

## АННОТАЦИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

**Название программы:** «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino»: вводный уровень

**Направленность:** техническая

**Возраст обучающихся:** 12—17 лет

**Срок реализации программы:** 36 часов (полгода)

**Форма обучения:** очная.

**Автор-составитель:** Коновалова Н.Г.

**Разделы программы:**

1. Введение в курс. Техника безопасности
2. Обзор современных микроконтроллерных платформ для быстрого прототипирования электронных программируемых устройств.
3. Микроконтроллерная платформа Arduino: история создания, разновидности, примеры использования.
4. Алгоритм: определение, составление, формы представления. Язык программирования C++.
5. Программирование микроконтроллерных платформ в Arduino IDE.
6. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.
7. Работа с Arduino-совместимыми электронными компонентами.
8. Программирование устройств на операционной системе Android в MIT App Inventor. Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами.

**Основная цель программы:** формирование знаний и навыков обучающихся в области информационных технологий и в области разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino.

**Задачи:**

*обучающие:*

- ✓ сформировать базовые теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- ✓ выработать у обучающихся навыки командной работы и публичных выступлений по IT-тематике;
- ✓ изучить основы алгоритмизации, построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
- ✓ получить теоретические знания и навыки программирования микроконтроллеров на языке C++ в среде Arduino IDE;
- ✓ изучить принципы действия аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino;
- ✓ овладеть практическими навыками подключения датчиков к микроконтроллерной платформе и получения данных с них для дальнейшей обработки;
- ✓ сформировать навыки работы с электронными компонентами, совместимыми с Arduino: погружная помпа, часы реального времени, светодиодная лента, и т.п.;
- ✓ получить теоретические знания и практические навыки в разработке приложений для операционной системы Android с использованием интерактивной среды MIT AppInventor.

*развивающие задачи:*

- ✓ содействовать развитию технического мышления, познавательной деятельности учащихся, в том числе в смежных областях знаний: физика, механика, электроника,

информационные технологии, и способности применения теоретических знаний в этих областях для решения задач в реальном мире;

- ✓ развить умение ориентироваться в информационном пространстве, продуктивно использовать техническую литературу и другие ресурсы для поиска необходимой для решения задачи информации;
- ✓ содействовать развитию умений творчески решать технические задачи;
- ✓ развить навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- ✓ содействовать развитию креативного, критического мышления, творческой инициативы, самостоятельности.

*воспитательные задачи:*

- ✓ формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- ✓ поощрять целеустремленность, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- ✓ воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- ✓ поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- ✓ прививать культуру организации рабочего места;
- ✓ воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям;
- ✓ развить у обучающихся чувства ответственности, внутренней инициативы, самостоятельности, тяги к самосовершенствованию.

**Форма занятий:** практическое занятие, учебное занятие.

**Краткое содержание:**

Программа ориентирована на развитие интереса детей к инженерно-техническим и информационным технологиям, научно-исследовательской и конструкторской деятельности. В результате освоения программы обучающиеся знакомятся с технологиями, применяемыми в высокотехнологичных и наукоемких отраслях промышленности. Обучение по программе «Основы разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino» способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать. При освоении программы применяются активные и интерактивные методы обучения. Компетенции у обучающихся формируются преимущественно при решении практических задач и кейсов.

Знания и практические навыки, полученные в области электроники, схемотехники, физики, информатики, актуальны и востребованы как на профессиональном, так и на бытовом уровне, способствуют лучшему усвоению предметов школьной программы и помогают дальнейшему профессиональному самоопределению обучающихся.

В рамках программы обучающиеся познакомятся с современной платформой прототипирования электронных устройств Arduino, изучат основы электронной техники и схемотехники, получат теоретические знания и навыки программирования микроконтроллеров на языке C++.

**Ожидаемые результаты:**

*К концу обучения обучающиеся*

*Будут знать:*

- ключевые понятия электротехники и электронной техники (напряжение, ток, сопротивление, мощность, электрическая емкость, индуктивность, полупроводники и т.д.).

- синтаксис языка программирования микропроцессорной платы C++;
- основные алгоритмы для программирования микропроцессорной платы Arduino.
- устройство и принцип действия микропроцессорной платы Arduino, электронных компонентов, различных датчиков и исполнительных механизмов;
- основные этапы развития проекта, методы генерации идей и проверки идеи на возможность реализации, технические средства для обеспечения командной работы;
- безопасные приемы работы с электронными устройствами, компьютерами, инструментами.

*Будут уметь:*

использовать электронные устройства, разрабатывать электронные схемы, безопасно подключать электронные компоненты;

- программировать микроконтроллерные платформы Arduino на языке C++;
- составлять алгоритм работы электронных устройств и автоматизированных систем, писать код программы согласно алгоритму;
- разрабатывать приложения для операционной системы Android в среде MIT AppInventor;
- моделировать и симулировать работу электронных схем в online-сервисе TinkerCAD.
- аргументированно отстаивать свою точку зрения;
- искать информацию в свободных источниках и структурировать ее.

*У обучающихся будут сформированы:*

- навыки проектной деятельности;
- базовые навыки презентации и защиты проектов;
- навыки организации собственной учебной деятельности;
- навыки самостоятельного поиска информации, использования технической и нормативной документации.