

**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.	<b>Учреждение</b>	МБУДО «Городской центр детского технического творчества им. В.П. Чкалова» г. Казани
2.	<b>Полное название программы</b>	Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Основы программирования»
3.	<b>Направленность программы</b>	Техническая
4.	<b>Сведения о разработчиках</b>	Васянин Е.А., педагог дополнительного образования
5.	<b>Сведения о программе</b>	
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.	<b>Формы и методы образовательной деятельности</b>	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.	<b>Форма обучения</b>	Очная
8.	<b>Язык обучения</b>	Русский
9.	<b>Формы мониторинга результативности освоения программы</b>	Входная диагностика Промежуточная аттестация Итоговая аттестация
10.	<b>Результативность реализации программы</b>	Сохранность контингента обучающихся. Участие обучающихся в конкурсных мероприятиях различного уровня
11.	<b>Дата утверждения и последней корректировки программы</b>	2021г, 2022
12.	<b>Рецензенты</b>	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](http://video.yandex.ru)-уроки в программах Autodesk 123Ddesign, 3DMAX.
2. [3dtoday.ru](http://3dtoday.ru)-энциклопедия 3D печати.
3. [www.evgeniypopov.com](http://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](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](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/>