



УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОЗДУХА С НОЧНИКОМ

Направление: «Конструкторский
проект»

Секция: «Я – будущий инженер»

Разработчики:

- Папина Анжелика, ученица 7 класса, 17 Гимназии г. Новосибирск
- Тоцкая Софья, ученица 7 класса, 17 Гимназии г. Новосибирск
- Андрейченко Егор, ученик 7 класса, 17 Гимназии г. Новосибирск

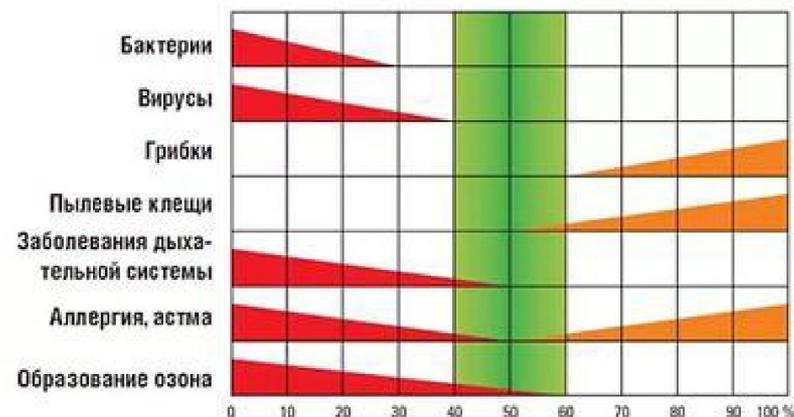
Консультант:

- Бизяев Алексей Анатольевич, старший преподаватель кафедры «Конструирования и технологии радиоэлектронных средств», Новосибирский государственный технический университет
- Смирнягин Иван Ильич, студент кафедры «Конструирования и технологии радиоэлектронных средств», Новосибирский государственный технический университет

Введение

Существует тенденция к увеличению количества людей с инфекционными, простудными заболеваниями, а как последствия: заболевания почек, туберкулез и ревматизм. Влажность воздуха улучшает иммунитет организма человека, что приводит к уменьшению количества людей болеющими заболеваниями верхних дыхательных путей.

