

Краевой конкурс по робототехнике и интеллектуальным
системам среди обучающихся «РобоУМ»

«Комплекс «Контроль температуры и дезинфекции на базе Arduino»

Авторы работы:

Сыздыков Никита МБУ ДО ЦВР «Малая
Академия», МБОУ «Гимназия №8» 5 класс

Руководитель: Каверзина Т.Н.- педагог
дополнительного образования, МБУ ДО ЦВР
«Малая Академия»

г. Рубцовск
2021г.



Актуальность данной работы обусловлена тем, что в период пандемии, остро стала необходимость в дезинфекции рук, в общественных помещениях на входе измеряют температуру.

Проблема

Возможно ли создание прибора бесконтактного контроля температуры и дезинфекции на базе Arduino.

Цель

Создать свой аналог системы контроля температуры, дезинфекции на базе Arduino.

Гипотеза

Если использовать бесконтактный электронный «Контроль температуры и дезинфекции на базе Arduino» в местах с большой проходимостью людей, то можно заметно снизить вероятность распространения различных инфекций.

Подача антисептического, дезинфицирующего раствора осуществляется без прикосновений к деталям системы, что полностью защищает от перекрестного заражения.

Устройство позволит быстро обработать руки, обувь и измерить температуру.

Задачи:

- Собрать необходимую информацию, посвященную приборам дезинфекции и контроля температуры;
- Изучить техническую документацию платформы Arduino;
- Выбрать комплектующие для устройства;
- Выполнить подбор и размещение датчиков и других устройств, для реализации системы контроля и дезинфекции;
- Рассмотреть экономическую значимость проекта.

Объект исследования: автоматические аппараты, роботы для дезинфекции рук, контроля температуры.

Предмет исследования: принцип строения и работы комплекса «Контроль температуры и дезинфекции».

Методы исследования:

- теоретический анализ источников;
- формализация;
- обобщение;
- моделирование;
- анкетирование;
- эксперимент;
- описание.

Практическая значимость

- Создание безопасных санитарных условий жизни для человека;
- Дезинфекция рук, обуви при входе в помещение;
- Контроль над состоянием системы санитарной безопасности в условиях пандемии.

Выбор платы для данной конструкции

Таблица 1. Сравнение плат Arduino

Плата Arduino	Микроконтроллер	Рабочее напряжение (В)	Цифровые входы/ выходы	Выходы с ШИМ	Аналоговые входы/ выходы	Максимальный ток с пина ввода-вывода (мА)	Flash-память (КБ)	ОЗУ (КБ)	EEPROM-память (КБ)	Тактовая частота (МГц)	Габариты (мм)	USB-разъем
Uno	Atmega328	5	14	6	6	40	32	2	1	16	69×53	USB A-B
Leonardo	ATmega32u4	5	20	7	12	40	32	2.5	1	16	75×53	micro-USB
Nano	ATmega328	5	14	6	8	40	32	2	1	16	18×45	mini-USB
Mega	ATmega2560	5	54	14	16	40	256	8	4	16	102×53	USB A-B
Due	Atmel SAM3X8E ARM Cortex-M3 CPU	3.3	54	12	12	800	512	96	×	84	102×53	micro-USB
Mini	ATmega328	5	14	6	6	40	32	2	1	16	30×18	USB-Serial
Micro	ATmega32u4	5	20	7	12	40	32	2.5	1	16	48×18	micro-USB
M0	Atmel SAMD21	3.3	20	12	6	7	256	32	×	48	69×53	micro-USB
LilyPad	ATmega328p	2.7 - 5.5	20	6	6	40	32	2	1	8	∅ 50	USB-Serial

Микроконтроллер	atmega328
FLASH память, КБ	32
EEPROM память, КБ	1
SRAM память, КБ	22
Цифровые входы/ выходы	14 (6 сшим)
Аналоговые входы	6
Вес, г	47.6

Таблица 2. Технические параметры Arduino Uno.

По техническим параметрам был выбран Arduino Uno

Комплекс «Контроль температуры и дезинфекции на базе Arduino»



Рис. 3. Фото общий вид комплекса представляет Сыздыков Никита.

Модуль «Контроль температуры».

Комплектующие.

- Дисплей NEXTION 480x320;
- Датчик приближения и освещённости;
- Инфракрасный дальномер;
- Модуль тепловизор.

