

**Управление образования Исполнительного комитета г. Казани
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Городской центр детского технического творчества им. В.П.Чкалова» г.Казани**

ПРИНЯТА
на заседании
Педагогического совета

Протокол № 1
от «29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор МБУДО
«ГЦДТТ им.В.П.Чкалова» г.Казани
С.Ю.Борзенков

Приказ № 70
от «01» сентября 2023г.

**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
«Основы программирования»**

Срок освоения программы – 72 недели. Объем 360 часов
Форма обучения – очная
Возраст обучающихся: средний и старший 11 – 17 лет
Срок реализации: 2 года

1-й год обучения
Образовательный модуль -
"Основы создания интернет страниц и программирования микроконтроллеров"
Возраст обучающихся: средний и старший(11-16лет)

2-й год обучения
Образовательный модуль -" Основы проектного программирования"
Возраст обучающихся: средний и старший (12-17 лет)

Автор-составитель:
Васянин Евгений Александрович
педагог дополнительного образования

г. Казань
2021г

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.	Учреждение	МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова» г. Казани
2.	Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы программирования»
3.	Направленность программы	Техническая
4.	Сведения о разработчиках	Васянин Е.А., педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе	
5.1.	Срок реализации	2 года
5.2.	Возраст обучающихся	средний и старший (10-16лет)
5.3.	Характеристика программы:	
	-тип программы	дополнительная общеобразовательная программа
	-вид программы	общеразвивающая
	-форма организации содержания	Модульная, интегрированная
5.4.	Цель программы	Формирование основ знаний, умений и навыков в области создания интернет страниц, программирования микроконтроллеров и проектного программирования
5.5.	Образовательные модули	Первый год обучения, образовательный модуль - "Основы создания интернет страниц и программирования микроконтроллеров" Второй год обучения, образовательный модуль - " Основы создания сайта и проектного программирования"
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы: объяснение, инструктаж, демонстрация, лекция и др.; воспроизведение действий, применение знаний на практике и др.; работа по схемам, таблицам, работа с литературой, интернет ресурсами и др.; самостоятельная поисковая и творческая деятельность, презентация и защита проекта и др. Методы: объяснительно-иллюстративный; репродуктивный; частично-поисковый; исследовательский; метод творческих проектов
7.	Форма обучения	Очная
8.	Язык обучения	Русский
9.	Формы мониторинга результативности освоения программы	Входная диагностика Промежуточная аттестация Итоговая аттестация
10.	Результативность реализации программы	Сохранность контингента обучающихся. Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня
11.	Дата утверждения и последней корректировки программы	2021г, 2022
12.	Рецензенты	Внутренняя рецензия - Шамсутдинова Н.А., зам. директора по УВР, МБУДО "Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова" г. Казани

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа "Основы программирования" технической направленности.

По форме организации содержания: модульная, интегрированная. Содержание первого и второго годов обучения представляют собой отдельные модули.

Актуальность программы.

Актуальность дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) образовательной программы "Основы программирования" определяется запросом со стороны детей, подростков и их родителей на программы в области современных технологий.

Технический прогресс в современном мире шагнул далеко вперед. Достижения в области электроники позволили создать миниатюрные и многофункциональные устройства, которые призваны помогать человеку в решении повседневных задач или служить средством проведения досуга или отдыха. Для работы этих устройств были разработаны специальные чипы: процессоры, микроконтроллеры. Микроконтроллер является основной деталью, он управляет устройством, следуя по шагам, написанным в программе. Для связи с другими цифровыми или аналоговыми устройствами были разработаны интерфейсы и протоколы, но всё это хорошо скрыто от глаз обычного пользователя за яркими приложениями и удобными кнопками.

Программирование - это наука, систематизирующая приемы создания, хранения, воспроизведения, обработки и передачи данных средствами вычислительной техники, а также принципы функционирования этих средств и методы управления ими.

Программирование отличается от других технических курсов своей технологичностью, практической направленностью, а также чрезвычайной изменчивостью предмета изучения на современном этапе развития общества и техники. Сегодня существует большое разнообразие вычислительных систем, множество аппаратных и программных конфигураций. Поэтому для детей, вступающих в жизнь и направляющих свой профессиональный путь в область, связанную с использованием компьютерной техники, требуется широкий уровень знаний и практических навыков.

