

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).