

МУ «УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ МЕСТНОЙ АДМИНИСТРАЦИИ  
БАКСАНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА»  
КАБАРДИНО-БАЛКАРСКОЙ РЕСПУБЛИКИ –  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №3» С.П.БАКСАНЕНОК

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 8 от 23.06.2023г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ «СОШ №3»  
с.п.Баксаненок  
М.А.Нырова  
«23» 06.2023г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА

ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов»

Уровень программы: базовый

Срок реализации программы: 1 год: 36 недель, 72 ч.

Адресат: 8-12 лет

Форма обучения: очная

Вид программы: модифицированная

Автор – составитель:

Педагог дополнительного образования  
Калажокова Оксана Хасановна

с.п.Баксаненок  
2023г.

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

### **1.1 Пояснительная записка.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Scratch и Arduino» имеет **техническую направленность**. Программа направлена на:

- формирование и развитие творческих способностей обучающихся;
- удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном развитии;
- развитие и поддержку детей, проявивших интерес и определенные способности к техническому творчеству, художественному творчеству, техническому моделированию.

**Уровень программы** – базовый.

**Вид программы** – модифицированная.

Данная программа разработана согласно требованиям следующих **нормативных документов:**

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
- Национальный проект «Образование»;
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года от 31.03.2022 г. № 678-р (далее - Концепция);
- Паспорт Федерального проекта от 07.12.2018 г. № 3 «Успех каждого ребенка», утвержденный протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональной системы дополнительного образования детей»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации «О направлении информации» от 18.11.2015 г. № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Закон Кабардино-Балкарской Республики от 24.04.2014 г. № 23-РЗ «Об образовании»;
- Приказ Минобразования Кабардино-Балкарской Республики от 17.08.2015 г. № 778 «Об утверждении Региональных требований к регламентации деятельности государственных образовательных учреждений дополнительного образования детей в Кабардино-Балкарской Республике»;

- Распоряжение Правительства Кабардино-Балкарской Республики от 26.05.2020 г. № 242-рп «Об утверждении Концепции внедрения модели персонифицированного дополнительного образования детей в КБР»;
- Устав МОУ «СОШ №3» с.п.Баксаненок.

#### **Актуальность программы:**

Данная программа дает принципиальную возможность составлять сложные по своей структуре программы, не заучивая наизусть ключевые слова, и при этом в полной мере проявить свои творческие способности и понять принципы программирования.

Программа разработана и реализуется в рамках проекта «Успех каждого ребенка».

#### **Новизна программы**

**Аспект новизны** заключается в том, что Scratch не просто язык программирования, а еще и интерактивная среда, где результаты действий визуализированы, что делает работу с программой понятной, интересной и увлекательной.

Scratch – популярнейший визуальный язык программирования, который идеально подходит для обучения детей от 8 лет, позволяет создавать творческие проекты, в непринужденной игровой форме осваивать алгоритмизацию и программирование, развивать техническое мышление и инженерные навыки.

Arduino – самый распространенный микроконтроллер для создания электронных самоделок. Маленькая печатная плата совершила настоящую революцию в мире технического творчества, придав новый импульс развитию робототехники и конструирования. Программирование и использование микроконтроллеров перестало быть уделом избранных. А с появлением графических средств разработки на основе Scratch обучить Arduino выполнению нужной работы стало еще проще. Грядет новая революция – программирование микроконтроллеров становится доступным не только взрослым, но и детям!

**Педагогическая целесообразность** данной программы состоит в том, что изучая программирование в среде Scratch, у обучающихся формируется не только логическое мышление, но и навыки работы с мультимедиа; создаются условия для активного, поискового учения, предоставляются широкие возможности для разнообразного программирования.

**Отличительные особенности** среды программирования Scratch это:

- ✓ объектная ориентированность;
  - ✓ поддержка событийно-ориентированного программирования;
- параллельность выполнения скриптов;
- ✓ дружественный интерфейс;
  - ✓ разумное сочетание абстракции и наглядности; организация текстов программ из элементарных блоков;
  - ✓ наличие средств взаимодействия программ на Scratch с реальным миром посредством дополнительного устройства;
  - ✓ встроенная библиотека объектов; встроенный графический редактор;
- активное интернет-сообщество пользователей.

**Адресат программы:** программа «Scratch и Arduino» адресована детям в возрасте от 8 до 12 лет.

**Срок реализации** программы 1 год, **объем** – 36 недель, 72 часа.

**Режим занятий** - 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность занятий – 40 минут. Между занятиями 10 минутный перерыв.

