачи воды при поливе растений.</p>	
<p><b>Сервомотор MG995-180</b> <b>Предназначен для управления вентиляцией, путем поднятия крышки теплицы</b></p>	

# Этапы сборки теплицы

- Сборка элементов осуществляется следующим образом:



# Этапы сборки теплицы



- ▣ *Собрать корпус и крышу теплицы*
- ▣ *Закрепить электрические компоненты, протянуть провода*
- ▣ *Подключить последовательно по схеме блок питания, датчики, сервомотор, остальные элементы*
- ▣ *Перед проверкой обязательно необходимо проверить все соединения!*

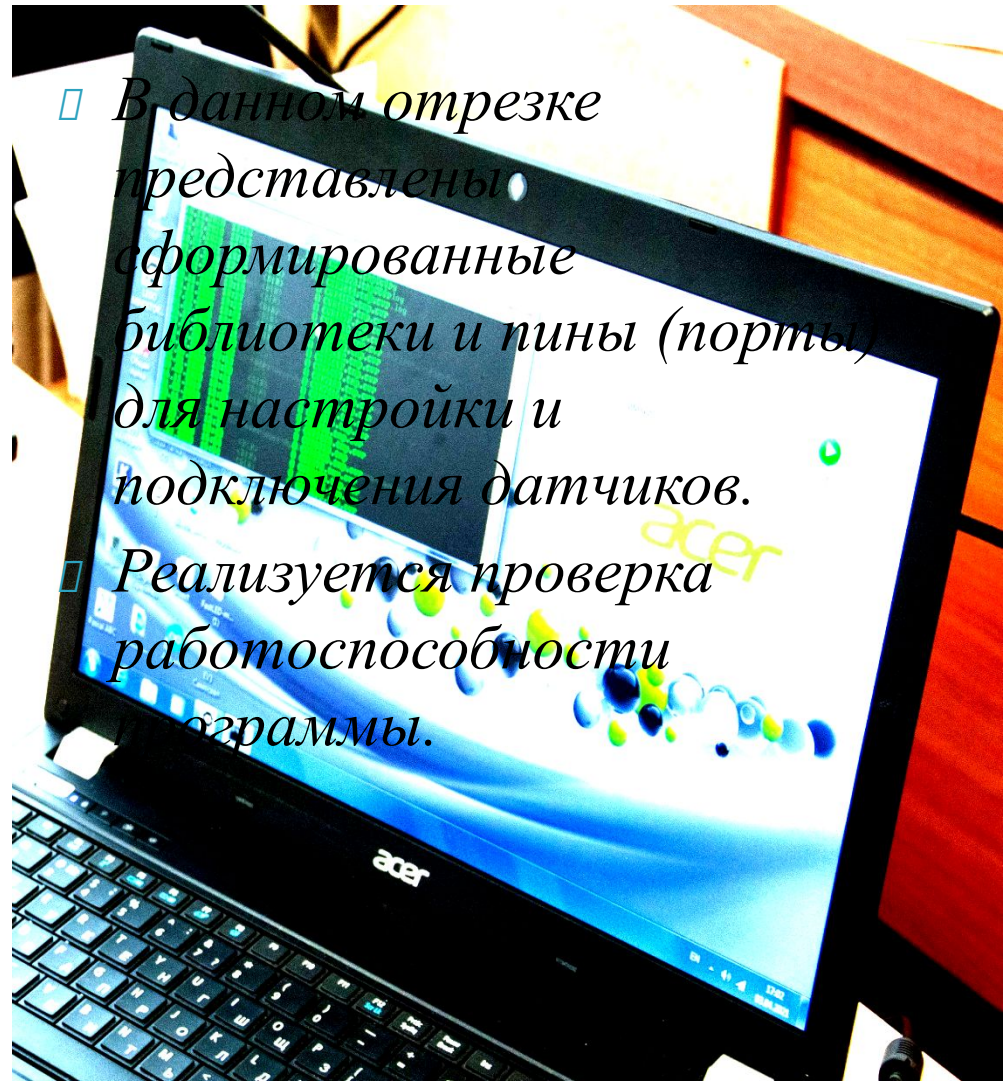
# Алгоритм работы системы (программирование)



