

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ АПШЕРОНСКИЙ РАЙОН  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9

Принята на заседании  
Педагогического совета МБОУ ООШ №9  
№9

от «\_\_\_\_\_» августа 2023 года  
Протокол № \_\_\_\_\_

Утверждаю  
Директор МБОУООШ

\_\_\_\_\_ Т.Н. Куценко  
«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2023 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

**ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

«Arduino для малышей»

Уровень программы ознакомительный  
Срок реализации (общее количество часов) 72  
Возрастная категория 9-11 лет  
Состав группы: 15  
Форма обучения: очная  
Вид программы: модифицированная  
Программа реализуется на основе средств бюджета  
ID – номер Программы в Навигаторе: \_\_\_\_\_

Автор-составитель  
Агафонов Герман Валентинович  
педагог дополнительного образования

г.Апшеронск, 2023

## Содержание

№	Наименование	Стр.
	Паспорт программы	
	<b>Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты</b>	
1.1.	Пояснительная записка	
1.2.	Цель и задачи программы	
1.3.	Содержание программы	
1.4.	Планируемые результаты	
	<b>Раздел 2.Комплекс организационно-педагогических условий</b>	
2.1.	Календарный учебный график	
2.2.	Условия реализации программы	
2.3.	Формы аттестации	
2.4.	Оценочные материалы	
2.5.	Методические материалы	
2.6.	Список литературы	
	Приложение № 1	
	Приложение № 2	

**Паспорт программы**

Наименование муниципалитета	Муниципальное образование Апшеронский район
Наименование организации	МБОУООШ №9
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	
Полное наименование программы	Arduino для малышей
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)	
ФИО автора (составителя) программы	Агафонов Герман Валентинович
Краткое описание программы	
Форма обучения	Очная
Уровень содержания	Базовый
Продолжительность освоения (объём)	72 часов
Возрастная категория	10-14
Цель программы	
Задачи программы	
Ожидаемые результаты	Образовательные:
Особые условия (доступность для детей с ОВЗ)	Предметные результаты:
Возможность реализации в сетевой форме	
Возможность реализации в электронном формате с применением дистанционных технологий	Личностные результаты:
Материально-техническая	* персональный компьютер или ноутбуки с

база	пакетами программ: Office, SnapForArduino, PDF Reader, ( на 1 ученика) * наборы Arduino Medium; (на 1 ученика) * Интерактивная доска для демонстрации материалов занятия или проектор;
------	--

## **Раздел 1 «Комплекс основных характеристик образования: объем, содержание, планируемые результаты»**

### **1.1 Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа Робототехника на Ардуино для малышей (далее – программа).

Программа составлена в соответствии с нормативными документами:

- Законом Российской Федерации от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказом Министерства образования и науки РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р);
- с действующими СанПин утвержденными постановлением Главного государственного санитарного врача РФ;
- Краевыми методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ, региональный модельный центр дополнительного образования детей Краснодарского края, 2020 год;
- Уставом;
- Положением о порядке разработки, реализации и обновления дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;
- Положением о проведении промежуточной и итоговой аттестации учащихся по реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ;
- Положением о форме календарного учебного графика;
- Положением об организации и осуществлении образовательной деятельности, регулирующие правила приема, режим занятий, порядок и основания перевода, отчисления и восстановления, порядок оформления возникновения, приостановления и прекращения отношений между МБОУООШ №9 и родителями.

**Направленность** дополнительной образовательной программы — техническая. Дает базовые понятия по работе с электронными схемами, сведения о электрическом токе и напряжениях и начальном уровне схемотехники — как основ современной робототехнике. Также позволяет понять и уяснить - что такое алгоритмы и как устроены программы.

**Новизна, актуальность и педагогическая целесообразность** данной дополнительной программы является применение платформы Arduino в

образовательном учреждении, поскольку в основном, используется платформа Lego, значительно ограничивающая как творческий, так и технический потенциал ученика. Благодаря графическому языку среды программирования Snap4Arduino дети, участвовавшие ранее в программах на основе платформы Lego легко сориентируются, а не имеющие опыта в робототехнике дети быстро адаптируются к работе за счет интуитивно понятного интерфейса.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является то, что дети получают доступ ко взрослым технологиям сборки и программирования в довольно раннем возрасте, что при успешном выполнении проектов формирует высокую самооценку и способствует дальнейшему успеху в учебе и не только. Ведение материала в виде небольших мастер-классов позволяет уйти от рутинного формата преподавания в школе, а активный диалоговый процесс позволяет понять, какой материал был усвоен хорошо, а какой нуждается в доработке. Все знания, полученные в теоретическом виде применяются на практике, что дает высокий результат в усваивании. А повторяемость этих знаний в проектах — хорошо закрепляет полученный результат.