**Наполняемость группы** – 12-15 человек.

**Форма обучения** – очная.

**Форма занятий** - Групповая, индивидуальная.

**Особенности организации образовательного процесса:** групповая, при этом отдельные вопросы и ошибки рассматриваются в индивидуальном порядке с каждым обучающимся, исходя из особенностей каждого обучающегося в усвоении пройденного материала. Некоторые занятия полностью отведены на реализацию проектной работы. Занятия проводятся по группам в аудитории. Занятий для самостоятельного изучения материала вне аудитории не предусмотрено.

## 1.2 Цель и задачи программы

**Цель:** обучить учащихся программированию и конструированию через создание творческих проектов.

**Задачи:**

**Обучающие задачи**

- ✓ познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- ✓ сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- ✓ развить умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- ✓ развить навыки планирования проекта.

**Развивающие задачи**

- ✓ развить творческую инициативу и самостоятельность;
- ✓ развить интерес к научно-техническому творчеству;
- ✓ развить память, внимание, мышление;

**Воспитательные задачи**

- ✓ сформировать умение работать в коллективе;
- ✓ сформировать творческое отношение к выполняемой работе;
- ✓ развить коммуникативные навыки;
- ✓ научить доводить начатое дело до конца.

## Содержание программы

### Учебный план

Таблица 1.3.1

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>Раздел 1. Введение</b>		<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
1.1	Инструктаж по ТБ. Общий обзор курса.	2	1	1	Опрос, беседа

1.2	Юным конструкторам-изобретателям: время создавать будущее!	2	1	1	Наблюдение, беседа
<b>Раздел 2. Спрайты, скрипты и другие жители виртуального мира Scratch</b>		<b>12</b>	<b>3,5</b>	<b>8,5</b>	
2.1	Знакомьтесь – это Scratch!	2	0,5	1,5	Наблюдение, беседа
2.2	«Черепашья графика».	2	0,5	1,5	опрос наблюдение
2.3	Собственные блоки для очень сложных узоров.	2	0,5	1,5	практическая работа
2.4	Проект «Спираль из квадратов»	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
2.5	Справочная система Scratch и проекты «Шаг за шагом»	2	1	1	опрос практическая работа
2.6	Игра «Пинг-понг»	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
<b>Раздел 3. Знакомимся с контроллерами Arduino</b>		<b>20</b>	<b>5,5</b>	<b>14,5</b>	
3.1	Arduino – это просто!	2	1	1	тестирование
3.2	Scratch для Arduino? Знакомьтесь – mBlock!	2	0,5	1,5	опрос наблюдение
3.3	Основы работы с Arduino в mBlock!	4	2	2	опрос практическая работа
3.4	Подключение внешних светодиодов к плате Arduino Uno	2	0	2	опрос практическая работа
3.5	Расширенные возможности цифровых портов Arduino	2	0	2	опрос практическая работа
3.6	Макетная плата – инструмент для творческого конструирования	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
3.7	Обычная кнопка – пример цифрового датчика	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
3.8	Аналоговые датчики	2	0,5	1,5	опрос практическая работа

3.9	Возможности сложных цифровых датчиков	2	0,5	1,5	опрос практическая работа
<b>Раздел 4. Придумываем, конструируем, играем!</b>		<b>20</b>		<b>20</b>	
4.1	Компьютерные игры – простор для творчества!	4		4	практическая работа
4.2	Проект «Голодная рыбка» версия1: управление клавишей «Пробел»	4		4	практическая работа
4.3	Проект «Голодная рыбка» версия2: управление с Arduino с помощью кнопки	4		4	практическая работа
4.4	Проект «Голодная рыбка» версия3: оптимизация программы	4		4	практическая работа
4.5	Проект «Голодная рыбка» версия4: модификация программы, создание новых вариантов игры	4		4	практическая работа
<b>Раздел 5. «Умный домик». Автономный проект с платой Arduino</b>		<b>16</b>		<b>16</b>	
5.1	Собираем электрическую схему «умного домика»	4		4	Создание проекта
5.2	Проект «Умный домик» версия 1	4		4	защита проекта
5.3	Проект «Умный домик» версия 2: автономная работа	4		4	защита проекта
5.4	Как вернуть возможность управлять интерактивно с использованием среды mBlock?	2		2	наблюдение тестирование
5.5	Итоговое занятие	2	1	1	Защита творческого проекта
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>11</b>	<b>61</b>	

### Содержание учебного плана

#### **Раздел 1. Введение (4ч.)**

##### **Тема 1.1. Инструктаж по ТБ. Общий обзор курса. (2ч.)**

Теория: Знакомство с компьютером, знакомство с правилами поведения и техники безопасности в рамках компьютерного класса – 1 ч.

Практика: Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета – 1ч.

## **Тема 1.2. Юным конструкторам-изобретателям: время создавать будущее! (2ч.)**

Теория: Знакомство с историей возникновения «Scratch» – 1ч.

Практика: Запуск и начало работы. Сцены и персонажи на ней – 1ч.

