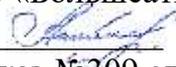


Комитет по образованию Администрации Черлакского муниципального района  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Большеатмасская средняя общеобразовательная школа»

Принята на заседании  
педагогического совета  
МБОУ «Большеатмасская СОШ»  
Протокол №1  
от 30.08.2024г..

Утверждаю:  
директор  
МБОУ «Большеатмасская СОШ»  
 А.Ю.Селищев  
Приказ №309 от 30.08.2024г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Робототехника с Arduino»**  
Возраст обучающихся: 13-15 лет  
Срок реализации: 1 год (34 часа)

автор-составитель:  
Рыбалов Алексей Валерьевич  
педагог дополнительного образования

## 1. Пояснительная записка

Особенностью программы является реализация программы в очном формате, с применением дистанционных образовательных технологий, посредством АИС «Навигатор дополнительного образования Омской области» (образовательных модулей «Вебинары», «Занятия» и «Проверочные задания»).

**Актуальность программы.** Серьезной проблемой современного российского образования в целом является существенное ослабление естественнонаучной и технической составляющей школьного образования. Среди молодежи популярность инженерных профессий падает с каждым годом. Усилия, которые предпринимает государство, дают неплохой результат на ступенях среднего и высшего образования. Для эффективной работы в профессиональном образовании необходима популяризация и углубленное изучение естественно-технических дисциплин начиная со школьной скамьи. К сожалению, современное школьное образование, с перегруженными учебными программами и жесткими нормативами, не в состоянии продвигать полноценную работу по формированию инженерного мышления и развивать детское техническое творчество. Гораздо больше возможностей в этом направлении у дополнительного образования. Одним из таких перспективных направлений является – образовательная робототехника.

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 современного школьника.

**Новизна программы.** Данная программа основана на индивидуальном подходе к каждому обучающемуся при помощи подбора разноуровневых алгоритмов программирования, GOOGLE форм в виде тестовых заданий и онлайн консультаций через платформу АИС «Навигатор».

Подбор заданий осуществляется на основе метода наблюдения педагогом за практической деятельностью обучающегося на занятии.

Основные приемы на занятиях:

- устный рассказ педагога, в том числе во время видео трансляции в платформе АИС «Навигатор»,
- показ материала на демонстрационной доске,
- показ материала посредством видеозаписи урока;
- самостоятельное решение обучающимися аналогичных задач.

**Целевая группа** – обучающиеся 13-16 лет.

**Характеристика целевой группы:** данный возрастной период является переходным от детства к юности. Возникает «чувство взрослости», желание

быть независимым и самостоятельным. В том числе происходят изменения в познавательных процессах, проявляется самостоятельность в усвоении знаний, стремление к самообразованию. У подростков формируются новые интересы и в данном случае задачей педагога является направить их в положительную сторону. Особое значение имеет то, что в подростковом возрасте проявляются новые мотивы учения, связанные с идеалом, профессиональными намерениями, начинают формироваться элементы теоретического мышления. Поэтому занятия по робототехнике могут способствовать их развитию и даже повлиять на дальнейшее профессиональное самоопределение.

**Трудоёмкость программы** – 144 часа.

Время на освоение программы дано примерно и может корректироваться, исходя из целей и задач, поставленных педагогом, а также индивидуальных возможностей обучающихся.

**Форма обучения:** очная, с применением дистанционных технологий в АИС «Навигатор».

**Цель программы:** Приобщение подростков к техническому творчеству через экспериментальную и проектную деятельность на платформе Arduino.

**Задачи программы:**

- дать первоначальные знания о робототехнических устройствах и основных законах электричества через использование конструкторских комплектов «Амперка» на базе платформы Arduino;
- ознакомить с основами программирования микроконтроллеров Arduino; научить основам экспериментальной деятельности и работы по созданию мини-проектов из комплектов Arduino.
- привить интерес к конструированию, программированию, к научно-техническому творчеству, технике и высоким технологиям.
- воспитать информационную, техническую и исследовательскую культуру учащихся;

**Планируемые результаты**

**Личностные 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 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 результаты:**

- Способность и готовность применять необходимые для построения моделей знания, принципов действия и математического описания составных частей, 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.