# Написание скетча

```
//Подключаем библиотеки
#include <BH1750.h>
#include <FastLED.h>
#include <Wire.h>
#include <Servo.h>
#include <DHT.h>
#include <DHT_U.h>

//Объявляем пины
#define WATER_PASS 1
#define WATER_H 2
#define LIGHT A0
#define WATER 6
#define LED_COUNT 60
#define LED_PIN 8
//Работа с библиотеками
DHT dht(5, DHT11);
Servo servo;
BH1750 lightMeter;
CRGB strip[LED_PIN];
//Объявление пинов и библиотек
void setup() {
  FastLED.addLeds<WS2812B, LED_PIN, RGB> (strip, LED_COUNT);
  dht.begin();
  servo.attach(3);
  servo.write(0);
  Serial.begin(9600);
  lightMeter.begin();
  Wire.begin();
}
//Работоспособность программы
void loop() {
  //Считывание данных
  float h = dht.readHumidity();
```



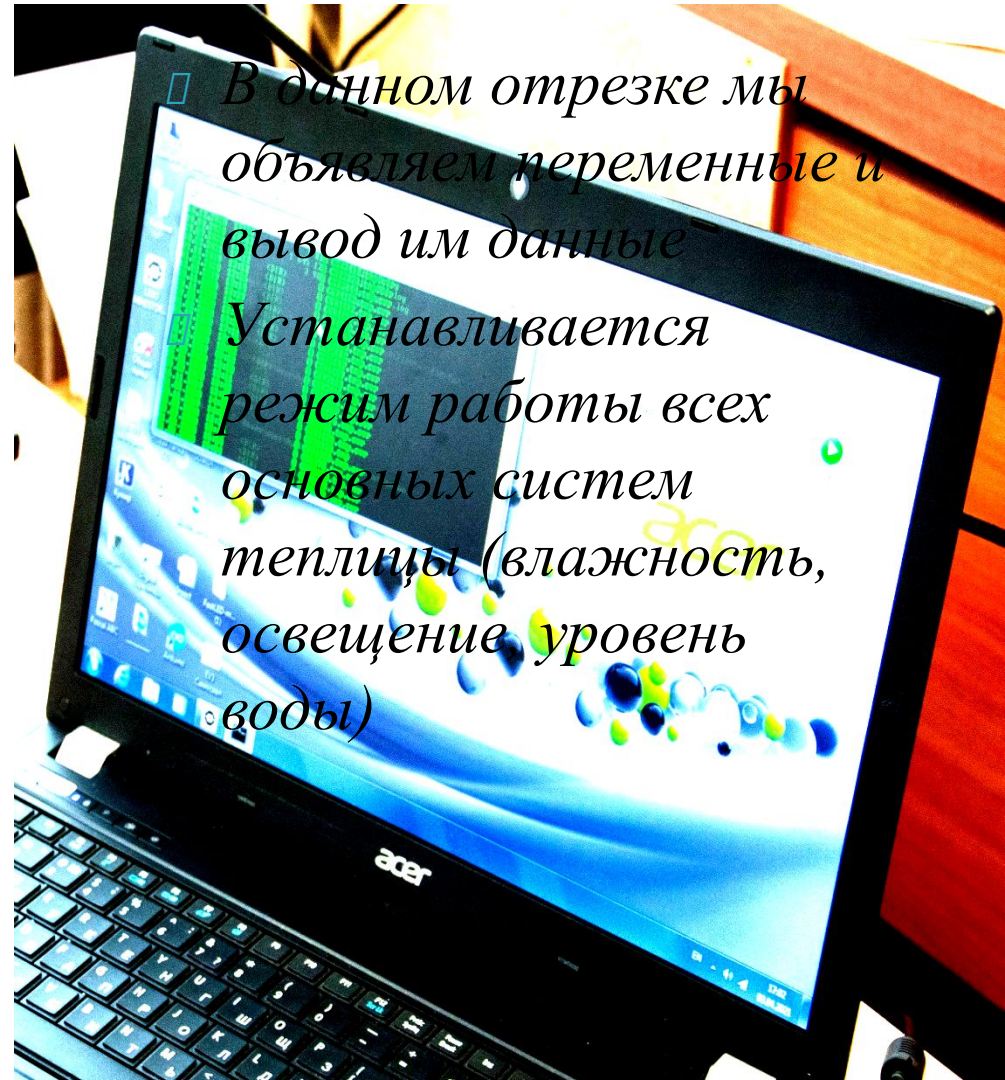
- В данном отрезке представлены сформированные библиотеки и пины (порты) для настройки и подключения датчиков.
- Реализуется проверка работоспособности программы.

