

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Южно–Уральский государственный университет»

Презентация выпускной квалификационной работы

# Система климатического контроля для гаража

Руководитель:

Доцент кафедры «ЭВМ», к.т.н.

Парасич В. А.

Выполнил:

Студент группы КЭ-406

Абдраязков Т.М.

# Актуальность

Климат-контроль — это система, предназначенная для установки и поддержания комфортной температуры и влажности внутри помещения. В случае гаражей это имеет особое значение, так как гаражи часто используются для хранения автомобилей, инструментов, материалов и других ценных вещей.

Климат-контроль в гараже имеет большое значение, и его разработка приносит множество преимуществ:

- защита от экстремальных температур;
- предотвращение конденсации;
- улучшение рабочей среды;
- экономия энергии.

# Цели и задачи

## Цель:

Разработать и реализовать систему климатического контроля для гаража.

## Задачи:

1. Провести аналитический обзор научно-технической, нормативной и методической литературы по тематике работы и подбор основных компонентов.
2. Выполнить проектирование системы.
3. Разработать алгоритм работы для контроллера управления микроклиматом гаража.
4. Провести тестирование.

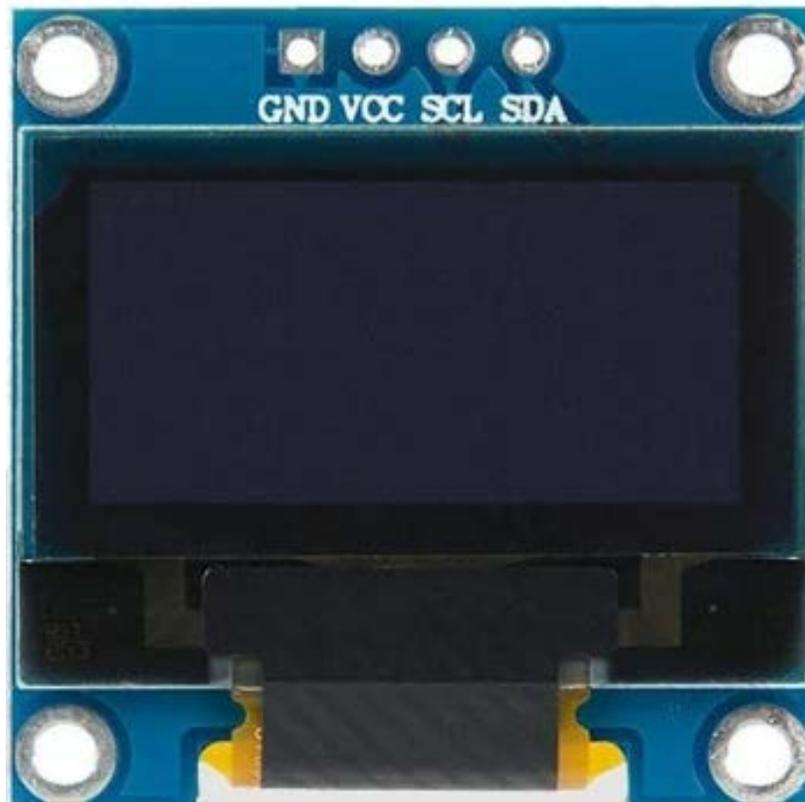
# Выбор платформы для управления

Платформа	Мощность ЦПУ, МГц	Количество входов	Wi-Fi	Мощность, Вт	Цена, руб.
Arduino Uno	16	14	Нет	0,25	450
Raspberry Pi Zero W	1000	40	Да	0,75	3500
NodeMCU (ESP8266)	80	17	Да	0,23	330
ESP32	160	36	Да	0,53	450