## 2. Учебно-тематический план

№ п/п	Название разделов, темы	Количество часов
1	<b>Раздел 1. Введение в образовательную программу.</b>	<b>2</b>
1.1	<i>Тема 1.1.</i> Введение в образовательную программу. Правила ТБ на занятиях.	1
1.2.	<i>Тема 1.2.</i> Современные технологии и перспективы их развития	1
2.	<b>Раздел 2. Основы алгоритмизации</b>	<b>4</b>
2.1	<i>Тема 2.1</i> Основы алгоритмизации	2
2.2	<i>Тема 2.2.</i> Конструктор «Матрешка».	1
2.3	<i>Тема 2.3.</i> Программирование.	1
<b>3.</b>	<b>Раздел 3. Знакомство с электроникой</b>	<b>14</b>
3.1	<i>Тема 3.1.</i> Знакомство с электроникой.	2
3.2	<i>Тема 3.2.</i> Электрическая цепь.	2
3.3	<i>Тема 3.3.</i> Электронный конструктор.	2
3.4	<i>Тема 3.4.</i> Групповые проекты.	2
3.5	<i>Тема 3.5.</i> Парные проекты.	2
3.6	<i>Тема 3.6.</i> Индивидуальные проекты.	2
3.7	<i>Тема 3.7.</i> Ярмарка проектов	2
4.	<b>Раздел 4. Конструирование и дизайн</b>	<b>5</b>
4.1	<i>Тема 4.1.</i> Конструирование и дизайн.	1
4.2	<i>Тема 4.2.</i> Групповые проекты	1
4.3	<i>Тема 4.3.</i> Парные проекты	1
4.4	<i>Тема 4.4.</i> Индивидуальные проекты	1
4.5	<i>Тема 4.5.</i> Фестиваль проектов	1
5.	<b>Раздел 5. Основы компьютерного и натурального моделирования. Проектная деятельность</b>	<b>6</b>
5.1	<i>Тема 5.1.</i> Основы компьютерного моделирования	2

5.2	<b>Тема 5.2.</b> Основы натурального моделирования	2
5.3	<b>Тема 5.3.</b> Проектная деятельность	2
6.	<b>Раздел 6. Подведение итогов курса. Смотр-конкурс.</b>	<b>3</b>
6.1	<b>Тема 6.1.</b> Подведение итогов курса. Смотр-конкурс.	3
	<b>ИТОГО</b>	34

### 3.Содержание программы

#### Раздел 1. Введение в образовательную программу. (2 часа)

*Тема 1.1. Введение в образовательную программу. Правила ТБ на занятиях. (2 ч.)*

Ознакомление с содержанием и сутью изучаемого предмета. Знакомство с правилами техники безопасности при работе в компьютерном классе. Проведение диагностики.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Предварительная диагностика.

*Тема 1. 2. Современные технологии и перспективы их развития. (6 часов)*

Ознакомление с Микроконтроллерами, цифровыми датчиками, сенсорные сети. Программирование и непосредственное управление роботизированной платформой. Проведение опроса по теме. Проведение диагностики.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Промежуточная диагностика. Краткий опрос.

#### Раздел 2. Основы алгоритмизации. (4 часов)

*Тема 2.1 Основы алгоритмизации*

Ознакомление с понятием алгоритма и исполнителя алгоритмов. Освоение основных алгоритмических конструкций: линейные алгоритмы, ветвления в полной и неполной формах, циклы с условием и с параметром. Изучение языка программирования, основных правил языка программирования. Ознакомление со средой программирования: двоичное кодирование команд, справочники команд. Проведение опроса по теме.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Краткий опрос.

### *Тема 2.2. Конструктор «Матрешка».*

Сборка программ из пазлов-команд, по предложенной записи команд в среде Arduino IDE.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* визуальный контроль, анализ самостоятельной работы

### *Тема 2.3. Программирование.*

Программирование линейного алгоритма. Составление программы, содержащие оператор ветвления, оператор цикла, сложной структуры.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* визуальный контроль, анализ самостоятельной работы

## **Раздел 3. Знакомство с электроникой. (14 часов)**

### *Тема 3.1. Знакомство с электроникой.*

Изучение техники безопасности. Ознакомление с общим понятием об электрическом токе. Изучение видов источников тока и электронных компонентов; условных графических обозначений на электрических схемах. Проведение опроса по теме.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный

*Форма контроля:* Краткий опрос.