**Адресатом программы** могут быть дети любого пола возрастом от 10 лет с творческими и техническими наклонностями. Также программа хорошо подойдет детям, увлекающимся робототехникой Lego, но достигшим определенного предела полученных навыков и знаний или потерявшим интерес в виду субъективного однообразия проектов и конструкций. Лучше всего занятия проводить в группах до 10 человек приблизительно одного возраста, с одинаковыми базовыми знаниями математики и опытом конструирования. Ограничений по физическому здоровью участников группы нет. Особых условия приема на ознакомительный уровень программы также не предусмотрено.

#### **Уровень программы, объем и сроки**

Уровень программы: ознакомительный.

Объем программы: 72 часа.

Срок освоения программы: 2 учебных года.

#### **Формы обучения и режим занятий**

Групповая форма обучения с выраженным индивидуальным подходом. Допускается проведение занятий в разновозрастных группах по одному часу в неделю.

**Особенностью образовательного процесса** является то, что у данной образовательной программы дети получают доступ ко взрослым технология сборки и программирования в довольно раннем возрасте, что при успешном выполнении проектов формирует высокую самооценку и способствует дальнейшему успеху в учебе и не только. Ведение материала в виде небольших мастер — классов позволяет уйти от рутинного формата преподавания в школе, а активный диалоговый процесс позволяет понять, какой материал был усвоен хорошо, а какой нуждается в доработке. Все знания, полученные в теоретическом виде применяются на практике, что дает высокий результат в усваивании. А повторяемость этих знаний в проектах — хорошо закрепляет полученный результат.

## 1.2. Цели и задачи программы

**Цель программы** формирование представлений о программировании, конструировании Snap4Arduino, умений моделирования и программирования роботов с помощью платформы Snap4Arduino.

**Задачи программы** развитие мотивации личности ребенка к познанию и техническому творчеству посредством конструирования.

### Образовательные

Приобретение компетенции разработки и создания моделей, отвечающих определенным критериям.

### Личностные:

Воспитать любознательность, интерес к техническим устройствам. Воспитана готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

**Метапредметные:** Развитие качеств, необходимых для продуктивной научно-технической деятельности, нацеленной на решение практических задач.

Формирование у учащихся компетенций самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.

## 1.3 Содержание программы

### 1. Введение

*Теория:* Определение терминов — программа, платформа Arduino, среда разработки, алгоритмы и схемы.

## *2. Начальный этап работы.*

*Теория:* Знакомство с интерфейсом программного обеспечения S4A, изучаем основные типы используемых блоков, структуру программы, правило и порядок блоков. Узнаем условные обозначения деталей и узлов на схеме. Общие правила макетирования.

*Практика:* Составление простых программ. Сборка схемы Светодиод и резистор от постоянного питания. Применение «пинов» для подключения схемы и платы. Настройка платы для работы со средой S4A.

## *3. Начальное программирование. Цифровые выходы.*

*Теория:* Понятие цифровой выход. Учимся отличать логический 0 от логической 1. Изучаем основную терминологию — Напряжение питания, выходной ток, электрическая схема, полярность подключения. Изучаем основные правила сборки схем на безопасной макетной плате. Учимся создавать блоки с собственным функционалом. Изучаем устройство звуковых излучателей. Разбираем понятие частоты звука. Краткое знакомство с Азбукой Морзе.

*Практика:* Практическое программирование. Физическая сборка схема с одним и несколькими светодиодами. Определение маркировки резистора по цветовым кольцам. Определяем отличие Анода и Катода у светодиодного индикатора. Собираем светодиодную гирлянду. Программно изменяем направление движения огонька. Режим работы и скорость переключения. Генератор сигналов Морзе. Делаем передатчик сообщений ( по заданию согласно азбуки Морзе).

## *4. Начальное программирование. Цифровые входы.*

*Теория:* Изучаем принципиальную разницу между входом и выходом. Понятие подтяжки. Как устроена тактовая кнопка. Блоки взаимодействия кнопок и спрайтов на сцене. Определение состояния нажат/отпущен. Принципы управления ИК лучами. Устройство ПДУ,

*Практика:* Создание игры Кликер. Модернизация игры с добавлением индикатора начала работы — светодиода. Создание игры с управляемым персонажем. Усложнение управления через ПДУ от Телевизора. Преобразование игры с 2-мя наборами кнопок для игры вдвоем.