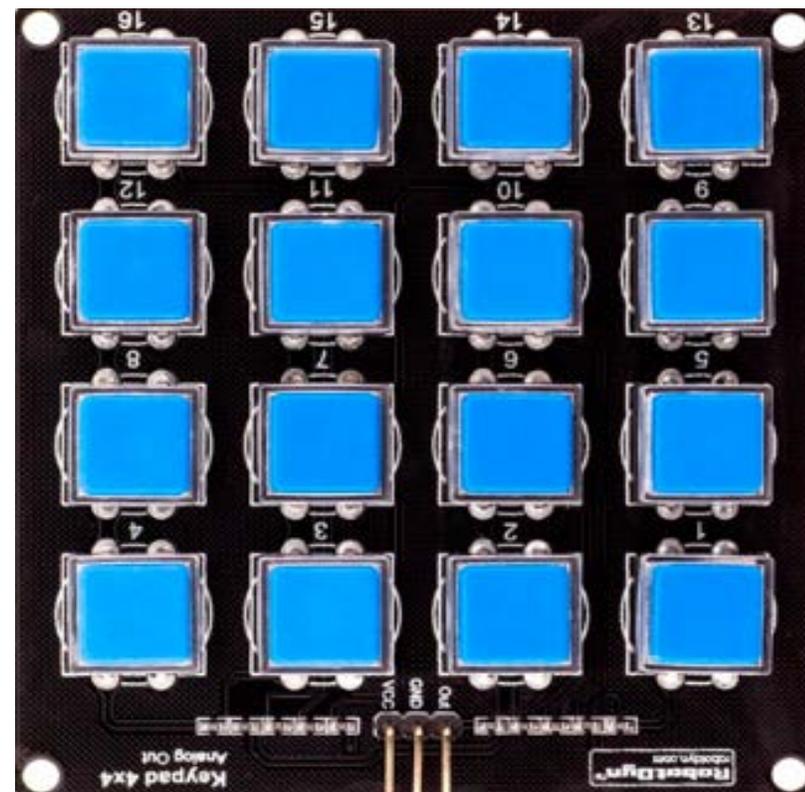
# Выбор датчика влажности и температуры

Датчик	Диапазон температур, °C	Диапазон влажности, %	Точность температуры, °C	Точность влажности, %	Интерфейс	Цена, руб.
<b>DHT11</b>	От 0 до 50	20-80	±2	±5	Цифровой	200
<b>DHT22</b>	От -40 до 80	0-100	±0.5	±2-5	Цифровой	450
<b>DS18B20</b>	От -55 до 125	Нет	±0.5	Нет	1-Wire	140
<b>BME280</b>	От -40 до 85	0-100	±1	±3	I2C/SPI	500
<b>AM2320</b>	От -40 до 80	0-99.9	±0.5	±2	I2C	500
<b>SHT31</b>	От -40 до 125	0-100	±0.3	±2	I2C	420