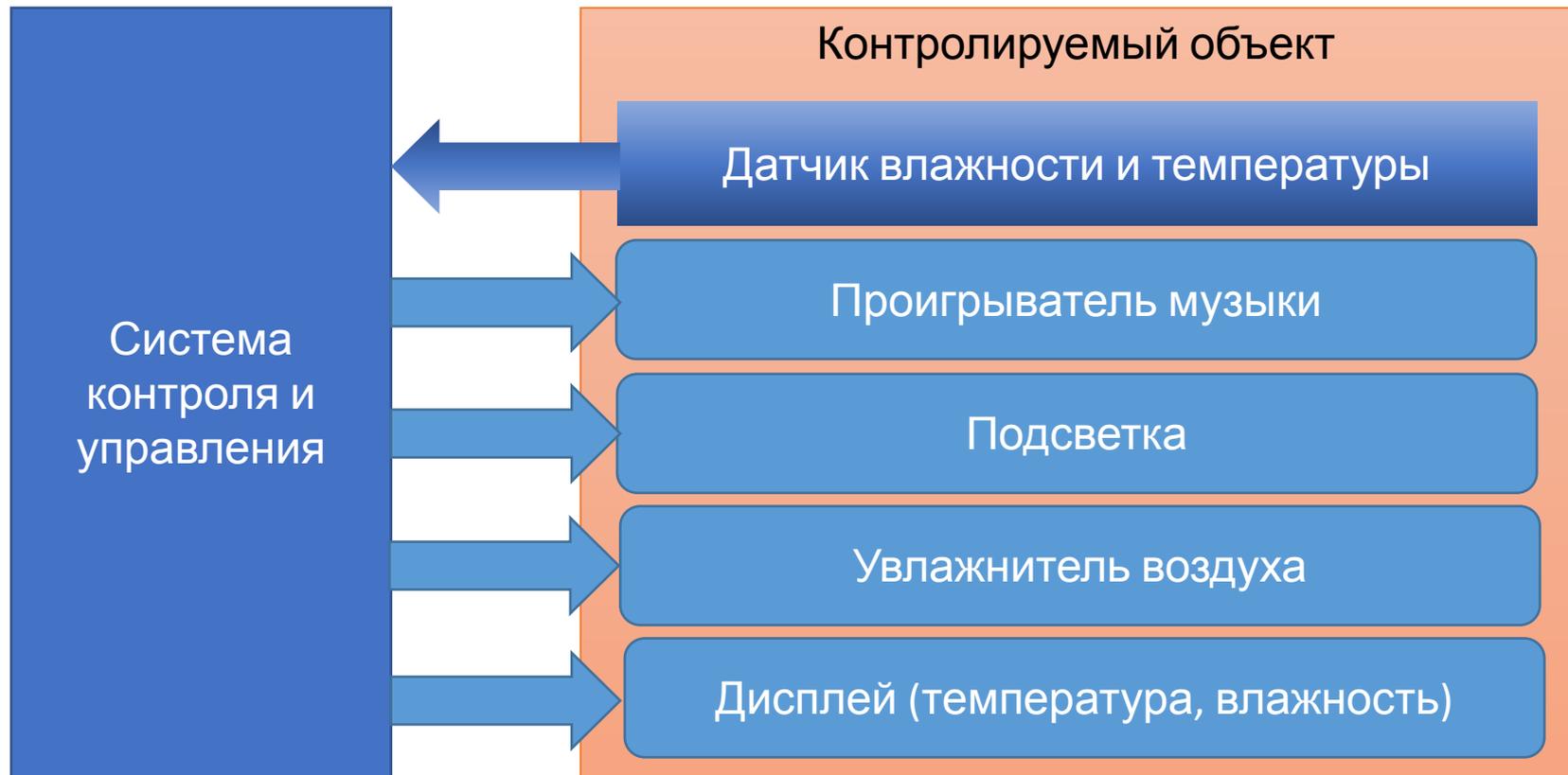
Зависимость уровня болезнетворных факторов от влажности воздуха



Источник: Капалкина Е.А., Мырцымов С.А., Аладинский В.С., Козина Л.Н. **Влияние влажности воздуха на здоровье человека** // экологические