

«Рассмотрено» на заседании ШМО протокол № 1  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

«Согласовано»: заместитель директора по УВР  
А.Р.Гильметдинов  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.

«Утверждаю» директор школы  
Г.А.Киреева  
«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021г.



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа им.Хуснутдинова А.Г. с.Учалы  
Муниципальный район Учалинский район  
Республики Башкортостан

ПРОГРАММА  
Центра образования  
цифрового и гуманитарного профилей «Точка роста»  
на 2021-2022 учебный год  
кружок «Юный изобретатель» (Физика вокруг нас)

Составила:  
Хайруллина Илюза Тагировна

с. Учалы  
2021 г.

## 1. Пояснительная записка

Данная программа курса научно-технической направленности, т.к. так как в наше время робототехники и компьютеризации, ребенка необходимо учить решать задачи с помощью автоматов, которые он сам может спроектировать, защищать свое решение и воплотить его в реальной модели, т.е. непосредственно сконструировать и запрограммировать.

Актуальность развития этой темы заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и робототехники. Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной робототехники заключается в возможности объединить конструирование и программирование в одном курсе, что способствует интегрированию преподавания информатики, математики, физики, черчения, естественных наук с развитием инженерного мышления, через техническое творчество. Техническое творчество — мощный инструмент синтеза знаний, закладывающий прочные основы системного мышления. Таким образом, инженерное творчество и лабораторные исследования — многогранная деятельность, которая должна стать составной частью повседневной жизни каждого обучающегося.

Для успешного проведения занятий используются **разнообразные виды работ:** игровые элементы, игры, дидактический и раздаточный материал, физкультминутки, кроссворды, головоломки, проекты, исследования.

## 2. Цель и задачи программы.

**Цель программы:** повышение мотивации к изучению предметов естественно-математического цикла (физика, информатика, математика, технология), знакомство с основными принципами механики, с основами программирования в графическом языке; понимание важности межпредметных связей. Формирование целостного миропонимания и современного научного мировоззрения.

### **Задачи программы:**

- **Обучающие:**
  - дать первоначальные знания о конструкции робототехнических устройств;
  - научить и программирования робототехнических устройств;
  - сформировать общенаучные и технологические навыки конструирования и проектирования;
  - ознакомить с правилами безопасной работы с инструментами
- **Воспитывающие:**
  - формировать творческое отношение к выполняемой работе;
  - воспитывать умение работать в коллективе, эффективно распределять обязанности.
- **Развивающие:**
  - развивать творческую инициативу и самостоятельность;
  - развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание на главном.
  - Развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию

и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

### **3. Особенности программы «Лаборатория Arduino»**

В данном курсе используется среда визуального программирования Scratch for Arduino(S4A). Это творческая среда, в которой, помимо работы с Arduino, можно взаимодействовать с графикой и звуками. Программа на S4A состоит из блоков, которые окрашены в разные цвета, в зависимости от назначения и соединяются между собой подобно элементам пазла. Программирование в данной среде развивает у детей абстрактное и логическое мышление, знакомит с основными принципами программирования и алгоритмизации.

#### **Формы проведения занятий**

- Лекции;
- игра;
- практическая работа;
- творческие проекты;
- коллективные и индивидуальные исследования.

Программа рассчитана на 1 год. Занятия проводятся 4 раз в неделю, в качестве межпредметного образовательного модуля. Курс изучения программы рассчитан на учащихся 5-ых классов. Всего 136 часов.

### **4. Планируемые результаты.**

#### ***Личностные образовательные результаты:***

- готовность к самоидентификации в окружающем мире на основе критического анализа информации, отражающей различные точки зрения на смысл и ценности жизни;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность, развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- приобретение опыта использования информационных ресурсов общества и электронных средств связи в учебной и практической деятельности;
- умение осуществлять совместную информационную деятельность, в частности при выполнении учебных проектов;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к продолжению обучения с использованием ИКТ.

#### ***Метапредметные образовательные результаты:***

- планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата, составление плана и последовательности действий;
- прогнозирование результата деятельности и его характеристики;
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, информационно-



телекоммуникационные системы, Интернет, словари, справочники, энциклопедии и др.);

- умение выбирать средства ИКТ для решения задач из разных сфер человеческой деятельности;

***Предметные образовательные результаты:***

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания
- принципов действия и математического описания составных частей мехатронных и робототехнических систем (информационных, электромеханических, электронных элементов и средств вычислительной техники);
- Способность реализовывать модели средствами вычислительной техники;
- Владение навыками разработки макетов информационных, механических, электронных и микропроцессорных модулей мехатронных и робототехнических систем;
- Владение основами разработки алгоритмов и составления программ управления роботом;
- Умение проводить настройку и отладку конструкции робота.

**5. Содержание программы. Тематическое планирование.**

**Тема 1.** Вводное занятие. Техника безопасности при работе в компьютерном классе. Общий обзор курса. (2 ч.)

Техника безопасности при работе в компьютерном классе и электробезопасность. Современное состояние робототехники и микроэлектроники в мире и в нашей стране.

**Тема 2.** Знакомство с макетной платой. И ее компонентами. (2 ч.)

**Тема 3-4.** Проекты на макетной плате. Создание собственных проектов.

**Тема 5.** Проект «Кнопочный переключатель» (4 ч.)

**Тема 6.** Проект «Светильник» 2 ч.)

**Тема 7-8.** Теоретические основы электричества. (4 ч.)

Управление электричеством. Законы электричества. Как быстро строить схемы: макетная плата. Чтение электрических схем. Управление светодиодом. Мультиметр. Электронные измерения.