# Выбор дисплея и клавиатуры



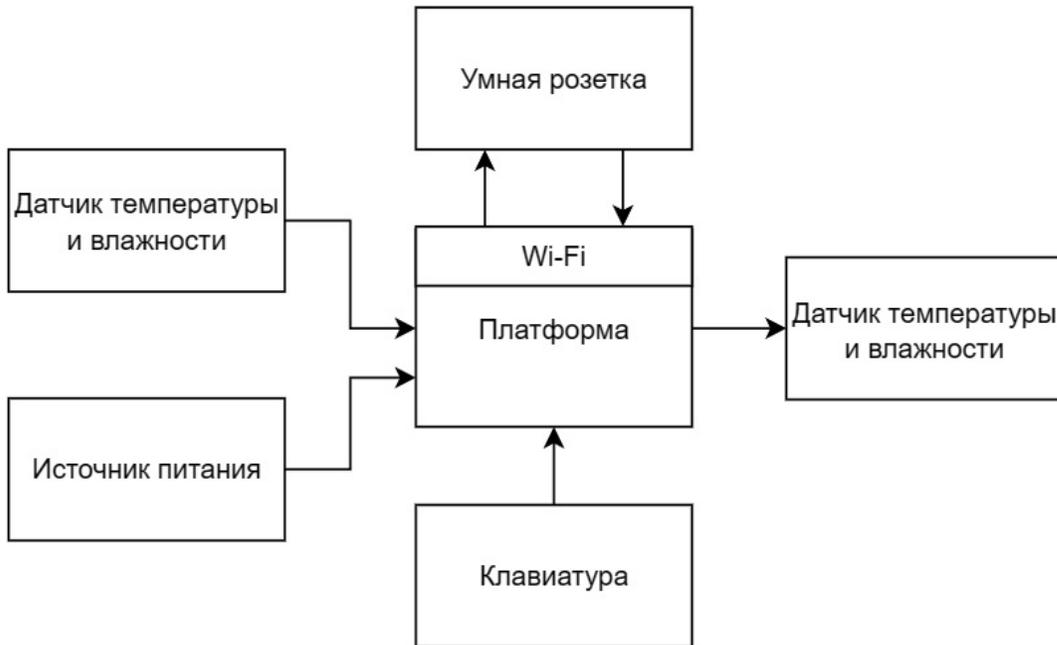
SSD1306



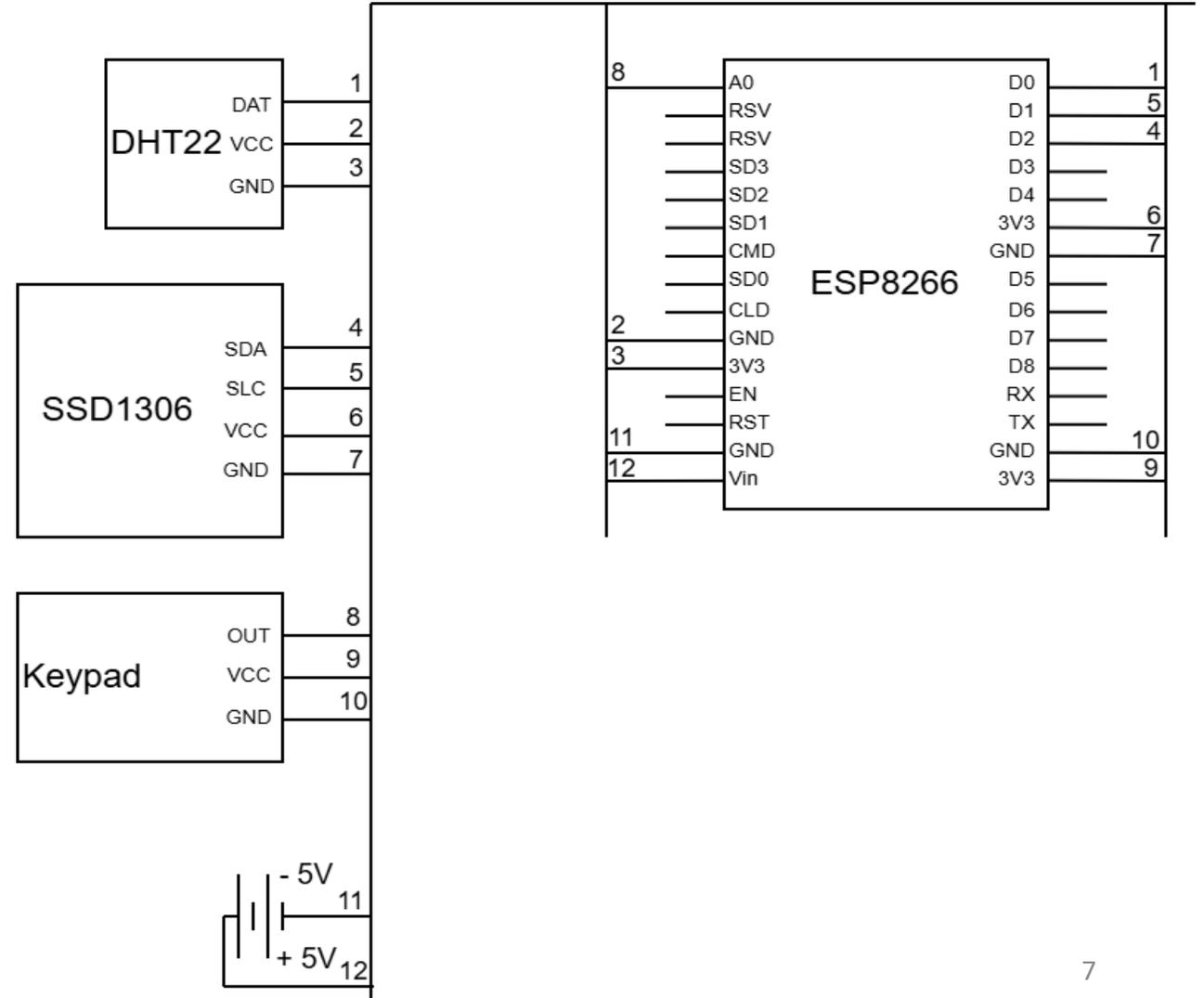
Аналоговая  
клавиатура

# Структурная и принципиальная схема проекта

## Структурная схема

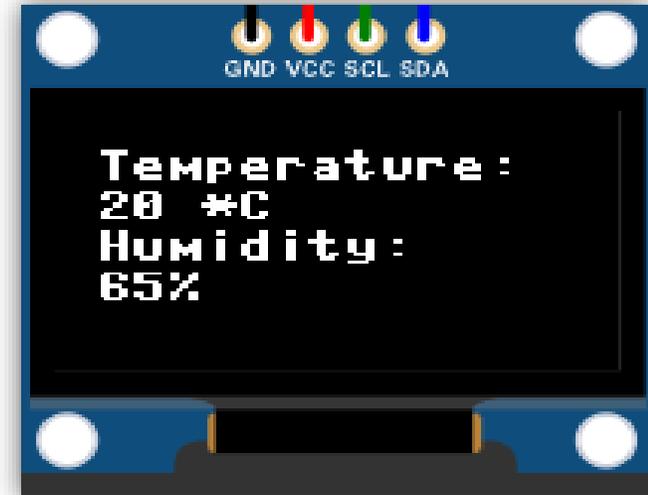