## *5. Аналоговые входы и выходы.*

*Теория:* Что такое аналоговый вход? Изучаем принцип разрядности. Как правильно подключить управляющий элемент к аналоговому входу. Что такое потенциометр и как он устроен?



*Практика:* Собираем простую схему управления яркостью светодиода. Схема с применением аналогового входа. Программная инверсия регулировки яркости. Написание игры «Арканоид».

*Планируемые результаты.* В процессе обучения по программе общего дополнительного образования ученик должен понять основные принципы работы с платформой Ардуино, выяснить как устроены программы и что такое алгоритмы. Понять назначение основных блоков в программе s4a и научиться правильно загружать программный код .А так-же обзавестись базовыми навыками по сборке схем на безопасной макетной плате и основам прототипирования устройств и узлов электронных схем.

Таблица 3

## Учебный план

№	Перечень разделов, тем	Количество часов			
		Всего	Теория	Практика	Форма аттестации, контроля
1	Введение.	1	1	0	
2	Введение.	1	0	1	
3	Знакомство с интерфейсом snap4arduino	1	1	0	
4	Знакомство с интерфейсом snap4arduino	1	0	1	
5	Блоки циклов. Условные блоки	1	1	0	
6	Блоки циклов. Условные блоки	1	0	1	
7	Знакомство с платой Arduino	1	1	0	
8	Знакомство с платой Arduino	1	0	1	
9	Понятие светодиод. Понятие резистор. Понятие Цифровой выход.	1	1	0	

10	Понятие светодиода. Понятие резистора. Понятие Цифровой выход.	1	0	1	
11	Сборка схемы и управление цифровым выводом	1	1	0	
12	Сборка схемы и управление цифровым выводом	1	0	1	
13	Сборка схемы и управление цифровым выводом	1	0	1	
14	Программирование Arduino	1	1	0	
15	Программирование Arduino	1	0	1	
16	Программирование Arduino	1	0	1	
17	Цифровые выходы. Проект Бегущий огонек.	1	1	0	
18	Цифровые выходы. Проект Бегущий огонек.	1	0	1	
19	Цифровые выходы. Проект Бегущий огонек.	1	0	1	
20	Создание собственного блока.	1	1	0	
21	Создание собственного блока.	1	0	1	
22	Создание собственного блока.	1	0	1	
23	Проект Первая гирлянда.	1	1	0	
24	Проект Первая гирлянда.	1	0	1	
25	Проект Вторая гирлянда	1	1	0	
26	Проект Вторая гирлянда	1	0	1	
27	Зуммер. Сигнал SOS.	1	1	0	
28	Зуммер. Сигнал SOS.	1	0	1	
29	Зуммер. Сигнал SOS.	1	0	1	
30	Азбука Морзе. Создание собственных сообщений.	1	1	0	
31	Азбука Морзе. Создание собственных сообщений.	1	0	1	
32	Азбука Морзе. Создание собственных сообщений.	1	0	1	
33	Управление зуммером с помощью кнопок	1	1	0	
34	Управление зуммером с помощью кнопок	1	0	1	
35	Управление зуммером с помощью кнопок	1	0	1	

36	Проект игра Кликер	1	1	0	
37	Проект игра Кликер	1	0	1	
38	Проект игра Кликер	1	0	1	
39	Проект игра Кликер с запрещающим светодиодом	1	1	0	
40	Проект игра Кликер с запрещающим светодиодом	1	0	1	
41	Проект игра Кликер с запрещающим светодиодом	1	0	1	
42	Проект игра Успей в Барбершоп	1	1	0	
43	Проект игра Успей в Барбершоп	1	1	0	
44	Проект игра Успей в Барбершоп	1	0	1	
45	Проект игра Успей в Барбершоп	1	0	1	
46	Приемник ИК излучения. Управление от пульта ДУ телевизора	1	1	0	
47	Приемник ИК излучения. Управление от пульта ДУ телевизора	1	0	1	
48	Приемник ИК излучения. Управление от пульта ДУ телевизора	1	0	1	
49	Проект игра Успей в Барбершоп для двоих	1	1	0	
50	Проект игра Успей в Барбершоп для двоих	1	1	0	
51	Проект игра Успей в Барбершоп для двоих	1	0	1	
52	Проект игра Успей в Барбершоп для двоих	1	0	1	
53	Плавное изменение яркости светодиода. Новогодняя гирлянда.	1	1	0	
54	Плавное изменение яркости светодиода. Новогодняя гирлянда.	1	0	1	
55	Плавное изменение яркости светодиода. Новогодняя гирлянда.	1	0	1	
56	Управление яркостью	2	1	1	