## **Раздел 2. Спрайты, скрипты и другие жители виртуального мира Scratch (12ч.)**

### **Тема 2.1 Знакомьтесь – это Scratch! (2ч.)**

Теория: Установка программы. Знакомство со средой Scratch – 0,5ч.

Практика: Управление блоками и спрайтами. Изучение координатов спрайта– 1,5ч.

### **Тема 2.2 «Черепашья графика». (2ч.)**

Теория: «Готовим черепашку». Программирование проекта– 0,5ч.

Практика: Группируем блоки в программные сценарии. Добавление реакции на события. Учимся сохранять проекты – 1,5ч.

### **Тема 2.3 Собственные блоки для очень сложных узоров. (2ч.)**

Теория: Изучение блоков – 0,5ч.

Практика: Создаем блок и рисуем одним блоком – 1,5ч.

### **Тема 2.4 Проект «Спираль из квадратов» (2ч.)**

Теория: Оформляем правильно: начало-программа-остановка. Основная программа и вспомогательный скрипт - 0,5ч..

Практика: Рисуем узор из одинаковых квадратов. Создаем переменную размер-квадрата - 1,5ч.

### **Тема 2.5 Справочная система Scratch и проекты «Шаг за шагом» (2ч.)**

Теория: Изучение справочной системы – 1ч.

Практика: Проект «Шаг за шагом» - 1ч.

### **Тема 2.6 Игра «Пинг-понг» (2ч.)**

Теория: Формулируем задачу. Создаем свой вариант игры - 0,5ч.

Практика: Программирование игры. Выбор декорации – 1,5ч.

## **Раздел 3. Знакомимся с контроллерами Arduino (20ч.)**

### **Тема 3.1 Arduino – это просто! (2ч.)**

Теория: Платы семейства Arduino – 1ч.

Практика: Платы расширения Arduino Shield - 1ч.

### **Тема 3.2 Scratch для Arduino? Знакомьтесь – mBlock! (2ч.)**

Теория: Загрузка и установка mBLOCK на компьютер – 0,5ч.

Практика: Выбираем язык интерфейса mBLOCK – 1,5ч.

### **Тема 3.3 Основы работы с Arduino в mBlock! (4ч.)**

Теория: Подключаем Arduino UNO к компьютеру и настраиваем mBLOCK на работу с платой - 2ч.

Практика: Первая программа для Arduino в среде mBLOCK - 2ч.

### **Тема 3.4 Подключение внешних светодиодов к плате Arduino Uno (2ч.)**

Практика: Проект 1.Управляем одним светодиодом. Проект 2. Управляем несколькими светодиодами – 2ч.

### **Тема 3.5 Расширенные возможности цифровых портов Arduino (2ч.)**

Практика: Проект 3. Изменяем яркость свечения светодиода с помощью широтно-импульсной модуляции. Проект 4. Программируем циклическое изменение яркости свечения светодиода – 2ч.

### **Тема 3.6 Макетная плата – инструмент для творческого конструирования (2ч.)**

Теория: Знакомство с контактной макетной платой – 0,5ч.

Практика: Проект 5. Монтируем светодиод на макетной плате. Проект 6. Светодиодная сборка своими руками – 1,5ч.

### **Тема 3.7 Обычная кнопка – пример цифрового датчика (2ч.)**

Теория: Знакомство с цифровыми датчиками – 0,5ч.

Практика: Проверка готовности платы Arduino к работе с mBlock с помощью тестового скрипта - 1,5ч.

### **Тема 3.8 Аналоговые датчики (2ч.)**

Теория: Изучение аналоговых портов – 0,5ч.

Практика: Проект 7. Создаем заготовку для игры, перемещаем собачку потенциометром. Проект 8. Управляем спрайтом с помощью модуля кнопок – 1,5ч.

### **Тема 3.9 Возможности сложных цифровых датчиков (2ч.)**

Теория: Модуль пассивного инфракрасного датчика – 0,5ч.

Практика: Проект 9. Охранная система на базе инфракрасного датчика движения. Проект 10. Парктроник автомобиля на базе ультразвукового дальномера – 1,5ч.

## **Раздел 4. Придумываем, конструируем, играем! (20ч.)**

### **Тема 4.1 Компьютерные игры – простор для творчества! (4ч.)**

Практика: Создание проектов по собственному замыслу – 4ч.

### **Тема 4.2 Проект «Голодная рыбка» версия1: управление клавишей «Пробел» (4ч.)**

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия1: управление клавишей «Пробел» - 4ч.

### **Тема 4.3 Проект «Голодная рыбка» версия2: управление с Arduino с помощью кнопки (4ч.)**

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия2: управление с Arduino с помощью кнопки – 4ч.

### **Тема 4.4 Проект «Голодная рыбка» версия3: оптимизация программы (4ч.)**

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия3: оптимизация программы – 4ч.