## Принципиальная схема



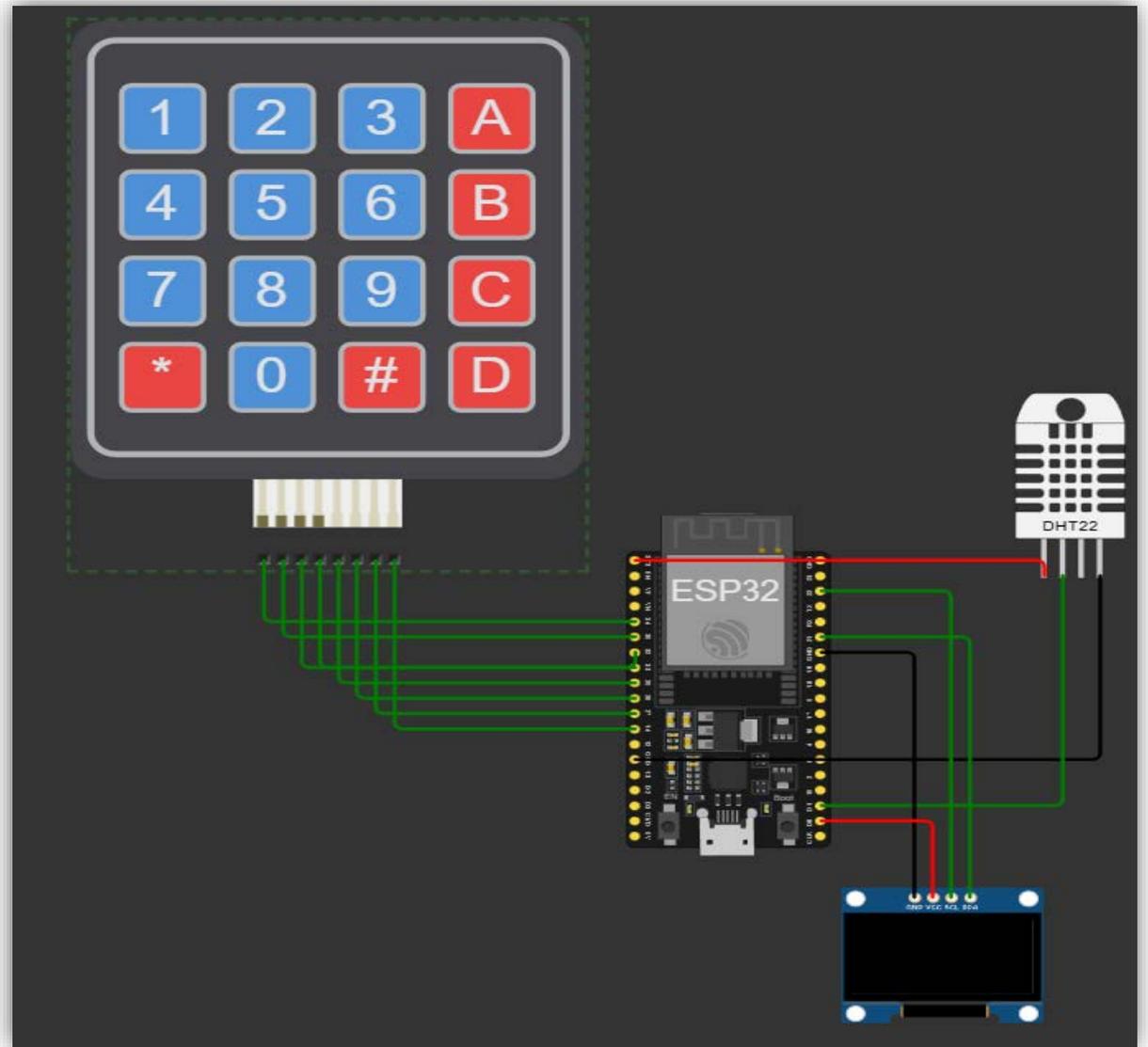
# Разработка алгоритма работы микроконтроллера

1. При загрузке программы открывается меню для ввода параметров и выбора розеток (по IP-адресам) для управления климатическими параметрами (тепло, холод, влажность, сухость).
2. NodeMCU каждую секунду получает данные с датчика и отслеживает параметры.
3. При выходе параметра за пределы отправляется API-запрос на включение соответствующей розетки. Когда параметр возвращается в норму, отправляется запрос на отключение розетки.