# Написание скетча

```
float w = analogRead(WATER);
float w_h = analogRead(WATER_H);
float lux = lightMeter.readLightLevel();

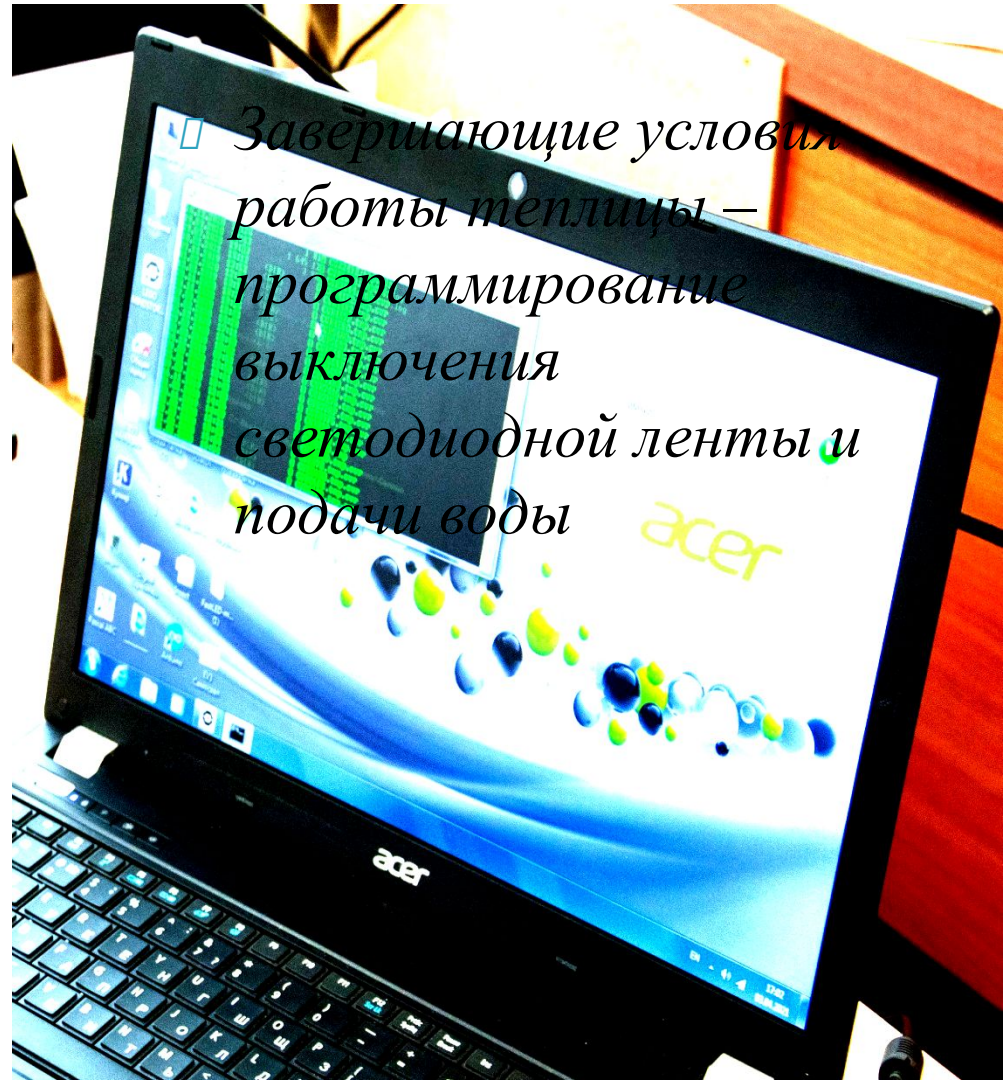
//Вывод данных в последовательный порт
Serial.print("Humidity: ");
Serial.print(h);
Serial.println();
Serial.println();
Serial.print("Water: ");
Serial.print(w);
Serial.println();
Serial.println();
Serial.print("Water Humidity: ");
Serial.print(w_h);
Serial.println();
Serial.println();

//Проверка данных и работоспособность программы
if (h > 75) {
  servo.write(90);
}
else {
  servo.write(0);
}
if (lux <= 200){
  for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++){
    strip[i]=CRGB::White;
  }
}
if (w < 460.35) {
  for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++){
    strip[i]=CRGB::Yellow;
  }
}
```