проблемы и здоровье населения / сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Пенза: - 2016

Цель работы

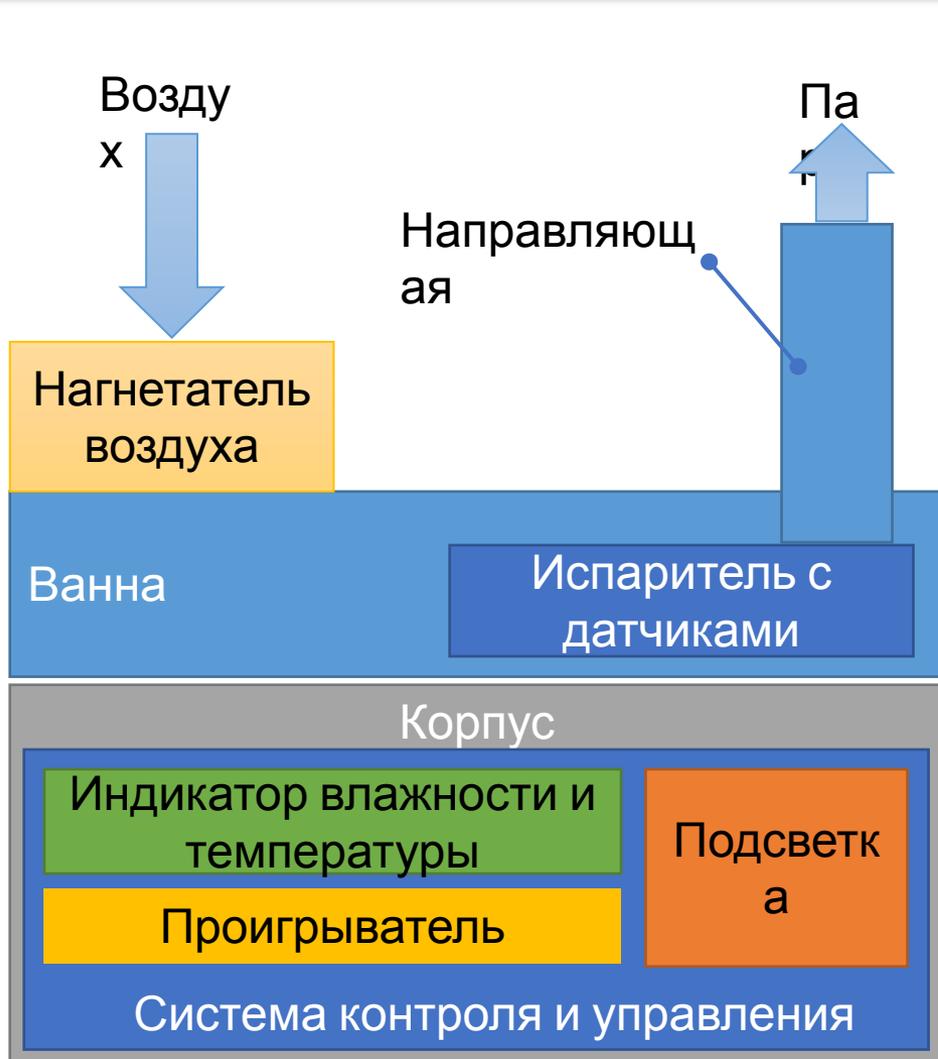
Разработать автоматизированную систему управления влажностью в зависимости от внешней среды.



