

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 «24» августа 2022г.

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

Борзенков С.Ю.

Приказ №60
«01» сентября 2022г.



**Дополнительная общеобразовательная
(общеразвивающая) программа
технической направленности
"Основы прорамирования"**

Срок освоения программы 36 недель.

Объем 144 часа

Форма обучения: очная

Возраст обучающихся: младший 7-11 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Крюков Сергей
Александрович
педагог дополнительного
образования

г. Казань
2022 г.

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 направленность
4.	Сведения о разработчиках	Крюков С.А., педагог дополнительного образования
5.	Сведения о программе	
5.1.	Срок реализации	1 год
5.2.	Возраст обучающихся	Средний и старший (10-16лет)
5.3.	Характеристика программы:	
	-тип программы	Дополнительная общеобразовательная программа
	-вид программы	Общеразвивающая
	-форма организации содержания	Интегрированная
5.4.	Цель программы	Создание условий для освоения основ радиоэлектроники, программирования и разработки технических устройств различного назначения; формирование активного творческого мышления учащихся и профессиональной ориентации.
6.	Формы и методы образовательной деятельности	Формы: объяснение, инструктаж, демонстрация, воспроизведение действий, применение знаний на практике, самостоятельная поисковая и творческая деятельность 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	2022г
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: интегрированная.

Актуальность.

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 «Основы программирования» направлена на ознакомление учащихся с современными направлениями радиоэлектроники, программирования, робототехники и современного робототехнического производства с применением 3D-принтеров, лазерных станков и станков с ЧПУ.

Реализация программы ориентирована на формирование и развитие творческих способностей у учащихся, инициативы, самостоятельного технического творчества и рассчитана как на начинающих, так и на владеющих базовыми знаниями учащихся.

Новизна программы

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 учащиеся 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 обучающемуся 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.

Отличительные особенности.

Обучение проходит на базе электронного конструктора «Знаток» позволяет повысить мотивацию школьников к занятиям и значительно упростить подачу теоретического материала по радиотехнике и электронике. Лаборатория снабжена 30 комплектами «Знаток», содержащих 999 схем различной сложности и позволяет варьировать обучение учащихся в зависимости от уровня знаний и подготовки. Самые простые схемы - электрические. Они позволяют ребенку наглядно понять, как течет ток по проводам. Такие схемы состоят из батарейки, выключателей и приборчиков, по которым видно, что в цепи идет ток: лампочка, электрический мотор, светодиод, вольтметр, амперметр. Исследуются

параллельные и последовательные соединения. Такие увлекательные опыты с электричеством будут интересны и понятны детям школьного возраста. Электронный конструктор «Знатор» содержит множество деталей: диодов, резисторов, транзисторов, микросхем, динамиков разных типов и т.д. Это позволяет собирать и более сложные схемы - электронные.

Педагогическая целесообразность

Программа составлена на основе знаний возрастных, психолого-педагогических, физических особенностей детей. Работа с обучающимися строится на взаимосотрудничестве, на основе уважительного, искреннего, деликатного и тактичного отношения к личности ребенка. Важный аспект в обучении – индивидуальный подход, удовлетворяющий требованиям познавательной деятельности подростка. Увлечение радиотехникой и электроникой помогает решать проблемы свободного времени учащегося, отвлечь его от негативного влияния улицы, помочь сделать правильный выбор. Занятия способствуют также повышению уровня успеваемости детей по физико-математическим дисциплинам в общеобразовательной школе.

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, ответственности, 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.

Педагогические образовательные технологии, используемые в работе:

- системный подход;
- модульное обучение;
- разноуровневое обучение;
- взаимо- и самообучение;
- алгоритм;
- развитие критического мышления;
- дискуссия.

Возраст детей, участвующих в реализации программы и особенности возрастной группы, которым адресована программа.

Программа подходит для учащихся в возрасте от 12 лет и старше. У обучающегося должны быть базовые знания по «Физике», «Технологии», «Математике».

Программа рассчитана на широкий круг учащихся, не имеющих достаточно знаний и навыков практической работы в робототехнике, радиоэлектронике и программировании и желающих ими овладеть. Раннее начало обучения способствует более легкому восприятию и усвоению новых и довольно специфических терминов, понятий и явлений. По сложности кружок кибернетики занимает одно из первых мест среди кружков технического творчества детей. В связи с повышенной сложностью, вниманием и напряжением в работе, используемых приборов и инструментов, в целях безопасности и рационализации работы рекомендуется наполняемость групп не более 10 человек.

Возрастная группа обучающихся – младший возраст от 7 до 11 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 – 288 академических часов.

Режим занятий: 144 часа в год, по 2 ак.ч. 2 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

Обучающиеся будут знать:

- технику безопасности работы в компьютерном классе; правила внутреннего распорядка;
- иметь понятие о типах датчиков, типах сигналов, сервоприводе, моторе, светодиоде, кнопке, потенциометре, термопаре, переменной
- назначение ПЭВМ

- иметь понятие об ОЗУ, РПЗУ, распределении памяти при программировании
- иметь понятие о последовательном порте, средствах коммуникации SPI, I2C, Ethernet, WiFi, Bluetooth, RF.

Обучающиеся будут уметь:

- работать с оргтехникой.
- дать определение ОЗУ, РПЗУ, стек.
- дать определение: аналоговый сигнал, цифровой сигнал, сервопривод, светодиод, кнопка, потенциометр, термопара, переменная, тип данных
- создать структуру программы и запрограммировать устройство на микроконтроллере.

В конце обучения учащиеся должны знать:

- основные современные подходы к программированию технических систем,
- технологию обработки материалов;
- радиодетали, приёмы монтажа радиоэлектронных устройств;
- простейшие электронные схемы, применяемые в управляемых технических устройствах;
- приёмы сборки простейших механических систем;
- правила техники безопасности и выполнять их.

В конце обучения учащиеся должны уметь:

- программировать управляемые технические системы;
- обрабатывать различные материалы;

- собирать и настраивать простые радиоэлектронные устройства для управляемых технических систем;
- собирать простейшие механические системы для управляемых технических устройств;
- делать чертежи для управляемых технических систем.

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

Формы контроля:

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

Список источников

Список литературы, используемой педагогом

Хоровиц П., Хилл В. «Искусство схемотехники» - Мир, 1983 г. Т1. Т2

Титце У., Шенк К. «Полупроводниковая схемотехника» - Мир, 1983 г.

Поляков В.Т. «Посвящение в радиотехнику» - Рис, 1998 г.

Бриндл К., Карр Дж. «Карманный справочник инженера электронной техники» - 2002 г.

Дэвис Дж., Карр Дж. «Карманный справочник радиоинженера» - 2002 г.

Список литературы, рекомендуемый для детей и родителей.

Электронный конструктор Знаток «999 схем»

Электронный конструктор "Знаток" 320 схем Рекомендован УМО МПГУ Министерства образования и науки РФ для образовательных учреждений.

Журналы:

Юный техник

Приложение к журналу Ю. Т. «Левша»

Моделист конструктор

Радио

Интернет-ресурсы

1. <http://radiobusiness.narod.ru/>

2. <http://cxem.net/>

3. <http://radioam.nm.ru/>

4. <http://www.radioman.ru/>