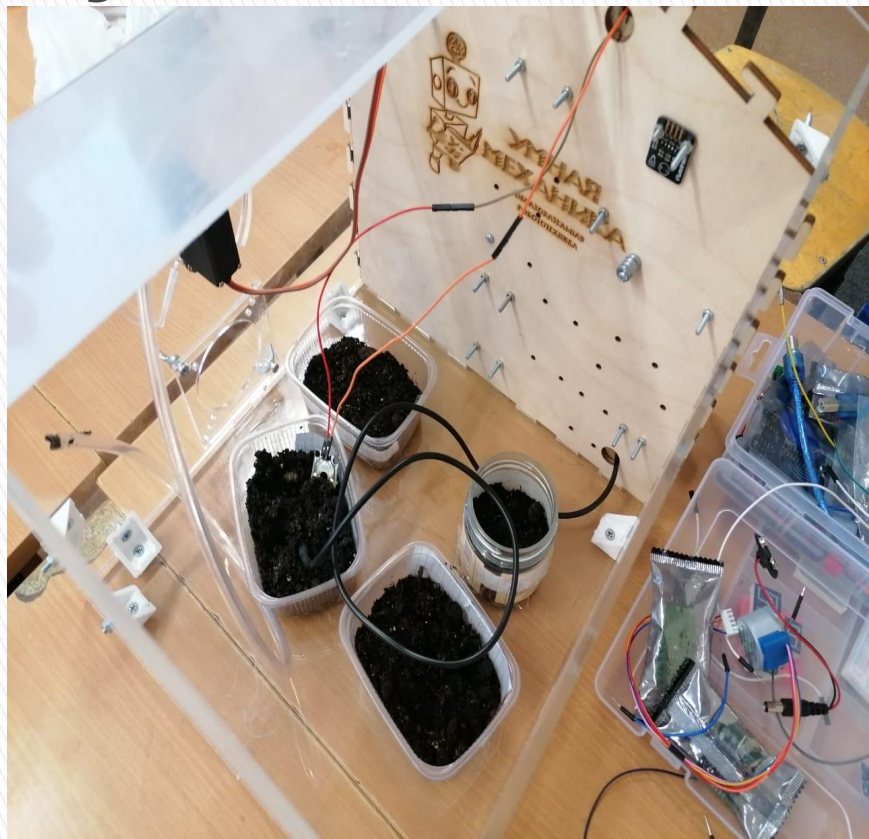


# Написание скетча

```
else {  
  for (int i = 0; i < LED_COUNT; i++){  
    strip[i]=CRGB::Black;  
  }  
}  
if (w_h < 400) {  
  digitalWrite(WATER_PASS, HIGH);  
  delay(500);  
  digitalWrite(WATER_PASS, LOW);  
}  
  
FastLED.show();  
}
```



# Этапы развития растений в «умной» теплице



Посадка



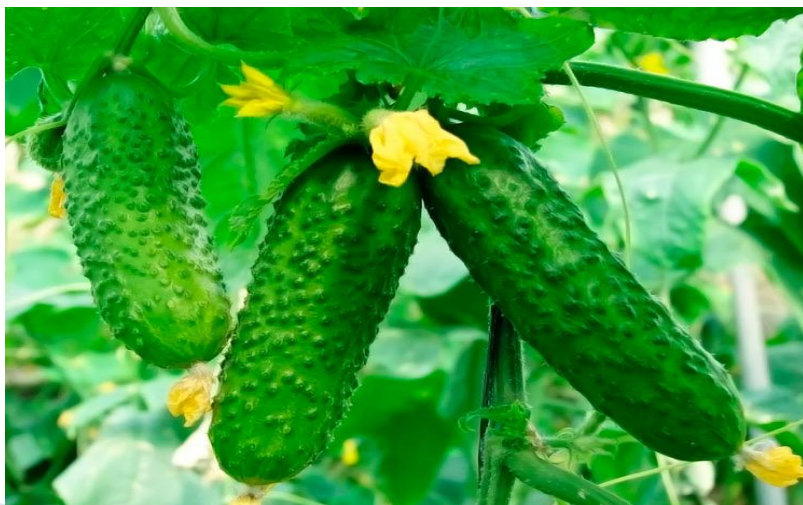
Прорастание

# Дополнительная информация

»» Результат

# Результат работы

- На данный проект ушло много времени и стараний. Это мой первый, но я уверен далеко не последний проект!!! Скоро я побалую своих близких свежими овощами из моей «умной» теплицы
- Моя жизненная цель – стать профессиональным программистом и приносить пользу!





▣ **Спасибо за внимание!**