

## 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 учебных часа

**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:**

*Образовательные задачи:*

- ✓ 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:** Очная.

**Краткое содержание:**

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:**

*Личностные результаты:*

- ✓ понимание актуальности перспектив развития и возможностей применения устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino;
- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий;
- ✓ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий и мотивации к изучению в дальнейшем предметов технического цикла;
- ✓ развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки благодаря реализованным проектам;
- ✓ формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции);

- ✓ формирование коммуникативной компетенции в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- ✓ усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения при работе с компьютерной и мобильной техникой;
- ✓ готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и современных информационных технологий.

*Метапредметные результаты:*

- ✓ формирование умения ориентироваться в системе знаний;
- ✓ формирование приёмов работы с информацией, представленной в различной форме (таблицы, графики, рисунки и т. д.), на различных носителях (книги, Интернет, CD, периодические издания и т. д.);
- ✓ формирование умения излагать мысли в чёткой логической последовательности, анализировать ситуацию, отстаивать свою точку зрения, самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;
- ✓ формирование навыков ведения проекта, проявление компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбор наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ рнативные; соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль и корректировку действий в соответствии с изменяющейся ситуацией; оценивать правильность выполнения учебных задач;
- ✓ развитие коммуникативных умений и овладение опытом межличностной коммуникации (ведение дискуссии, работа в группах, выступление с сообщениями и т. д.)
- ✓ формирование навыков публичного выступления, представления

*Предметные результаты:*

- ✓ изучить устройство, принцип работы и область применения аппаратно-программных средств Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматики и робототехники.
- ✓ изучить основы построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
- ✓ получить навыки программирования микроконтроллеров на языке C++ в среде Arduino IDE;
- ✓ изучить устройство и принцип действия исполнительных механизмов, электронных компонентов, 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;
- ✓ получить навыки проектирования электронных схем;
- ✓ изучить правила и получить навыки безопасной работы с компонентами электронной техники;
- ✓ изучить основы электронной техники и схемотехники.