Задачи

1. Разработать конструкцию увлажнителя воздуха
2. Подобрать элементную базу
3. Разработать алгоритм работы микроконтроллера
4. Разработать схему увлажнителя
5. Разработать программное обеспечение увлажнителя
6. Собрать и отладить увлажнитель воздуха

Задача №1: Разработать конструкцию увлажнителя воздуха



Задача №2: Подобрать элементную базу



Контроллер: Arduino nano



Ванна



Корпус



Нагнетатель воздуха: вентилятор



Испаритель: пьезоизлучатель



Монитор: ЖК дисплей



Подсветка: светодиод



Динамик и модуль воспроизведения звука

• ISD1820



Датчик влажности и температуры

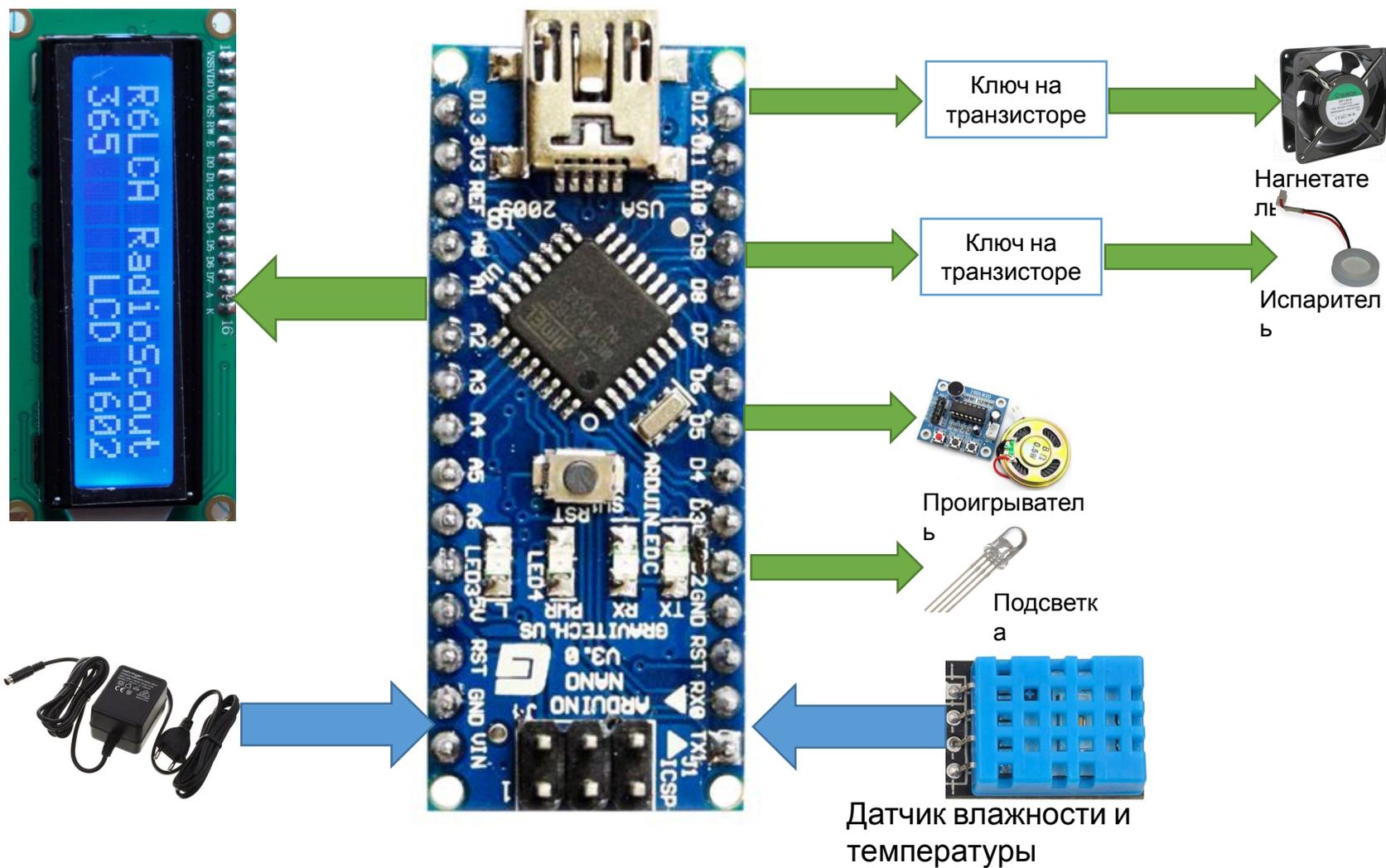
• DHT-1

Стоимость:
3500р.

Задача №3: Разработать алгоритм работы микроконтроллера



Задача №4: Разработать схему увлажнителя



Задача №5: Разработать программное обеспечение увлажнителя

```
#include <Wire.h>           // Добавляем необходимые библиотеки
#include <LiquidCrystal_I2C.h> // Для экрана
#include <dht11.h>           // Для датчика
dht11 DHT;                 // Объявление переменной класса dht11
#define DHT11_PIN 4        // Датчик DHT11 подключен к цифровому пину номер 4
#define PZ_PIN 5           // Включение пьезоизлучателя
#define MOTO_PIN 6        // Включение насоса и вентилятора
#define LCDB_PIN 8         // индикация низкого уровня воды
#define LCDG_PIN 9         // индикация нормальной влажности

byte degree[8] =          // Битовая маска символа градуса
{ B00111,
  B00101,
  B00111,
  B00000,
  B00000,
  B00000,
  B00000,
  B00000,
};

LiquidCrystal_I2C lcd(0x27,16,2); // Задаем адрес и размерность дисплея
void setup()
{
  lcd.init();                // Инициализация lcd
  lcd.backlight();          // Включаем подсветку
  lcd.createChar(1, degree); // Создаем символ под номером 1
  pinMode(PZ_PIN, OUTPUT);   // инициализируем выходы
  pinMode(MOTO_PIN, OUTPUT);
  pinMode(LCDB_PIN, OUTPUT);
  pinMode(LCDG_PIN, OUTPUT);
  digitalWrite(PZ_PIN, LOW); // устанавливаем на выходах 0
  digitalWrite(MOTO_PIN, LOW);
  digitalWrite(LCDB_PIN, LOW);
}
```

```
void loop()
{
```

Задача №6: Собрать и отладить увлажнитель воздуха



Выводы

- Разработали автоматизированную систему управления влажностью воздуха, работающую по оптимальному для человека уровню влажности;
- Оснастили увлажнитель подсветкой и музыкальным сопровождением;
- Научились разрабатывать схемы на микроконтроллере Arduino;
- Научились подключать к микроконтроллеру различные устройства;
- Научились программировать микроконтроллеры.

