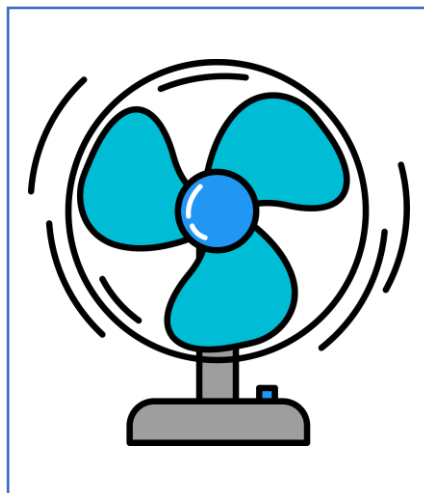


Муниципальное автономное образовательное учреждение дополнительного образования города Иркутска «Дворец детского и юношеского творчества»

Фестиваль-конкурс проектов «Становимся мастерами»



Учебный проект
Автоматизированная вентиляция помещения

Разработчик проекта:

*Бузов Алексей Сергеевич, 12 лет,
Дворец творчества*

Руководитель проекта:

*Тимофеев Алексей Сергеевич,
ПДО МАОУ ДО г. Иркутска Дворец творчества*

Иркутск, 2024

Информационная карта проекта

Название проекта	Автоматизированная вентиляция помещения
Вид проекта	Учебный, Практико-ориентированный проект, среднесрочный (Январь-апрель 2024)
Разработчик проекта	Бузов Алексей Сергеевич
Участники проекта (при необходимости)	-
Руководитель проекта	Тимофеев Алексей Сергеевич, педагог дополнительного образования, высшей квалификационной категории
Куратор проекта (при необходимости)	Тимофеев Алексей Сергеевич, педагог дополнительного образования, высшей квалификационной категории
Площадка реализации проекта	МАОУ ДО г. Иркутска «Дворец творчества»
Актуальность проекта	Все современные квартиры люди стараются сделать максимально автоматизированными. Поддержание нормальных параметров влажности и температуры очень важно для здоровья и поэтому это важная часть системы автоматизации.
Проблема проекта	Недостаточная вентиляция в помещении может привести к проблемам связанными со здоровьем, а именно головные боли, усталость, раздражительности, а также к повышенной вероятности развития серьезных заболеваний.
Гипотеза проекта (при необходимости)	Если создать прибор для измерения влажности в помещении и автоматизированную систему вентиляции, то можно будет избавиться от избыточной влаги, что не позволит развитию плесени в ванной комнате.
Цель проекта	Создание Автоматизированной системы регулировки влажности в помещении с помощью управления принудительной вытяжкой.
Задачи проекта	1. Разработать схему устройства способного выполнить заданную цель проекта. 2. Подобрать для проекта общедоступные стандартные компоненты, позволяющие обеспечить повторяемость и высокую ремонтпригодность устройства. 3. Собрать макет устройства. 4. Написать управляющую программу для устройства. 5. Разработать модель корпуса устройства, подходящую для его встраивания в стандартную домовую вентиляцию.
Этапы реализации проекта	Организационный (подготовительный) - 11.01-06.02.2024: анализ проблемы; определение задач; разработка плана мероприятий по реализации проекта. Деятельностный - 07.02-28.02.2024: изучение литературы по теме проекта поиск компонентов сборка схемы программирование, разработка модели корпуса, сборка устройства тестирование устройства,

	поиск погрешностей, Заключительный – 01.03-25.04.2024: тестирование создание презентации проекта презентация устройства
Планируемые результаты, продукт проекта	Автоматизированная система управления влажностью в помещении с помощью управления принудительной вытяжкой.
Методы достижения цели проекта	Изучение литературы Анализ и синтез информации Практическое моделирование Эксперимент
Практическая значимость проекта	Автоматизированная система управления влажностью в помещении с помощью управления принудительной вытяжкой может применяться для контроля влажности на фармацевтическом предприятии, в сельском хозяйстве, прочей промышленности, в комнатах жилых и нежилых зданий, складах и магазинах.

Пояснительная записка

В основе работы лежит идея создания устройства для измерения влажности воздуха и автоматизированной вытяжки, разработка алгоритма измерения и рекомендаций по нормализации влажности воздуха в жилом помещении, а также нежилых и складских помещениях. Было разработано автоматизированное устройство для эффективного измерения влажности, проведены эксперименты измерения и сформулированы выводы.

В предложенном проекте "Автоматизированная вентиляция помещения" автором были проанализированы положительные и отрицательные факторы влияния воздуха на самочувствие человека, а также предложены способы поддержания в помещении нормальной для здоровья среды.

Календарно-тематический план реализации творческого проекта «Автоматизированная вентиляция помещения»

№	Мероприятие	Дата
1	анализ проблемы;	Январь 2023
2	Определение цели и задач;	Январь 2023
3	разработка плана мероприятий по реализации проекта.	Январь 2023
4	изучение литературы по теме проекта	Февраль 2023
5	поиск компонентов	Март 2023
6	сборка схемы	Март 2023
7	программирование	Март 2023
8	разработка модели корпуса	Март 2023
9	сборка устройства	Март 2023
10	тестирование устройства	Март 2023
11	поиск погрешностей	Март 2023
12	тестирование - вычисление погрешности	Апрель 2023
13	создание презентации проекта	Апрель 2023
14	презентация устройства	Апрель 2023

Цель проекта: Создание автоматизированной системы управления влажностью в помещении с помощью управления принудительной вытяжкой.