	светодиода с помощью потенциометра				
57	Управление яркостью светодиода с помощью потенциометра	1	0	1	
58	Управление яркостью светодиода с помощью потенциометра	1	0	1	
59	Управление с помощью потенциометра. Игра Арканойд	2	1	1	
60	Управление с помощью потенциометра. Игра Арканойд	1	0	1	
61	Управление с помощью потенциометра. Игра Арканойд	1	0	1	
62	Управление с помощью потенциометра. Игра Арканойд	2	1	1	
63	Семинар на тему полученных знаний	1	1	0	
64	Семинар на тему полученных знаний	1	1	0	
65	Семинар на тему полученных знаний	1	0	1	
66	Семинар на тему полученных знаний	1	0	1	
67	Семинар на тему полученных знаний	1	0	1	
68	Семинар на тему полученных знаний	1	0	1	
Итого		72	28	44	

## Содержание учебного плана

### 1. Введение

**Теория:** Определение терминов — программа, платформа Arduino, среда разработки, алгоритмы и схемы.

### 2. Начальный этап работы.

**Теория:** Знакомство с интерфейсом программного обеспечения S4A, изучаем основные типы используемых блоков, структуру программы,

правило и порядок блоков. Узнаем условные обозначения деталей и узлов на схеме. Общие правила макетирования.

**Практика:** Составление простых программ. Сборка схемы Светодиод и резистор от постоянного питания. Применение «пинов» для подключения схемы и платы. Настройка платы для работы со средой S4A.

### **3. Начальное программирование. Цифровые выходы.**

**Теория:** Понятие цифровой выход. Учимся отличать логический 0 от логической 1. Изучаем основную терминологию — Напряжение питания, выходной ток, электрическая схема, полярность подключения. Изучаем основные правила сборки схем на безопасной макетной плате. Учимся создавать блоки с собственным функционалом. Изучаем устройство звуковых излучателей. Разбираем понятие частоты звука. Краткое знакомство с Азбукой Морзе.

**Практика:** Практическое программирование. Физическая сборка схема с одним и несколькими светодиодами. Определение маркировки резистора по цветовым кольцам. Определяем отличие Анода и Катода у светодиодного индикатора. Собираем светодиодную гирлянду. Программно изменяем направление движения огонька. Режим работы и скорость переключения. Генератор сигналов Морзе. Делаем передатчик сообщений ( по заданию согласно азбуки Морзе).

### **4. Начальное программирование. Цифровые входы.**

**Теория:** Изучаем принципиальную разницу между входом и выходом. Понятие подтяжки. Как устроена тактовая кнопка. Блоки взаимодействия кнопок и спрайтов на сцене. Определение состояния нажат/отпущен. Принципы управления ИК лучами. Устройство ПДУ,

**Практика:** Создание игры Кликер. Модернизация игры с добавлением индикатора начала работы — светодиода. Создание игры с управляемым персонажем. Усложнение управления через ПДУ от Телевизора. Преобразование игры с 2-мя наборами кнопок для игры вдвоем.

### **5. Аналоговые входы и выходы.**

**Теория:** Что такое аналоговый вход? Изучаем принцип разрядности. Как правильно подключить управляющий элемент к аналоговому входу. Что такое потенциометр и как он устроен?

**Практика:** Собираем простую схему управления яркостью светодиода. Схема с применением аналогового входа. Программная инверсия регулировки яркости. Написание игры «Арконоид».

**Планируемые результаты.** В процессе обучения по программе общего дополнительного образования ученик должен понять основные принципы работы с платформой Ардуино, выяснить как устроены программы и что

такое алгоритмы. Понять назначение основных блоков в программе s4a и научиться правильно загружать программный код .А так-же обзавестись базовыми навыками по сборке схем на безопасной макетной плате и основам прототипирования устройств и узлов электронных схем.

