

АННОТАЦИЯ К ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩЕЙ ПРОГРАММЕ

Название программы: «Arduino+3D».

Направленность: техническая.

Возраст обучающихся: 12-17 лет.

Срок реализации программы: 144 часа (год).

Форма обучения: очная.

Автор-составитель: Ляшева Юлия Сергеевна, Коновалова Наилия Гумаровна.

Разделы программы:

1. Понятие команды и командной работы.
2. Инженерный дизайн.
3. Аддитивное производство. Основные понятия.
4. Знакомство с основами разработки электронных программируемых устройств на основе микроконтроллерной платформы Arduino». Техника безопасности
5. Обзор современных микроконтроллерных платформ для быстрого прототипирования электронных программируемых устройств.
6. Микроконтроллерная платформа Arduino: история создания, разновидности, примеры использования. Arduino-совместимые компоненты и датчики: виды, назначение и схемы подключения
7. Алгоритм: определение, составление, формы представления. Язык программирования C++.
8. Программирование микроконтроллерных платформ в Arduino IDE.
9. Работа с аналоговыми и цифровыми датчиками.
10. Работа с Arduino-совместимыми электронными компонентами.
11. Программирование устройств на операционной системе Android в MIT App Inventor. Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами.
11. Программирование устройств на операционной системе Android в MIT App Inventor. Сопряжение Android-смартфона с микроконтроллерными устройствами.
12. Разработка проекта

Основная цель программы: создание условий для изучения основ 3D моделирования и прототипирования, основ электронной техники и аппаратно-программных средств для разработки электронных программируемых устройств, а также развития у обучающихся инженерных компетенций и формирование интереса к профессиям технической направленности через реализацию исследовательской и изобретательской деятельности при выполнении творческих проектов и решении практических кейсов.

Задачи:

образовательные:

- ✓ решать задачи компьютерного моделирования любой сложности;
- ✓ овладеть практическими навыками работы с современным графическим программным средством «Inventor», «КОМПАС 3д» и технологиями 3D печати;
- ✓ научиться применять лазерные технологии с целью создания деталей проектов;
- ✓ сформировать базовые теоретические знания в области устройства и функционирования современных платформ быстрого прототипирования электронных устройств на примере микроконтроллерной платформы Arduino;
- ✓ 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.

метапредметные:

- ✓ 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 ведения проекта, проявления компетенции в вопросах, связанных с темой проекта, выбора наиболее эффективных решений задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ развить навыки работы в команде: работа в общем ритме, эффективное распределение задач и др.;
- ✓ развивать умение генерировать идеи по применению технологий виртуальной и дополненной реальности в решении конкретных задач;
- ✓ содействовать развитию креативного, критического мышления, творческой инициативы, самостоятельности.
- ✓ уметь использовать имеющиеся ресурсы;
- ✓ уметь планировать деятельность на несколько шагов вперёд.

личностные:

- ✓ формировать интерес к практическому применению знаний, умений и навыков в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;
- ✓ поощрять целеустремлённость, усердие, настойчивость, оптимизм, трудолюбие, аккуратность;
- ✓ воспитать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- ✓ привить навыки работы в группе;
- ✓ поддерживать представление учащихся о значимости общечеловеческих нравственных ценностей, доброжелательности, сотрудничества;
- ✓ прививать культуру организации рабочего места;
- ✓ воспитывать бережливость и сознательное отношение к вверенным материальным ценностям.

Форма занятий: групповое и индивидуально-групповое.

Краткое содержание

Программа предполагает более углублённое обучение способам получения конечного продукта машиностроения на современном автоматизированном оборудовании:

- аддитивные технологии;
- использование ручного и автоматизированного инструмента.

Также 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++ в среде.

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 «3D-моделирование + Arduino» способствует развитию технических и творческих способностей, формированию логического мышления, умения анализировать и конструировать.

Уровень освоения программы – продвинутый.

Ожидаемые результаты:

образовательные:

- ✓ умение самостоятельно работать с 3D-принтером;
- ✓ умение самостоятельно работать с лазерным оборудованием;
- ✓ умение самостоятельно работать на станках с ЧПУ;
- ✓ умение самостоятельно работать с ручным инструментом;
- ✓ знание ключевых понятий электротехники и электронной техники (напряжение, ток, сопротивление, мощность, электрическая емкость, индуктивность, полупроводники и т.д.);
- ✓ знание синтаксиса языка программирования микропроцессорной платы C++;
- ✓ знание основных алгоритмов для программирования микропроцессорной платы Arduino.
- ✓ знание устройства и принципа действия микропроцессорной платы Arduino, электронных компонентов, различных датчиков и исполнительных механизмов;
- ✓ умение использовать электронные устройства, разрабатывать электронные схемы, безопасно подключать электронные компоненты;
- ✓ умение программировать микроконтроллерные платформ на языке C++;
- ✓ умение составлять алгоритм работы электронных устройств и автоматизированных систем, писать код программы согласно алгоритму;
- ✓ умение разрабатывать приложения для операционной системы Android в среде MIT AppInventor;
- ✓ умение моделировать и симулировать работу электронных схем в online-сервисе TinkerCAD.

метапредметные:

- ✓ умение работать по предложенным инструкциям и самостоятельно;
- ✓ умение излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения,

анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путём логических рассуждений;

- ✓ умение определять и формировать цель деятельности на занятии с помощью учителя.
- ✓ умение работать в группе и коллективе;
- ✓ умение рассказывать о проекте;
- ✓ умение работать над проектом в команде, эффективно распределять обязанности.

личностные:

- ✓ формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- ✓ формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- ✓ формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- ✓ формирование универсальных способов мыслительной деятельности (абстрактно-логического мышления, памяти, внимания, творческого воображения, умения производить логические операции).