Новизна программы

При современном темпе развития вычислительной техники велика интенсивность изменения программного обеспечения и основных характеристик аппаратных средств. В связи с этим в программе основное внимание направлено на развитие творческого мышления, логических и математических способностей каждого учащегося с применением элементов технологий развивающего личностно-ориентированного обучения, уровневого дифференцированного обучения на основе достижения обязательных результатов, игровых и проблемных технологий. Учащиеся получают новую информацию и поддержку педагога в тот момент, когда чувствуют в них необходимость. Практически все время занятия посвящено практике, дети стараются сами решить поставленные задачи, создают собственные проекты. Если что-то не получается, педагог задает наводящий вопрос или дает небольшую подсказку, но доделать задание учащийся должен сам. Использование на занятиях новых технологий преподавания, таких как, формирование у обучающихся общего умения решать задачи, создавать и использовать электронные устройства, программировать и управлять ими. Программа дает возможность обучающимся приобретать не только прочные практические навыки владения компьютерными программами, но и развиваться как творческой личности;

Отличительные особенности программы состоят в том, чтобы из потребителей цифрового контента (игр, мультфильмов) превратить ребят в творцов. На учебных занятиях учащиеся будут работать в условиях, близких к тем, в которых работают взрослые программисты. Для этого в основу положен метод творческих проектов. Таким образом, итогом обучения может быть защита творческого проекта, выполненного в виде игры, теста, обучающей программы, демонстрационной программы, в которой учащийся

может показать свое умение использовать возможности языка программирования, свои наклонности и интерес в любой области человеческой деятельности. Это позволит им эффективнее освоить азы программирования, научиться работать с программами.

Педагогическая целесообразность

При реализации программы первичное внимание уделяется учету склонностей и направленности личности ребенка на определенный вид деятельности. Поэтому программа ежегодно обновляется с учетом развития науки, техники, компьютерных и информационных технологий, социальной сферы. Приведенный в программе перечень знаний и практических умений, которыми должны овладеть учащиеся, дают возможность педагогу правильно расставить акценты в обучении, объективно оценить работу учащихся. Программа предполагает изучение: языков программирования JavaScript, PHP, C++ и языка разметки HTML; основ компьютерных технологий; общих принципов организации и работы ПК; арифметических и логических основ компьютера; программного обеспечения; алгоритм разработки программы проекту.

Цель программы: Формирование основ знаний, умений и навыков в области создания интернет страниц, программирования микроконтроллеров и проектного программирования.

Задачи:

Обучающие:

- дать понимание алгоритмизации и системы счисления;
- обучить основам программирования на языке программирования: JavaScript, C++ PHP;
- обучить языку разметки HTML;
- обучить алгоритму работы с интерфейсом платформы при написания коротких программ;
- научить составлять техническое задание;
- познакомить с алгоритмом поиска путей решения поставленной задачи.

Развивающие:

- развить аналитическое и аналитическое мышление;
- развить интерес и творческие способности к программированию;
- развить у обучающихся способности к поиску нестандартных путей решения поставленной задачи;
- развить умение анализировать функции технических систем;
- развить навыки работы в команде.

Воспитательные:

- воспитать волевые и трудовые качества;
- воспитать внимательности к деталям, связанным с программированием;
- воспитать уважительное отношение к товарищам, чувства взаимовыручки, готовности помочь;
- воспитать потребность в конструктивной, созидательной деятельности.

Возрастная группа обучающихся – средний и старший возраст от 10 до 16 лет.

Формы организации образовательного процесса.

Формы занятий: беседа, лекция, игра, практическая работа, защита проекта.

Форма организации учебных и практических занятий: индивидуальная, индивидуально-групповая.

Срок освоения программы – 72 недели (два учебных года)

Объем освоения программы – 360 академических часов.

Режим занятий:

I год обучения – 144 часа в год, по 2 ак.ч. 2 раза в неделю;

II год обучения – 216 часов в год, по 2 ак.ч. 3 раза в неделю.

Продолжительность 1 ак.час – 45 минут, с перерывом длительностью 10 минут для отдыха детей и проветривания помещений.

Форма обучения – очная.

Условия набора в учебное объединение – свободная форма.

Количество обучающихся в группе:

1-й год обучения – не более 15 человек,

2-й год обучения – не более 12 человек

Планируемые результаты освоения программы

Результативность освоения образовательной программы определяется согласно трёх критериев:

1. Теоретическая подготовка:

- владение специальной терминологией;
- теоретические знания основных положений.

2. Практическая подготовка:

- практические умения и навыки;
- владение специальным оборудованием, инструментом,
- творчество и мастерство.

3. Общеучебные умения и навыки:

- учебные организационные умения (правила поведения на занятии, правила техники безопасности и гигиены труда, выполнять комплекс упражнений для глаз, осанки);
- учебные интеллектуальные умения (умение пользоваться компьютерными источниками информации);
- учебные коммуникативные умения (умение слушать и слышать педагога, умение выступать перед аудиторией).

По результатам обучения обучающиеся будут

Знать:

- историю программирования;
- основы программирования на языке JavaScript, PHP, C++;
- основные понятия языка HTML;
- основные элементы электронных схем;
- интерфейсы подключения.
- этапы решения задачи на компьютере;
- типы данных;
- базовые конструкции изучаемых языков программирования;
- принципы структурного и модульного программирования;
- принципы объектно-ориентированного программирования.

Уметь:

- работать в среде программирования;
- реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.
- создавать сайты;
- программировать аппаратную часть на JavaScript;
- программировать аппаратную часть на Си подобном языке;.....
- собирать электронные схемы;
- работать с интерфейсами платформы по средствам подключения внешних устройств;
- решать несложные алгоритмические задачи;

Результаты учащихся по окончании обучения:

Личностные:

- овладение правилами поведения на занятиях, знание и применение техники безопасности;
- развитие мотивов в учебной деятельности и саморазвития;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками.