Литература

- **Астафурова Т., Лукаш В., Гончаров А., Юрченко В.** Фитотрон для светодиодной досветки растений в теплицах и на дому // Полупроводниковая светотехника. – 2010. – № 3. – С. 36-38.
- **Кондратьева И.П., Валеев Р.А.** Результаты опытов по влиянию спектра излучения светодиодов на меристемные растения // Энергообеспечение и энергосбережение в сел. хоз-ве. – М., 2012. – Ч. 2. – С. 212-218.
- **Говоров П.П., Велит И.А., Щиренко В.В., Пилипчук Р.В.** Источник света для выращивания овощей в условиях закрытого грунта: учебное пособие для студентов специальности «Светотехника и источники света» [Электронный ресурс]. – Тернополь: Джура, 2011. – 156 с. – Режим доступа: <http://svitlo.dn.ua/get-news/56>. – (Официальный сайт ООО «Укрпромсвет»).
- **Тихомиров А.А., Шарупич В.П., Лисовский Г.М.** Светокультура растений в теплицах [Электронный ресурс]. – Новосибирск: Издательство СО РАН, 2000. – Режим доступа: <http://www.greenhouses.ru/Svetokultura>.
- Официальный сайт Homeand Garden [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.homegardens.ru/component/content/article/24-home-plant/ogorod-okno/70-pomidory-cherri-na-podokonnike>.
- **Вилисов А.А., Дохтуров В.В., Тепляков К.В., Солдаткин В.С.** Индикаторные светодиоды для поверхностного монтажа // Полупроводниковая светотехника. – 2011. – Т. 5, № 13. – С. 50-51.
- **Вилисов А., Калугин К., Солдаткин В., Перминова Е.** Белые светодиоды // Полупроводниковая светотехника. – 2012. – Т. 4, № 18. – С. 14-17.
- **Александрова С.Н., Кудайбергенова Ж.Д., Рыбакова А.А., Незнамова Е.Г.** Влияние искусственного света на рост томатов // Наука и современность, Новосибирск, 2014 г. С.141-144.
- **Куртова Н.В.** Комфортный климат в вашей квартире // Управление качеством, – 2011. 2. Козина Л. Н. Peculiarities of using of heat pumps in regions of Russia. В сборнике: Природноресурсный потенциал, экология и устойчивое развитие регионов России. Сборник статей. Пенза, 2012. С.86-89.
- **Капалкина Е.А., Мырцымов С.А., Аладинский В.С., Козина Л.Н.** Влияние влажности воздуха на здоровье человека // экологические проблемы и здоровье населения / сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Пенза: - 2016, С.46-48. <https://elibrary.ru/item.asp?id=27554904>

Разработчики и консультанты



Разработчик: Тощая София

- Ученица 7-го класса 17 Гимназии, г.Новосибирска



Разработчик: Андрейченко Егор

- Ученик 7-го класса 17 Гимназии, г.Новосибирска



Разработчик: Папина Анжелика

- Ученица 7-го класса 17 Гимназии, г.Новосибирска



Консультант: Бизяев Алексей Анатольевич

- Старший преподаватель кафедры КТРС, НГТУ



Консультант: Смирнягин Иван Ильич

- Студент 3 курса кафедры КТРС, НГТУ



УВЛАЖНИТЕЛЬ ВОЗДУХА С НОЧНИКОМ

Направление: «Конструкторский
проект»

Секция: «Я – будущий инженер»

Разработчики:

- Папина Анжелика, ученица 7 класса, 17 Гимназии г. Новосибирска
- Тоцкая Софья, ученица 7 класса, 17 Гимназии г. Новосибирска
- Андрейченко Егор, ученик 7 класса, 17 Гимназии г. Новосибирска

Консультант:

- Бизяев Алексей Анатольевич, старший преподаватель кафедры «Конструирования и технологии радиоэлектронных средств», Новосибирский государственный технический университет
- Смирнягин Иван Ильич, студент кафедры «Конструирования и технологии радиоэлектронных средств», Новосибирский государственный технический университет