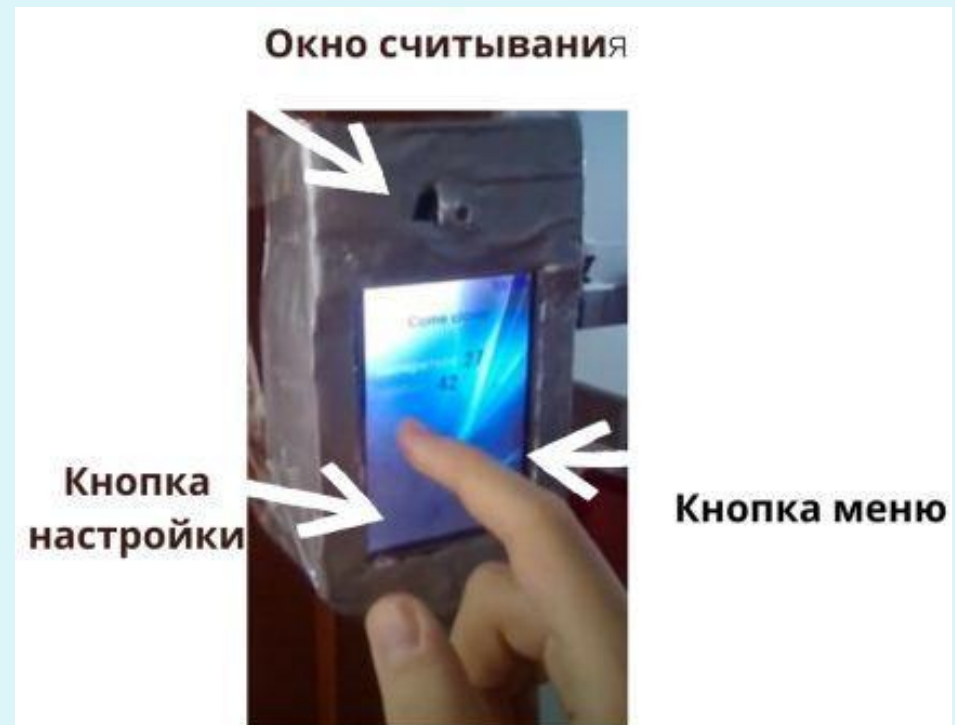


Рис. 4. Фото модуль «Контроль температуры»

Напольный дезинфектор для обуви.

Комплектующие.

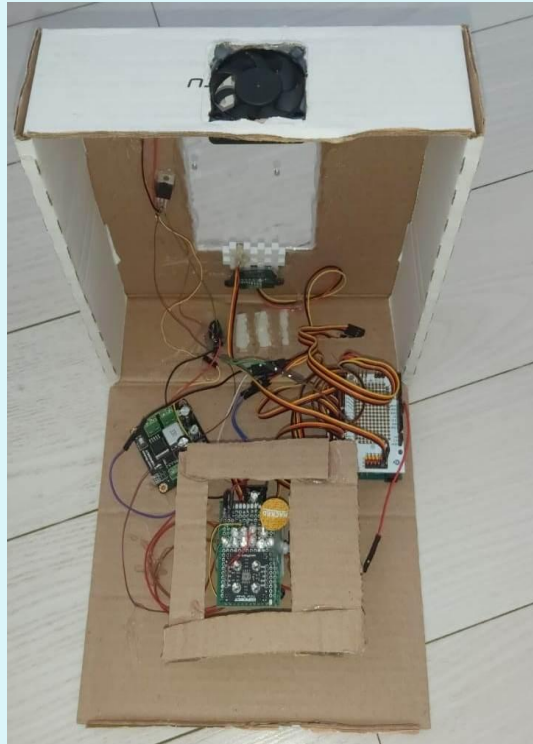


Рис. 5. Фото «Напольный дезинфектор для обуви»

- Arduino UNO
- Troyka Shield
- Мосфет транзистор IRF 530N
- Датчик света DF ROBOT
- Сервопривод
- Блок питания от 5 до 12В
- Структор
- Датчик света
- RGB модуль светодиода
- Куллер
- Провода
- Коннектор
- Модуль стабилизатор напряжения DFROBOT
- Инфракрасный светодиод
- Конденсатор 47uf 25v
- Плата прототип
- Шлейф папа-папа
- Сервокачалка

Расчет затрат на изготовление комплекса

№ п/п	Наименование	Количество (шт)	Цена (руб.) за 1 шт	Итоговая цена (руб.)
1	Arduino UNO x 1шт. 100	1	100	100
2	Датчик приближения и освещённости x 1шт.200	1	200.00	200.00
3	Модуль тепловизор x 1шт. 640	1	640.00	640.00
4	Мосфет транзистор IRF 530N	1	5.00	5.00
5	Дисплей NEXTION 480x320 x 1шт.2000	1	2000.00	2000.00
6	Датчик света DF ROBOT x1 шт.500	1	500.00	500.00
7	Сервопривод	2	100.00	200.00
8	Блок питания от 5 до 12В	1	100.00	100.00
9	Структор x 3 пластины	3		
10	Датчик света x1шт.5	1	5.00	5.00
11	RGB модуль светодиод	1	10.00	10.00
12	Инфракрасный дальномер	1	50.00	50.00
13	Куллер	1	60.00	60.00
14	Провода	6	10.00	60.00
15	Коннектор	1	5.00	5.00
16	Модуль стабилизатор напряжения DFROBOT	1	150.00	150.00
17	Инфракрасный светодиод	10	5.00	50.00
18	Конденсатор 47uf 25v	1	3.00	3.00
19	Плата прототип x1шт.20	1	20.00	20.00
20	Шлейф папа-папа	10	5.00	50.00
21	Сервокачалка	2	3.00	6.00
Итого:				4417

Использование комплекса



• Образовательные учреждения



• Проходные предприятий



• Пропускные пункты



• Квартиры

Вывод

На изготовление комплекса «Контроль температуры и дезинфекции» использовали комплектующих на сумму 4417 рублей, цены для расчета взяты с сайта [AliExpress.com](https://www.aliexpress.com)

Анализируя полученные данные можно сделать вывод, что в настоящее время самостоятельное создание комплекса «Контроль температуры и дезинфекции на базе Arduino» с использованием комплектующих, купленных в китайских интернет магазинах, возможно используя микроконтроллер Arduino.