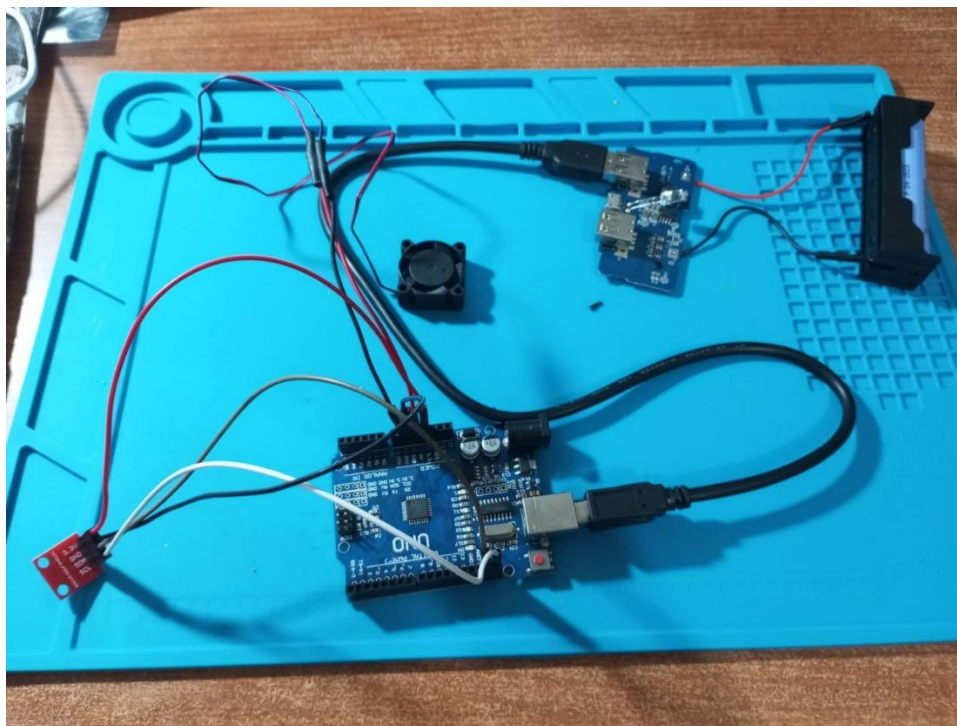
Задачи проекта:

1. Разработать схему устройства способного выполнить заданную цель проекта.
2. Подобрать для проекта общедоступные стандартные компоненты, позволяющие обеспечить повторяемость и высокую ремонтопригодность устройства.
3. Собрать макет устройства.
4. Написать управляющую программу для устройства.
5. Разработать модель корпуса устройства, подходящую для его встраивания в стандартную домовую вентиляцию.

Схема устройства:

Прибор состоит из следующих элементов:

1. Источник питания (аккумулятор).
2. Модуль обеспечивающий передачу электричества от источника на действующие компоненты.
3. Модуль управляющий логикой работы прибора и обеспечивающий связь между всеми компонентами устройства.
4. Датчик определяющий влажность и температуру и передающий эти значения в управляющий модуль.
5. Вентилятор обеспечивающий поток воздуха для изменения параметров воздуха в помещении.
6. Реле управляющее включением вентилятора по команде с управляющего модуля.



Используемые компоненты:

Для сборки устройства использовались стандартные компоненты доступные к покупке через специализированные магазины.

1. Источник питания – литий ионная аккумулятор стандарта 18650 с напряжением 3.7В в пластиковом корпусе.
2. Модуль передачи электричества от источника на действующие компоненты – специализированный модуль с двумя портами USB для вывода тока с напряжением 5В и одним портом mini-USB для зарядки литий ионного аккумулятор.
3. Модуль управляющий логикой работы – использовалась плата Arduino Uno.
4. Датчик определяющий влажность и температуру – использовался датчик DHT-11.
5. Вентилятор – использовался вентилятор с напряжением 5В и силой тока 0.1 А
6. Реле – использовалось реле с подключаемым блоком напряжением до 48В и управляющим блоком 3.3В

Логика работы прибора:

Алгоритм работы устройства:

1. 1 раз в ... минут проверяется влажность в помещении.
2. если влажность больше 50%, то включается вентилятор для вытяжки воздуха.
3. если влажность меньше или равна 50%, то вентилятор выключается.

Состояние проекта:

В настоящее время проект находится на стадии оптимизации компонентной базы. Были подобраны все требуемые для устройства компоненты и написана управляющая программа для Arduino Uno.

Испытаниями была подтверждена работоспособность схемы.

Сейчас проект ожидает прихода подходящего вентилятора с мощностью потока воздуха достаточного для смены воздуха в помещении до 8-10 кв. м за время до 20 мин.

После успешного завершения испытания устройства с новым вентилятором начнется следующий этап – проектирование корпуса для устройства.

на этапе проектирования корпуса планируется использование стандартных серийных решёток вентиляции и спроектированных самостоятельно корпусов под отдельные элементы проекта (управляющий модуль, датчик влажности, реле включения вентилятора).

Проектирование будет осуществляется с применением специализированного ПО для 3Д моделирования и дальнейшей печати на 3Д принтере.