#### **1.4. Планируемые результаты:**

В процессе обучения по программе общего дополнительного образования ученик должен понять основные принципы работы с платформой Ардуино, выяснить как устроены программы и что такое алгоритмы. Понять назначение основных блоков в программе Snap4Arduino и научиться правильно загружать программный код. А так-же обзавестись базовыми навыками по сборке схем на безопасной макетной плате и основам прототипирования устройств и узлов электронных схем.

#### **предметные результаты:**

Ознакомление с простыми схемами и их применением. Приобретение компетенции разработки и создания проектов, отвечающих определенным критериям. Приобретение компетенции создания простейших компьютерных программ в среде Snap4Arduino.

#### **личностные результаты:**

Воспитать любознательность, интерес к техническим устройствам, готовность к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.

#### **метапредметные результаты:**

Развитие качеств, необходимых для продуктивной научно-технической деятельности, нацеленной на решение практических задач.

Формирование у учащихся компетенций самостоятельного моделирования и конструирования, воспроизводящего и творческого воображения.

Формирование компетенций самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

## **Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»**

**2.1. Календарный учебный график** программы является приложением № 1 к программе и представлен в таблице 4.

### **2.2 Условия реализации программы**

Материально-техническое обеспечение: персональный компьютер или ноутбуки с пакетами программ: Office, SnapForArduino, PDF Reader, ( на 1 ученика),

наборы Arduino Medium; (на 1 ученика), интерактивная доска для демонстрации материалов занятия или проектор.

✓ *Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы:*

✓ *Информационное обеспечение:*

✓ *Кадровое обеспечение:*

Программу реализует педагог дополнительного образования, имеющий высшее образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки «Образования», обладающий профессиональными знаниями, умениями и навыками в области обучения схмотехники, обладающий профессиональными знаниями в предметной области, знающий специфику ОДО.

### **2.3 Формы аттестации**

**Предварительная** учащегося осуществляется в форме контрольных заданий.

**Промежуточная** осуществляется в форме тестирования, презентаций.

**Итоговая** усвоения программы осуществляется в форме защиты проектов, выполненных в рамках задания.

Вводная Диагностика проводится в сентябре с целью выявления первоначального уровня знаний и умений и проводится в форме педагогического наблюдения, а также теста, определяющего интерес детей к изучаемой тематике.

Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего учебного года для отслеживания уровня освоения учебного материала программы и развития личностных качеств обучающихся. Он проводится в

различных формах: педагогическое наблюдение, устного опроса, беседы, анализ на каждом занятии педагогом и учащимся качества выполнения творческих работ и приобретенных навыков общения, по результатам конкурсов, соревнований.

Промежуточный контроль предусмотрен по окончании каждого года обучения с целью выявления уровня освоения программы обучающимися и корректировки процесса обучения. В качестве промежуточного контроля применяются такие его формы как анализ участия каждого, обучающегося в конкурсах, выставках и творческой деятельности, проведение тестирований по теме или проблемной беседы.

Итоговый контроль призван показать оценку уровня и качества освоения учащимися дополнительной общеразвивающей программы по завершению обучения. Проводятся тестирования по темам, защита творческих проектов, а также анализ участия каждого обучающегося в конкурсах, выставках, соревнованиях внутри объединения, городских и краевых

#### **2.4. Оценочные материалы**

Определение достижения учащимися планируемых результатов производится в форме качественной оценки (низкий, средний, высокий) результата работ учащихся по основным критериям:

- целостность и конструкции;
- сложность конструкции;
- умение создавать программы;
- скорость решения технической задачи.

#### **2.5. Методические материалы**

##### **Формы работы:**

- инструктаж, беседа, рассказ;
- практическая работа, упражнения;
- игры, способствующие закреплению полученных знаний;
- конкурсы, соревнования.



## 2.6. Список литературы

### Список литературы для педагогов

В.И. Галкин «Начинающему Радиолобителю» Издание 3 переработанное и дополненное, Минск, ПОЛЫМЯ 1995

Сайт программы Snap4Arduino <http://snap4arduino.rocks/>

Интернет ресурс платформы Arduino <https://www.arduino.cc/>

Русскоязычный форум с большим количеством примеров <http://arduino.ru/>

### Список литературы для обучающихся

Ю. Винницкий, А. Григорьев «Scartch и Arduino для юнных программистов и конструкторов» БХВ-ПЕТЕРБУРГ, 2018

Д. Голиков « Scartch и Arduino 18 игровых проектов для юных программистов микроконтроллеров» БХВ-ПЕТЕРБУРГ, 2018