### *Тема 3.2. Электрическая цепь.*

Изучение понятия об электрической цепи и ее принципиальной схеме. Соотношение понятий «электрическая цепь» – «электрическая схема». Ознакомление с обозначением элементов. Проведение опроса по теме.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный.

*Форма контроля:* Краткий опрос.

### *Тема 3.3. Электронный конструктор.*

Сборка электрических цепей по предложенным схемам с использованием электронного конструктора. Внесение изменений в предложенную схему. Демонстрация созданных моделей.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация созданных моделей.

### *Тема 3.4. Групповые проекты.*

Разработка и выполнение группового проекта «Мерзкое пианино», Проект «Кнопочные ковбои, Проект «Миксер». Демонстрация созданных проектов.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация созданных моделей.

### *Тема 3.5. Парные проекты.*

Разработка и выполнение парного проекта «Пантограф», Проект «Перетягивание каната», Проект «Маячок», Проект «Терменвокс». Демонстрация созданных проектов

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация проектов

### *Тема 3.6. Индивидуальные проекты.*

Разработка и выполнение индивидуального проект «Маячок с нарастающей яркостью». Проект «Бегущий огонёк». Проект «Секундомер». Проект «Пульсар». Проект «Светильник с управляемой яркостью». Демонстрация созданных проектов.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация проектов

### *Тема 3.7. Ярмарка проектов.*

Подготовка и оформление ярмарки проектов. Представление готовых проектов для выбора лучших работ. Оценивание проектов.

*Формы и методы:* диалогический, проблемно-исследовательский.

*Форма контроля:* листы оценивания проектов, протокол жюри.

## **Раздел 4. Конструирование и дизайн (5 часов)**

*Тема 4.1. Конструирование и дизайн.* Ознакомление с понятием конструкции и ее основных свойств. Моделирование робота от устройства управления. Демонстрация созданных моделей

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация созданных моделей

### *Тема 4.2. Групповые проекты.*

Выполнение групповых проектов: «Ночной светильник», Проект «Кнопочный переключатель», Проект «Светильник с кнопочным управлением», Проект «Счётчик нажатий». Демонстрация созданных проектов.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный.

*Форма контроля:* Демонстрация созданных проектов.

### *Тема 4.3 Парные проекты.*

Выполнение парных проектов: «Комнатный термометр», Проект «Метеостанция». Демонстрация созданных проектов.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация созданных проектов.

*Тема 4.4. Индивидуальные проекты.*

Выполнение индивидуальных проектов «Тестер батареек» и «Светильник, управляемый по USB». Демонстрация созданных проектов

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Демонстрация созданных проектов

*Тема 4.5 Фестиваль проектов.*

Подготовка и проведение фестиваля. Представление готовых проектов для выбора лучших работ, используя критерии оценивания.

*Формы и методы:* проблемно-исследовательский.

*Форма контроля:* листы оценивания проектов, протокол жюри.

## **Раздел 5. Основы компьютерного и натурального моделирования.**

### **Проектная деятельность. (6 часов)**

*Тема 5.1. Основы компьютерного моделирования.*

Изучение понятий модели объекта, процесса, явления, компьютерной модели задач, компьютерный эксперимент. Построение модели: постановка задачи, определение исходных данных и результатов, установление соотношений, связывающих исходные данные и результаты. Проверка адекватности построенной модели. Демонстрация моделей.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, диалогический, эвристический, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Визуальный контроль.

*Тема 5.2. Основы натурального моделирования.*

Изучение основных видов свертывания информации: выделение ключевых слов, аннотирование, реферирование. Знакомство с требованиями к научной работе: информативность, высокая смысловая емкость, лаконичность, четкость формулировок, соответствие языка и стиля выполненной работы языку и стилю научной литературы. Проектирование работы.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, диалогический, эвристический, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* визуальный контроль.

*Тема 5.3. Проектная деятельность.*

Социальное проектирование экологической и научной направленности, предложение возможных вариантов реализации проектов. Структурирование, отбор имеющихся материалов проектной и исследовательской работы. Самостоятельная работа над проектом.

*Формы и методы.* Объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, диалогический, эвристический, технология индивидуальных консультаций.

*Форма контроля:* Самостоятельная работа.

