

## Содержание курса «Arduino устройства и технологии «Умный Дом»»

Курс «Arduino устройства и технологии «Умный Дом»» рассчитан на ребят 9-14 лет.

Курс предполагает изучение основ блочного программирования с уклоном на изучение основ электроники, электронных элементов и аппаратной платформы Arduino. За время прохождения курса ребятам предлагается работа над промежуточными проектами, а также в STEAM – лаборатории над собственным уникальным проектом.

Цель STEAM-образования — подготовить учащихся к современному миру, где технологии и наука играют важную роль, развить критическое мышление, эффективное решение проблем, слаженную коммуникацию и сотрудничество.

STEAM-проект — это проект, объединяющий научные и технические дисциплины: науку, технологию, инженерию и математику. Он направлен на развитие навыков и знаний в этих областях.

**Цель курса** – научить основам программирования в среде блочного кодирования ArduBlock, познакомить с принципами конструирования электронных устройств с программным управлением.

### **Задачи курса:**

#### *Предметные:*

- практическое знакомство ребят с базовыми возможностями программирования в среде ArduBlock, основными алгоритмическими конструкциями;
- формирование навыков разработки, сборки, тестирования и отладки несложных электронных устройств с программным управлением;
- формирование умений разрабатывать программно-технические устройства;
- формирование умений тестировать и отлаживать ошибки программ управления электронными устройствами.

#### *Метапредметные:*

- знакомство с понятием проекта, его структурой и этапами разработки;
- формирование математической и естественнонаучной грамотности при решении практических задач;
- формирование умений по самостоятельной разработке алгоритмов в процессе учебной деятельности.

#### *Личностные:*

- формирование мотивов к познавательной и творческой деятельности;
- создание условий для формирования навыков работы в группе и культуры общения между учащимися;
- развитие логического и аналитического мышления;

- развитие творческих способностей;
- создание условий для возникновения потребности к саморазвитию;
- создание условий для самоопределения учащихся в профессиональном выборе.

### Учебный план

№	Название модуля, темы модуля	Количество занятий
Модуль 1.	Основы электроники	4
Модуль 2.	Аппаратная платформа Arduino и среда программирования ArduBlock	7
Модуль 3.	Аналоговые и цифровые сигналы	4
Модуль 4.	Подключение электронных модулей к Arduino	8
Модуль 5.	Информационный обмен	2
Модуль 6.	Технологии «Умный дом»	7
Модуль 7.	STEAM - проект «Секретная лаборатория»	4

### Содержание учебного плана

#### **Модуль 1. Основы электроники (8 часов)**

- Занятие 1. Базовые понятия в электронике.
- Занятие 2. Базовые элементы электроники.
- Занятие 3. Принципиальные схемы.
- Занятие 4. Знакомство с платформой Arduino.

#### **Модуль 2. Аппаратная платформа Arduino и среда программирования ArduBlock (14 часов)**

- Занятие 1. Основы программирования в блочной среде.
- Занятие 2. Типы данных. Переменные.
- Занятие 3. Ввод и вывод данных.
- Занятие 4. Строковый тип данных. Монитор порта.
- Занятие 5. Логический тип данных. Ветвление.
- Занятие 6. Вложенное ветвление, множественное ветвление.
- Занятие 7. Циклы.

#### **Модуль 3. Аналоговые и цифровые сигналы (8 часов)**

- Занятие 1. Аналоговые и цифровые порты Arduino. Потенциометр. (АЦП, ШИМ).
- Занятие 2. Фоторезистор.
- Занятие 3. Зуммер. Генерация звука.
- Занятие 4. Транзистор. Управление электромотором.

#### **Модуль 4. Подключение электронных модулей к Arduino (16 часов)**

**Занятие 1.** Особенности подключения. Техническое документирование (Datasheet). Модуль зуммера (активный, пассивный).

**Занятие 2.** Дисплей LCD 1602A.

**Занятие 3.** Модуль освещенности.

**Занятие 4.** Модуль температуры и влажности.

**Занятие 5.** Инфракрасный датчик движения, ПИР

**Занятие 6.** Сервопривод SG-90

**Занятие 7.** ИК датчик для приема сигналов дистанционного управления

**Занятие 8.** Bluetooth модуль HC-06.

#### **Модуль 5. Информационный обмен (4 часа)**

**Занятие 1.** Интерфейс передачи данных UART.

**Занятие 2.** Беспроводное управление со смартфона.

#### **Модуль 6. Технологии «Умный дом» (14 часов)**

**Занятие 1.** Система умный дом. Базовые принципы управления.

**Занятие 2.** Сборка модели Умного дома. Система освещения.

**Занятие 3.** Реализация алгоритмов управления освещением.

**Занятие 4.** Сборка модели Умного дома. Система «Климат-контроль».

**Занятие 5.** Проект «Охранная сигнализация».

**Занятие 6.** Управление системой «Умный Дом» по ИК каналу.

**Занятие 7.** Удаленное управление системой «Умный Дом».

#### **Модуль 7. STEAM - проект «Секретная лаборатория» (8 часов)**

**Занятие 1.** Разработка концепции и функционала.

**Занятие 2.** Организация «меню» в программных системах.

**Занятие 3.** Разработка функционала системы.

**Занятие 4.** Представление проекта (доработка системы, тестирование и презентация).