

«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  
от «29» августа 2018г.  
Протокол №1



Утверждаю:  
Директор МБУДО  
«ГЦДТТ им.В.П.Чкалова»

Борзенков С.Ю.

«01» сентября 2018г.  
Приказ №60

Дополнительная общеобразовательная  
(общеразвивающая) программа  
технической направленности  
"Юный программист"

Возраст учащихся: 12-16 лет  
Срок реализации: 2 года

Автор-составитель:  
Мымрин Алексей Владимирович  
педагог дополнительного  
образования.

*Мымрин А.В.*

г.Казань  
2018

## Пояснительная записка

Представленная дополнительная общеобразовательная программа «Юный программист» (далее - Программа) разработана как комплексная программа, рассчитанная на 2 года обучения.

Направленность представленной программы – техническая.

Программа предлагает ознакомиться и получить практические навыки по программированию электронных устройств, навыки по программированию на языках C/C++.

Данные технологии рассматриваются на примере сред Arduino, Microsoft Visual Studio. Они включают в себя множество библиотек с мощными функциональными возможностями.

### *Актуальность программы.*

Среда обитания современного человека насыщена разными электронными устройствами, которые в будущем будут развиваться и совершенствоваться. Школьники широко пользуются современными гаджетами, не задумываясь о том, как они работают. В школе изучают информатику, физику. Но не имеют возможности закрепить знания на практике. Программа дополнительного образования Юный программист направлена на ознакомление учащихся с современными направлениями радиоэлектроники, программирования, робототехники и современного робототехнического производства с применением 3D-принтеров, лазерных станков и станков с ЧПУ.

Программа дополнительного образования «Юный программист», ориентирована на формирование и развитие творческих способностей у учащихся, инициативы, самостоятельного технического творчества. Программа технической направленности рассчитана как на начинающих, так и на владеющих базовыми знаниями учащихся.

В основу дополнительной образовательной программы взята широко известная вычислительная платформа Arduino. Ее преимуществом является – упрощение процесса создания электронного устройства. Благодаря накопленным разработкам, процесс может быть настолько простым, что с ним справится и ребёнок. На базе вычислительной платформы Ардуино ученики могут конструировать и программировать модели кибернетических систем, не вдаваясь в сложные вопросы схемотехники и программирования на низком уровне. Причём эта уникальная инженерно-конструкторская среда имеет низкий порог вхождения и не имеет потолка.

В то же время Ардуино используют профессиональные программисты и «продвинутые» любители в сложных конструкциях управления робототехническими устройствами.

Интегрированная среда разработки Arduino — это кроссплатформенное приложение на Java, включающее в себя редактор кода, компилятор и модуль передачи прошивки в плату.

Среда разработки основана на языке программирования Wiring (C++) и спроектирована для программирования новичками, не знакомыми близко с разработкой программного обеспечения.

Ардуино даёт возможность ученику освоить основные приёмы конструирования и программирования управляемых электронных устройств и получить необходимые знания и навыки для дальнейшей самореализации в области инженерии, изобретательства, информационных технологий и программирования.

При этом необходимо отметить, что оснащение курса не требует больших финансовых вложений, а программное обеспечение относится к классу СПО.

### **Цель.**

Создание условий для освоения основ радиоэлектроники, программирования и робототехники и приложения их для разработки технических устройств различного назначения, а также для формирования активного творческого мышления учащихся и профессиональной ориентации.

### **Задачи:**

#### *Образовательные:*

- ознакомление учащихся с современными направлениями радиоэлектроники, программирования, робототехники и современного робототехнического производства;
- формирование политехнических знаний о наиболее распространенных и перспективных технологиях в робототехнике, радиоэлектронике и программировании;
- формирование мотивации обучения.

#### *Развивающие:*

- развитие самостоятельности и способности обучающихся решать творческие, изобретательские и рационализаторские задачи;
- развитие познавательных способностей: мышления, память, воображение.

#### *Воспитательные:*

- воспитание трудолюбия, коллективизма, обязательности, честности и культуры поведения в обществе;
- воспитание бережного отношения к материально-технической базе.

#### *Принципы обучения:*

- творческая активность, сознательность, последовательность, связь теории с практикой, систематичность, принцип наглядности.

### ***Ожидаемые результаты.***

В конце обучения учащиеся

#### *должны знать:*

- основные современные подходы к программированию технических систем,
- способы разработки чертежей управляемых технических устройств, в том числе роботов;
- технологию обработки материалов;
- радиодетали их правильную пайку, приёмы монтажа радиоэлектронных устройств;
- технологию изготовления печатных плат;
- простейшие электронные схемы, применяемые в управляемых технических устройствах, в том числе роботах;
- приёмы сборки простейших механических систем;
- правила техники безопасности и выполнять их.

#### *должны уметь:*

- программировать управляемые технические системы, в том числе роботы;
- обрабатывать различные материалы;
- производить пайку радиодеталей;
- собирать и настраивать простые радиоэлектронные устройства для управляемых технических систем, в том числе роботов;

- собирать простейшие механические системы для управляемых технических устройств, в том числе роботов;
- изготавливать печатные платы;
- делать чертежи для управляемых технических систем.

## Список литературы.

1. П. Хоровиц, У. Хилл – Искусство схемотехники. Изд. 7-е перераб. М.: Мир, 2013.- 704 с., ил.
2. Орлов С.А - Теория и практика языков программирования,. - М.:Питер. 2014. – 1044 с.: ил.
3. Брага Н. Создание роботов в домашних условиях / Брага Ньютон; пер. с англ. Е.А. Добролежина. – М.: НТ Пресс, 2015. – 368 с.: ил.
4. Вильяме Д. Программируемый робот, управляемый с КПК /Д. Вильяме; пер. с англ. А. Ю. Карцева. — М.: НТ Пресс, 2016. — 224 с; ил. (Робот — своими руками).
5. Василенко Н. В., Никитин К. Д., Пономарев В. П., Смолин А. Ю. Основы робототехники. — Томск: МГП «РАСКО»,2013.
6. Паронджанов В. Д. Как улучшить работу ума: Алгоритмы без программистов — это очень просто! — М.: Дело, 2013. — 360 с, ил.
7. Сафронов И. К. Бейсик в задачах и примерах. — СПб: БХВ-Петербург, 2016. - 320 с.
8. В. Н. Гололобов. Qucs и FlowCode. Программы для тех, кто интересуется электроникой. – М. 2016.
9. И. П. Степаненко. Основы микроэлектроники. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2015

## Журналы:

### Юным техникам

Юный техник

### Популярно-технические

Популярная механика Техника-молодежи

Моделистам Моделист-конструктор

Радиолюбителям Радио Радиолюбитель

## Веб-ресурсы:

### Популярная наука и техника

1. <http://www.membrana.ru>. Люди. Идеи. Технологии.

.

## О роботах на русском языке

1. <http://www.all-robots.ru> Роботы и робототехника.
2. <http://www.ironfelix.ru> Железный Феликс. Домашнее роботостроение.
3. <http://www.robotclub.ru> РобоКлуб. Практическая робототехника.
4. <http://www.robot.ru> Портал Robot.Ru Робототехника и Образование.
5. <http://www.rusandroid.ru>. Серийные андроидные роботы в России.