## Раздел 6. Подведение итогов курса. Смотр-конкурс. (3 часа)

*Тема 6.1. Подведение итогов конкурса. Смотр-конкурс.*

Организация и проведение смотра-конкурса готовых моделей робота. Демонстрация созданных проектов. Оценивание проектов.

Формы и методы. Диалогический, проблемно-исследовательский.

Форма контроля: листы оценивания проектов, протокол жюри.

### 4.Контрольно-оценочные средства

Промежуточная аттестация проводится согласно Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся Муниципального бюджетного учреждения МБОУ «Большеатмасская СОШ» .

Аттестация проводится в форме зачета в виде защиты проекта. Она предусматривает теоретическую и практическую подготовку обучающихся в соответствии с требованиями дополнительной общеразвивающей программы.

По итогам аттестации определяется уровень освоения программы (зачет/незачет).

Контроль выполнения заданий ведется посредством фотовидео отчета, размещаемые детьми или родителями по итогам занятия в АИС «Навигатор дополнительного образования Омской области» (образовательных модулей «Проверочные задания»).

Оценочные материалы выражаются в успешной сдаче текущих и итоговых тестов по разделам программы, в применение на практике программирования, тестирования, сборки модели, в участии обучающихся в олимпиадах по информатике, в работе научных конференциях по информатике и техническому конструированию.

Проверка знаний, умений и навыков проводится следующим образом:

Диагностика	Содержание	способ
<b>входящая</b>	результаты позволяют определить уровень развития практических навыков	диагностика
<b>Промежуточная</b>	сборка и программирование робота для разных целей.	Защита проектов
<b>Итоговая</b>	овладение новыми практическими навыками, умение применять знания на практике. В качестве итогового контроля проводятся смотр-конкурс, фестиваль, ярмарка.	Соревнования среди обучающихся

## 5. Условия реализации программы

<i>Материально-техническое обеспечение</i>	<i>Информационно образовательные ресурсы</i>	<i>Учебно – методическое обеспечение</i>	<i>Кадровое обеспечение</i>
<p>Кабинет, оснащенный по всем требованиям безопасности и охраны труда. Учебный стол и стол педагога</p> <p>Стеллажи для хранения роботов, учебного пособия и дидактического материала</p> <p>Роботы на базе arduino 4-шт мобильных робота, 1-шт манипулятор НОВОТ-2 с комплектом технического зрения</p> <p>Среда программирования Espruino IDE. arduino</p> <p>Мультимедиа проектор.</p> <p>Персональный компьютер с личным кабинетом В АИС «Навигатор»</p> <p>Телефон с мессенджером Телеграмм и т.п.</p>	<p>1.Ю.Ревич: Электроника шаг за шагом. Практикум <a href="https://edurobots.org/book/yur-ij-revich-elektronika-shag-za-shagom-praktikum/">https://edurobots.org/book/yur-ij-revich-elektronika-shag-za-shagom-praktikum/</a></p> <p>2. LEGO Mindstorms [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://www.mindstorms.ru">http://www.mindstorms.ru</a></p> <p>3. Блог «Роботы и робототехника» [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://insiderobot.blogspot.com">http://insiderobot.blogspot.com</a></p> <p>4. Интеллектуальные мобильные роботы [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://imobot.ru">http://imobot.ru</a></p> <p>5. ЛЕГО - Википедия про создание ЛЕГО [Электронный ресурс]. URL: <a href="http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO">http://ru.wikipedia.org/wiki/LEGO</a></p> <p>6. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование [Электронный ресурс] URL: <a href="http://artspb.com">http://artspb.com</a></p> <p>7. Практическая робототехника [Электронный ресурс] URL: <a href="http://www.roboclub.ru">http://www.roboclub.ru</a></p> <p>8. Робототехнический сайт "Железный Феликс" (<a href="http://ironfelix.ru">http://ironfelix.ru</a>)</p> <p>9. Самодельный робот (электронный ресурс) (<a href="http://robot.paccbet.ru">http://robot.paccbet.ru</a>)</p> <p>Видеоролики:          «Первый старт Arduino / ArduBlock 2.0»          -«Робототехника Arduino / ArduBlock 2.0»          -«Кодовый замок Arduino / ArduBlock 2.0»          -«Машина на NRF Arduino / ArduBlock 2.0»          -«ESP8266 Arduino / ArduBlock 2.0»          -«LCD 1602a Arduino / ArduBlock 2.0»          -«Изучаем Arduino. Джереми Блум»</p> <p>4.Официальный сайт компании Arduino-  <a href="http://arduino.ru">http://arduino.ru</a></p>	<p>Мультимедийные презентации в формате MS Power Point:          - «Правила ТБ на занятиях»,          «Электрическая цепь»,          -«Основы программирования»,          - «Конструирование и дизайн»</p> <p>1. Учебное пособие В.А.Петин, А.А.Биняковский «Практическая энциклопедия Arduino», Москва.: ДМК Пресс, 2020</p> <p>2. Учебное пособие Момот М.В. «Мобильные роботы на базе Arduino» - СПб.: БВХ-Петербург, 2020</p> <p>3. Методическое пособие М.В. Курносенко И.И. Мацаль «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Программирование роботов» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021</p>	<p>Педагог дополнительного образования, обладающий необходимыми для реализации программы компетенциями</p>

