|  |
| --- |
| Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение "Лицей №29" |
|  |

Творческий проект

по технологии на тему:

«Умный дом на базе Arduino»

Выполнил: Андросов Павел Сергеевич,

ученик 7 Б класса

Руководитель: Воробьёв Д.А.,

учитель технологии

Тамбов

2024

Оглавление

[**Актуальность** 3](#_Toc184771222)

[**Ход работы** 4](#_Toc184771223)

[**Программное обеспечение** 4](#_Toc184771224)

[**Используемые материалы и инструменты** 5](#_Toc184771225)

[**Используемая литература:** 7](#_Toc184771226)

# 

# **Актуальность**

Современные технологии позволяют автоматизировать многие процессы в быту, делая дома более комфортными, безопасными и энергоэффективными. «Умный дом» — это система, способная управлять устройствами и процессами, используя датчики и программное обеспечение, что снижает затраты времени и ресурсов.

С развитием технологий Arduino, автоматизация стала доступной и для образовательных проектов. Умный дом позволяет изучить принципы работы датчиков, исполнительных устройств и взаимодействия программного обеспечения с физическими компонентами.

**Цель**

Создать прототип системы «умного дома» на базе Arduino, который сможет выполнять основные функции безопасности и комфорта.

**Задачи**

1. Разработать концепцию «умного дома».
2. Подобрать и подключить необходимые датчики и исполнительные устройства.
3. Написать программное обеспечение для управления системой
4. Реализовать основные функции:
   1. Управление доступом с использованием пароля.
   2. Автоматическое управление освещением.
   3. Реакция на изменение температуры, звука, дождя и освещенности.
   4. Управление светодиодной лентой и реле.
5. Управление доступом с использованием пароля.
6. Выполнить отладку системы.
7. Смоделировать корпус для прототипа и реализовать его на 3D-принтере.

# **Ход работы**

**Исследование компонентов системы:**

Изучены датчики температуры, влажности, света, дождя, а также модули Arduino, NeoPixel и другие компоненты, необходимые для реализации проекта.

**Подключение и настройка датчиков:**

Подключены и запрограммированы датчики температуры, влажности, дождя, освещенности и звука. Реализована обработка данных с датчиков.

**Реализация функций управления:**

- Настроено управление доступом с помощью клавиатуры 4×4 и пароля.

- Разработаны алгоритмы автоматического управления освещением в зависимости от уровня освещенности.

- Добавлена реакция на обнаружение пожара и дождя.

- Реализованы эффекты для светодиодной ленты.

**Создание корпуса**

Корпус для прототипа был смоделирован в программе Autodesk Fusion 360. Он был напечатан на 3D-принтере Anycubic Kobra 2 Neo с использованием PLA-пластика. Конструкция корпуса учитывает размещение всех компонентов системы, обеспечивая удобство их подключения и защиты.

**Отладка**

Проведены тесты для проверки корректности работы системы.

## **Программное обеспечение**

1. Arduino IDE — для написания и загрузки кода.

2. Autodesk Fusion 360 — для моделирования корпуса.

3. Библиотеки:

- Adafruit NeoPixel — для управления адресной лентой.

- DHT — для работы с датчиком температуры и влажности.

- Keypad — для работы с клавиатурой.

- LiquidCrystal\_I2C — для управления LCD-дисплеем.L

**Вывод**

В результате выполненной работы был создан прототип «умного дома» на базе Arduino, реализующий основные функции комфорта и безопасности:

- Управление доступом через пароль.

- Автоматическое управление освещением.

- Реакция на пожар и дождь.

- Управление светодиодной лентой с различными режимами.

- Смоделирован и напечатан корпус для системы.

Проект продемонстрировал возможности систем автоматизации и является отличной основой для дальнейших улучшений и изучения технологий IoT.

# **Используемые материалы и инструменты**

1. Датчики:
   1. - Температуры и влажности DHT12 — 1 шт.
   2. - Освещенности (фоторезистор) — 1 шт.
   3. - Дождя — 1 шт.
   4. - Звука — 1 шт.
   5. - Пожара (имитация по температуре) — 1 шт.
2. Arduino Nano — 1 шт.
3. Светодиодная адресная лента NeoPixel — 1 шт.
4. Клавиатура 4×4 — 1 шт.
5. Микросервопривод — 1 шт.
6. Блок питания — 1 шт.
7. Жгуты проводов, макетная плата.
8. Ноутбук с установленной Arduino IDE.
9. 3D-принтер Anycubic Kobra 2 Neo.
10. PLA-пластик для печати корпуса.

# **Используемая литература:**

1. Петин В.В. «Создание умного дома на базе Arduino». Москва: ДМК-Пресс, 2017. Книга включает основы автоматизации с Arduino и примеры реализации умного дома.

2. «Умный дом на базе Arduino. 30 проектов». Руководство с примерами автоматизации различных функций в доме на Arduino.

3. bhv.ru. Руководство по созданию макета умного дома с Arduino, включая описание подключения датчиков и программирования.

4. «Практическая энциклопедия Arduino». Подробное руководство по использованию Arduino для начинающих и профессионалов.

5. Виктор Петин. «Создание умного дома на базе Arduino», 2-е издание. Рассматривает технологии IoT и программирование устройств.

6. Книга «Быстрый старт. Первые шаги по освоению Arduino». Включает 14 практических экспериментов с Arduino.

7. all-arduino.ru. Подборка бесплатных книг по Arduino, включая проекты умного дома.

8. Labirint.ru. Рецензия на книги по созданию умного дома и сборке макета с использованием Arduino.

9. Книга «Arduino Uno и Raspberry Pi 4: от схемотехники к интернету вещей», Макаров С. Л. Примеры интеграции Arduino с IoT.

10. Руководство «Творческие проекты с микроконтроллером», Тил Т. Примеры работы с микроконтроллерами в домашних проектах.

.