Метапредметные:

- овладение умением самостоятельно принимать цели и задачи учебной деятельности, поиска путей решения поставленных задач;
- овладение умением планировать, контролировать и оценивать свою деятельность в соответствии с поставленной задачей.

Предметные:

- учащиеся должны уметь читать принципиальные схемы и собирать их;
- использовать в схемах электрические элементы, модули и датчики;
- уметь программировать микроконтроллер Ардуино на языке C++.
- уметь написать программу к проекту.

Результативность реализации Программы - сохранность контингента обучающихся, участие детей на выставках, олимпиадах и конкурсах муниципального, республиканского, регионального, российского, международного уровней, реализация учащимися своих авторских проектов.

Формы контроля:

- контрольное занятие;
- творческие занятия;
- практическая работа с творческим заданием;
- защита творческих проектов, презентаций;
- выставки.

Планируемые результаты I года обучения.

По окончании I года обучения обучающийся будет знать:

- историю развития программирования;
- правила техники безопасности персональным компьютером и периферией;
- текстовые редакторы;
- элементарную базу:
 - переменные;
 - константы;
 - математические функции;
 - операторы;
 - циклы;
 - функции;
 - процедуры;
 - массивы;
 - методы;
- понятия об программном обеспечении.

будет уметь:

- уметь создавать интернет странички,
- использовать инструменты и приспособления (компьютер, принтер, сканер, периферии, редакторов, компиляторов, сред разработки);
- использовать для изучения редакторов текста, сред разработки, браузеров и компиляторов;
- пользоваться технической литературой и видео уроков (сайтов, видео уроков, справочники);
- изготавливать простейшую блок-схему, программу.
- правильно пользоваться персональным компьютером и периферией;
- применять необходимые инструменты;
- свободно читать программный код средней сложности

Планируемые результаты II года обучения.

По окончании II года обучения обучающийся будет знать:

Должны знать:

- язык гипертекстовой разметки HTML;
- способы создания сайта с помощью HTML и CSS.

- способы программирования микроконтроллеров на языке C++;
- способы написания программ для микроконтроллеров
- что такое php;
- принцип работы с JavaScript;
- способ написания программ на JavaScript

Должны уметь

- создавать сайты с применением HTML , CSS и php ;
- программировать микроконтроллеры;
- загружать программы в микроконтроллер и запускать его.
- писать и отлаживать программы на JavaScript

Формы аттестации

Входная диагностика, промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Программа построена на принципах:

Доступности – при изложении нового материала учитываются возрастные особенности детей, в зависимости от возраста и опыта детей, один и тот же материал преподается по-разному. Занятия распределены в программе по принципу: от простого к сложному. При необходимости допускается повторение пройденного ранее материала через некоторое время.

Наглядности – на занятиях активно используется мультимедийная доска, проектор, видео ролики и обучающие программы, поскольку через органы зрения человек получает в 5 раз больше информации, чем через слух.

Сознательности и активности – для активизации самостоятельной деятельности обучающихся на кружке используются такие формы обучения, как конкурсы, совместные обсуждения вопросов, дни свободного творчества.

Список источников.

Список литературы, используемой педагогом

1. Орлов С.А - Теория и практика языков программирования,. - М.:Питер. 2014. – 1044 с.: ил.
2. Паронджанов В. Д. Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов — это очень просто! — М.: Дело, 2013. — 360 с, ил.
3. Сафронов И. К. Бейсик в задачах и примерах. — СПб: БХВ-Петербург, 2016. - 320 с.
4. В. Н. Гололобов. Qucs и FlowCode. Программы для тех, кто интересуется электроникой. – М. 2016.
5. Ч. Муссиано, Б Кеннеди — HTML & XHTML. Подробное руководство.
6. Бен Хеник — HTML и CSS Путь к совершенству.

Список литературы, рекомендуемой для детей и родителей

1. Баранова И.В. КОМПАС-3D для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. – М.: ДМК Пресс, 2012. – 272с., ил.
2. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.

Интернет ресурсы

1. video.yandex.ru-уроки в программах Autodesk 123Ddesign, 3D MAX.
2. 3dtoday.ru-энциклопедия 3D печати.
3. www.evgeniypopov.com
4. <https://www.youtube.com/watch?v=jj2TXJtzBQw&list=PLB86E02CE3735E3B6>
5. <http://wiki.amperka.ru>

6. http://robocraft.ru/files/books/arduino_notebook_rus_v1-1.pdf
7. <http://arduino.ru/Reference>
8. Видео уроки и книга Джереми Блум: http://pikabu.ru/story/video_uroki_po_arduino_ot_dzheremi_bluma_jeremy_blumkniga_3901988
9. <http://роботехника18.рф/что-такое-ардуино-включение-диола/>
10. <https://usamodelkina.ru/jelektronika/arduino/>