## **6. Список литературы**

### **Нормативные правовые документы**

- 1.Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации (с изменениями и дополнениями, вступившими в силу с 01.01.2021)
- 2.Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р)
- 3.Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам"
- 4.Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»

### **Список литературы для педагога**

1. Филиппов, С. А. Опыт технологического обучения школьников на основе робототехники / С. А. Филиппов. – Москва: Школа производство. – 2016.-187с.
- 2.Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей. 2-е издание/ С.А. Филиппов.- Санкт-Петербург: Наука, 2018.-241с.
3. Соммер У. Программирование микроконтроллерных плат Arduino/Freduino/ У. Соммер.-Санкт-Петербург: БХВ-Петербург,2016.-256с.
4. Ревич Ю. Электроника.Занимательная электроника/ Ю. Ревич.- Санкт-Петербург: ВHV, 2021.-688с.
5. Петин В. Проекты с использованием контроллера Arduino, 2-е издание/ В. Петин.- Санкт-Петербург: ВHV, 2019.-464с.
6. Карвинен Т.Делаем сенсоры. Проекты сенсорных устройств на базе Arduino и Raspberry Pi/ Т.Карвинен , К.Карвинен, В.Валтокари.- Москва:Вильямс, 2016.-720с.

### **Список литературы для обучающихся и родителей**

1. Барсуков А. Кто есть, кто в робототехнике/А. Барсуков. – Москва, ДМК Пресс, 2018. — 129 с.
2. Гололобов. В. Н. С чего начинаются роботы. О проекте Arduino для школьников и не только)/ В. Н. Гололобов.– Москва: Интернет издание, 2019.-189с.
3. Крайнев А.Ф. Первое путешествие в царство машин/ А.Ф. Крайнев.– Москва, Просвещение, 2019. – 173 с.
4. Макаров И.М. Робототехника: история и перспективы / И.М.Макаров, Ю.И.Топчеев.-Москва: Наука; МАИ, 2019. - 349 с.
5. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике/ М.Предко. - Москва НТ Пресс, 2017. - 544 с.
6. Филиппов С.А. Робототехника для детей и родителей/ С.А. Филиппов.– Санкт-Петербург: Наука, 2020. - 195 с.

## Электронные образовательные ресурсы

1. #ArduBlock 2.0 - Книга ESP Block #ArduBlock 2.0 - Первый старт с 1 по 10 проект!- <https://www.youtube.com/@ArduBlock>
2. Справочная информация по Arduino-<https://wiki.arduino.ru/>
3. Учебник по Ardublock-<http://ardublock.ru/index.php?id=wiki>
4. Подборка книг по Ardublock-<http://ardublock.ru/index.php?id=books>
5. Образовательные интернет-ресурсы- <http://ardublock.ru/pro/app2/www/>
6. Онлайн среда разработки Ardublock-  
[https://www.youtube.com/channel/UCgtAOyEQdAyjvm9ATCi\\_Aig](https://www.youtube.com/channel/UCgtAOyEQdAyjvm9ATCi_Aig)
7. Образовательный портал: математика, кибернетика и программирование: <http://artspb.com>
8. Практическая робототехника [Электронный ресурс] URL: <http://www.roboclub.ru>
9. Робототехнический сайт "Железный Феликс" (<http://ironfelix.ru>)
10. Самодельный робот (электронный ресурс) (<http://robot.paccbet.ru>)