

АННОТАЦИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

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

Направленность: техническая

Возраст обучающихся: 8-11 лет

Срок реализации программы: 72 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. Электрические цепи.
4. Алгоритм: определение, составление, формы представления.
5. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками
6. Работа с Arduino-совместимыми электронными компонентами
7. Программирование устройств на операционной системе Android в MIT App Inventor. Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами.
8. Разработка устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino.

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, получить 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;
- ✓ владение умениями самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе и альтернативные; 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:

- ✓ знание устройства, принципа работы и области применения аппаратно-программных средств Arduino для построения и прототипирования простых систем, моделей и экспериментов в области электроники, автоматизации и робототехники.
- ✓ знание основ построения алгоритмов и их формализации с помощью языка блок-схем;
- ✓ получены навыки программирования микроконтроллеров;
- ✓ знание устройства и принципа действия исполнительных механизмов, электронных компонентов, аналоговых и цифровых датчиков, совместимых с микроконтроллерной платформой Arduino;
- ✓ овладение практическими навыками подключения датчиков к микроконтроллерной платформе и получения данных с них для дальнейшей обработки;
- ✓ получены навыки проектирования электронных схем;
- ✓ получены навыки безопасной работы с компонентами электронной техники;
- ✓ изучены основы электронной техники и схемотехники.

К концу обучения обучающиеся

Будут знать:

- ✓ ключевые понятия электротехники и электронной техники (напряжение, ток, сопротивление, мощность, электрическая ёмкость, 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.