Ч. Платт «Электроника для начинающих» БХВ-ПЕТЕРБУРГ, 2017

*Приложение № 1*  
к дополнительной  
общеобразовательной общеразвивающей  
программе \_\_\_\_\_

Дата начала и окончания учебных периодов/этапов:  
Количество учебных недель:  
Сроки контрольных процедур:

Таблица 4

### Календарный учебный график обучения

**Группа**

№ п/п	Тема	Кол-во часов	Дата	Время проведения занятий	Форма занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Введение.	2		По расписанию			
	Знакомство с интерфейсом snap4arduino	1					
	Знакомство с интерфейсом snap4arduino	1					
	Блоки циклов. Условные блоки	1					

Блоки циклов. Условные блоки	1						
Знакомство с платой Arduino	1						
Знакомство с платой Arduino	1						
Понятие светодиода. Понятие резистора. Понятие Цифрового выхода.	1						
Понятие светодиода. Понятие резистора. Понятие Цифрового выхода.	1						
Сборка схемы и управление цифровым выводом	1						
Сборка схемы и управление цифров	1						

	ЫМ ВЫВОДОМ						
	Сборка схемы и управле ние цифров ЫМ ВЫВОДОМ	1					
	Програм мирован ие Arduino	1					
	Програм мирован ие Arduino	1					
	Програм мирован ие Arduino	1					
	Цифров ые выходы. Проект Бегущий огонек.	1					
	Цифров ые выходы. Проект Бегущий огонек.	1					
	Цифров ые выходы. Проект Бегущий огонек.	1					
	Создани е собствен ного блока.	1					

Создани е собствен ного блока.	1						
Создани е собствен ного блока.	1						
Проект Первая гирлянд а.	1						
Проект Первая гирлянд а.	1						
Проект Вторая гирлянд а	1						
Проект Вторая гирлянд а	1						
Зуммер. Сигнал SOS.	1						
Зуммер. Сигнал SOS.	1						
Зуммер. Сигнал SOS.	1						
Азбука Морзе. Создани е собствен ных сообщен ий.	1						

	Азбука Морзе. Создание собственных сообщений.	1					
	Азбука Морзе. Создание собственных сообщений.	1					
	Управление зуммером с помощью кнопок	1					
	Управление зуммером с помощью кнопок	1					
	Управление зуммером с помощью кнопок	1					
	Проект игра Кликер	1					
	Проект игра	1					

	Кликер						
	Проект игра Кликер	1					
	Проект игра Кликер с запреща ющим светодио дом	1					
	Проект игра Кликер с запреща ющим светодио дом	1					
	Проект игра Кликер с запреща ющим светодио дом	1					
	Проект игра Успей в Барберш оп	1					
	Проект игра Успей в Барберш оп	1					
	Проект игра Успей в Барберш оп	1					

Проект игра Успей в Барберш оп	1						
Приемн ик ИК излучен ия. Управле ние от пульта ДУ телевизо ра	1						
Приемн ик ИК излучен ия. Управле ние от пульта ДУ телевизо ра	1						
Приемн ик ИК излучен ия. Управле ние от пульта ДУ телевизо ра	1						
Проект игра Успей в Барберш оп для двоих	1						
Проект игра Успей в	1						



Барберш оп для двоих							
Проект игра Успей в Барберш оп для двоих	1						
Проект игра Успей в Барберш оп для двоих	1						
Плавное изменен ие яркости светодио да. Новогод няя гирлянд а.	1						
Плавное изменен ие яркости светодио да. Новогод няя гирлянд а.	1						
Плавное изменен ие яркости светодио да. Новогод няя гирлянд	1						

	а.						
	Управление яркостью светодиодов с помощью потенциометра	2					
	Управление яркостью светодиодов с помощью потенциометра	1					
	Управление яркостью светодиодов с помощью потенциометра	1					
	Управление с помощью потенциометра. Игра Арканойд	2					
	Управление с помощью	1					

	потенци ометра. Игра Арканой д						
	Управле ние с помощь ю потенци ометра. Игра Арканой д	1					
	Управле ние с помощь ю потенци ометра. Игра Арканой д	2					
	Семинар на тему получен ных знаний	1					
	Семинар на тему получен ных знаний	1					
	Семинар на тему получен ных знаний	1					
	Семинар на тему получен ных знаний	1					

	Семинар на тему полученных знаний	1					
	Семинар на тему полученных знаний	1					