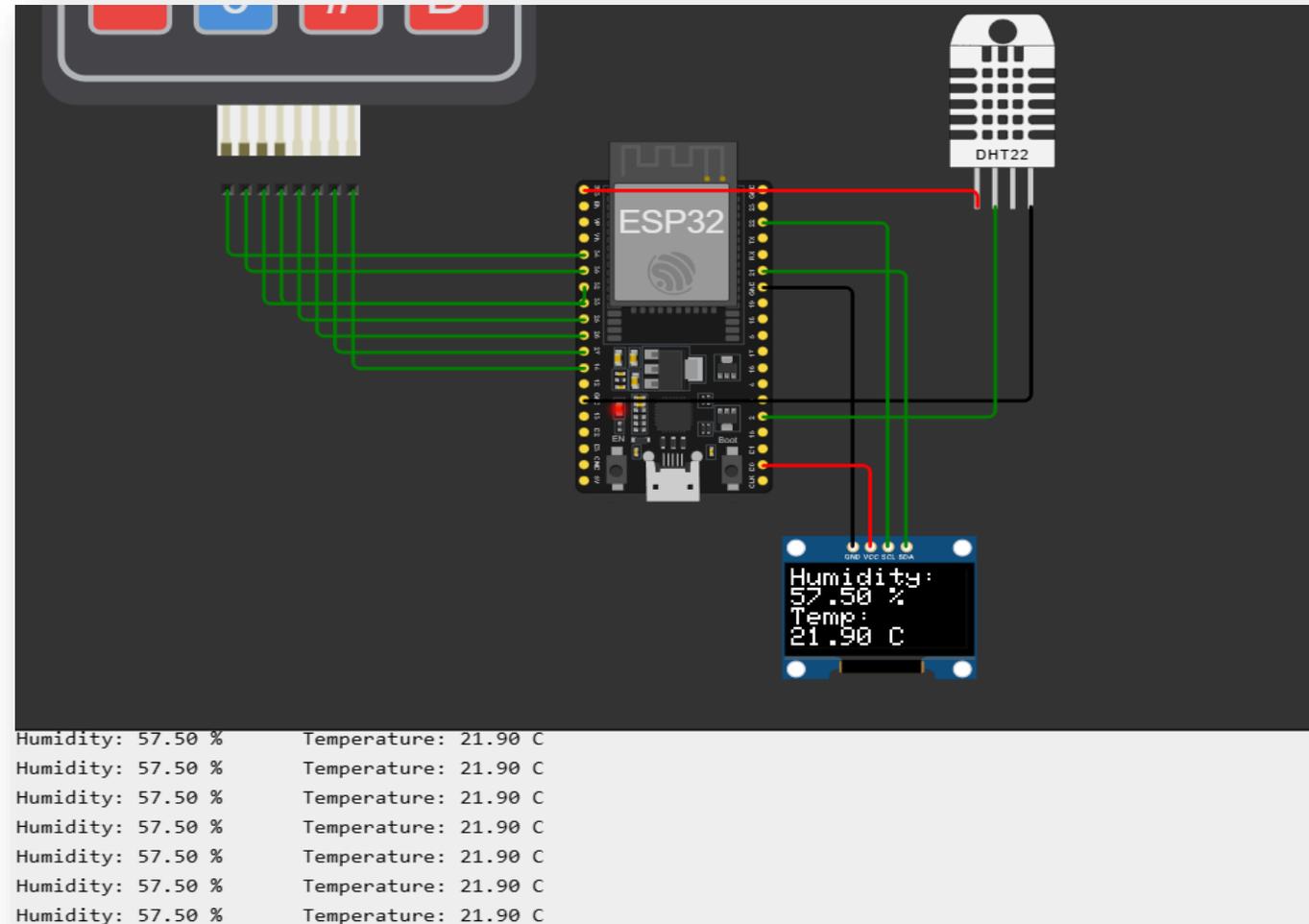
# Тестирование

Тестирование проводилась на сайте [wokwi.com](http://wokwi.com). Этот сайт позволяет эмулировать устройства и использовать код для их управления. Собранный тестовый стенд представлен на рисунке.



# Тестирование

Тестирование подтвердило, что система климат-контроля для гаража работает стабильно и надежно. Все тесты на функциональность и взаимодействие компонентов пройдены успешно. Система готова к дальнейшей эксплуатации и может быть рекомендована к использованию в реальных условиях.



# Заключение

В рамках выпускной квалификационной работы был разработан комплекс для климат-контроля гаража, обеспечивающий мониторинг и регулирование температуры и влажности.

Система использует надежные датчики и умные розетки для управления различными устройствами, что упрощает интеграцию в существующую инфраструктуру и повышает универсальность.

Тщательные тестирования и настройки обеспечили оптимальные условия для хранения личных и автомобильных принадлежностей.

**СПАСИБО  
ЗА  
ВНИМАНИЕ**