**Тема 9.** Знакомство с платой Arduino Uno. (2 ч.)

Структура и состав микроконтроллера. Пины.

**Тема 10.** Знакомство со средой программирования (2 ч)

Подпрограммы: назначение, описание и вызов. Параметры, локальные и глобальные переменные. Логические конструкции.

**Тема 11.** Проект «Светильник с управляемой яркостью»

**Тема 12.** Проект «Ночной светильник» (2 ч.)

Последовательное и параллельное подключение резисторов. Фоторезистор.

**Тема 13.** Проект «Кнопка + светодиод» (2 ч.)

Особенности подключения и программирования кнопки.

**Тема 14.** Проект «Светофор» (2 ч.)

Моделирование работы дорожного трехцветного светофора.

**Тема 15.** Проект «RGB светодиод» (2 ч.)

Подключение и программирование RGB-светодиода.

**Тема 16.** Проект «Пульсар» (2 ч.)

Знакомство с устройством и функциями транзистора. Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.

**Тема 17.** Проект «Бегущий огонек» (2 ч.)

Подключение и программирование устройств с транзисторами и светодиодной шкалой.

**Тема 18.** Проект «Мерзкое пианино»(2 ч.)

Подключение трех кнопок и пьезопищалки. Программирование музыки.

**Тема 19.** Проект «Кнопочный переключатель» (2 ч.)

Понятие «дребезг» контактов. Триггер.

**Тема 20.** Проект «Кнопочные ковбой» (2 ч.)

Создание игрушки на реакцию: на быстроту нажатия кнопки по сигналу.

**Тема 21.** Проект «Секундомер». (2 ч.)

Подключение семисегментного индикатора. Программирование.

**Тема 22.** Проект «Охранная система» (2 ч.)

Подключение инфракрасного датчика.

**Тема 23.** Сенсоры. Датчики Arduino. (2 ч.)

Роль сенсоров в управляемых системах. Сенсоры и переменные резисторы. Делитель напряжения. Потенциометр. Аналоговые сигналы на входе Arduino. Использование монитора последовательного порта для наблюдений за параметрами системы.

**Тема 24.** Проект «Термометр» (2 ч.)

Подключение датчика температуры. Создание цифрового термометра.

**Тема 25.** Проект «Дистанционный светильник» (2 ч.)

**Тема 26-33.** Создание собственных творческих проектов учащихся. (16 ч.)

**Тема 34.** Итоговая занятие учащихся (2 ч.)

#### 6. Тематическое планирование (136 часов)

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата 5а		Дата 5б	
			План	Факт	План	Факт
1	Вводное занятие. ТБ. Общий обзор курса. Робот	2	07.09		08.09	
2	Знакомство с макетной платой. И ее компонентами.	2	14.09		15.09	
3-4	Проекты на макетной плате. Создание собственных проектов.	4	21.09		22.09	
5	Проект «Кнопочный переключатель»	2	28.09		29.09	
6	Проект «Светильник»	2	05.10		06.10	
7-8	Теоретические основы электроники. Схемотехника.	4	12.10, 19.10		13.10, 20.10	
9	Знакомство с платой Arduino Uno.	2	26.10		27.10	
10	Знакомство со средой программирования	2	16.11		17.11	



11	Проект «Светильник с управляемой яркостью»	2	23.11	24.11
12	Проект «Ночной светильник»	2	30.11	01.12
13	Проект «Кнопка + светодиод»	2	7.12	8.12
14	Проект «Светофор»	2	14.12	15.12
15	Проект «RGB светодиод»	2	21.12	22.12
16	Проект «Пульсар»	2	28.12	29.12
17	Проект «Бегущий огонек»	2	18.01	19.01
18	Проект «Мерзкое пианино»	2	25.01	26.01
19	Проект «Кнопочный переключатель»	2	01.02	02.02
20	Проект «Кнопочные ковбои»	2	08.02	09.02
21	Проект «Секундомер»	2	15.02	16.02
22	Проект «Охранная система»	2	22.02	02.02
23	Сенсоры. Датчики Arduino.	2	01.03	09.03
24	Проект «Термометр»	2	15.03	16.08
25	Проект «Дистанционный светильник»	2	22.03	23.04
26-33	Создание собственных творческих проектов учащихся	16	05.04-17.05	06.04-18.05
34	Итоговое занятие учащихся	2	24.05	25.05
Итого 136 часов			68ч	68ч

## **7. Список литературы:**

1. <http://wiki.amperka.ru/> теоретический и практический материал, описание практикума
2. <http://robocraft.ru/page/summary/#PracticalArduino> Теоретический и практический материал
3. <http://avr-start.ru/?p=980> Электроника для начинающих. Уроки.
4. <https://sites.google.com/site/arduinodoit/home> Методические разработки, описание практических и лабораторных работ.
5. <http://arduino4life.ru> практические уроки по Arduino.

6. <http://bildr.org> Инструкции и скетчи для подключения различных компонентов к плате Arduino.
7. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
8. <http://схем.net> Сайт по радиоэлектронике и микроэлектронике.
9. <http://arduino-project.net/> Видеоуроки, библиотеки, проекты, статьи, книги, приложения на Android.
10. <http://arduino-diy.com> Все для Arduino. Датчики, двигатели, проекты, экраны.
11. <http://www.robo-hunter.com> Сайт о робототехнике и микроэлектронике.
12. <http://boteon.com/blogs/obuchayuschie-lekcii-po-arduino/uroki-po-arduino-oglavlenie.html?> Уроки по Arduino