### **Тема 4.5 Проект «Голодная рыбка» версия4: модификация программы, создание новых вариантов игры (4ч.)**

Практика: Проект «Голодная рыбка» версия4: модификация программы, создание новых вариантов игры – 4ч.

## **Раздел 5. «Умный домик». Автономный проект с платой Arduino (16ч.)**

### **Тема 5.1 Собираем электрическую схему «умного домика» (4ч.)**

Практика: Собираем электрическую схему «Умного домика» - 4ч.

### **Тема 5.2 Проект «Умный домик» версия 1 (4ч.)**

Практика: Проект «Умный домик» версия1 – 4ч.

### **Тема 5.3 Проект «Умный домик» версия 2: автономная работа (4ч.)**



Практика: Проект «Умный домик» версия2: автономная работа – 4ч.

**Тема 5.4 Как вернуть возможность управлять интерактивно с использованием среды mBlock? (4ч.)**

Практика: Как вернуть возможность управлять интерактивно с использованием среды mBlock? – 4ч.

**Тема 5.5 Итоговое занятие (2ч.)**

Теория: Защита творческого проекта.

#### **1.4 Планируемые результаты**

По окончании обучения по программе «Scratch и Arduino для юных программистов и конструкторов» учащиеся (у учащегося):

##### ***Обучающие***

- ✓ познакомятся с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
- ✓ будут сформированы навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- ✓ разовьют умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
- ✓ будут развиты навыки планирования проекта;

##### ***Развивающие***

- ✓ будут развиты творческая инициатива и самостоятельность;
- ✓ будет развит интерес к научно-техническому творчеству;
- ✓ будут развиты память, внимание, мышление;

##### ***Воспитательные***

- ✓ будет сформировано умение работать в коллективе;
- ✓ будет сформировано творческое отношение к выполняемой работе;
- ✓ разовьют коммуникативные навыки;
- ✓ научатся доводить начатое дело до конца.

## Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий

### 2.1. Календарный учебный график

Таблица 2.1.1.

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год обучения, базовый	1 сентября 2023г.	31 мая 2024г.	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

### 2.2 Условия реализации программы

#### Материально – техническое обеспечение:

Для реализации данной программы используется один учебный кабинет, оборудованный всеми необходимыми средствами обучения.

Для реализации настоящей программы требуется:

- наличие компьютерного класса, с оборудованием, соответствующим санитарным нормам;
- 15 мест;
- Дерзай – «Scratch+Arduino» - набор для юных конструкторов;
- каждое учебное место должно быть оборудовано 1 компьютером с установленным программным обеспечением.

#### Кадровое обеспечение:

Программа реализуется педагогами дополнительного образования, имеющими профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающими уровень профессионального мастерства.

### 2.3 Методическое и дидактическое обеспечение

Для реализации данной программы используются следующие методы обучения:

- по источнику полученных знаний:
  - словесные (объяснение, беседа);
  - наглядные (наблюдение, демонстрация);
  - практические (упражнения, деловые игры).
- по способу организации познавательной деятельности:
  - развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);
  - дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания);
  - игровые методы (конкурсы, игры-конструкторы, турниры с использованием мультимедиа, дидактические).

Средства обучения:

- дидактические материалы (опорные конспекты, проекты примеры, раздаточный материал для практических работ).
- методические разработки (презентации, видеуроки, flash-полики).
- сетевые ресурсы Scratch.

- видеохостинг Youtub (видеоуроки «работа в среде Scratch»).
- учебный план.

## 2.4 Форма аттестации

Для аттестации учащихся по данной программе используются:

Входной контроль (сентябрь) – в форме беседы, позволяет выявить уровень подготовленности ребят для занятия данным видом деятельности. Проводится на первом занятии.

Промежуточный контроль – проводится в середине учебного года по изученным темам, для выявления уровня освоения содержания программы и своевременной коррекции учебно-воспитательного процесса. Форма проведения: практическая работа.

Итоговый контроль – проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень результативности освоения программы за весь период обучения. Форма проведения: защита творческого проекта «Моя игра на языке Scratch». Результаты итогового контроля фиксируются в оценочном листе.

**2.5 Оценочные материалы:** проект, практические задания, опросник, анкета.

**Таблица 2.5.1 Критерии оценки результатов освоения программы**

Критерий	Оценка (в баллах)
Актуальность поставленной задачи	3 – имеет большой интерес (интересная тема) 2 – носит вспомогательный характер 1 – степень актуальности определить сложно 0 – не актуальна
Новизна решаемой задачи	3 – поставлена новая задача 2 – решение данной задачи рассмотрено с новой точки зрения, новыми методами 1 – задача имеет элемент новизны 0 – задача известна давно
Оригинальность методов решения задачи	3 – задача решена новыми оригинальными методами 2 – использование нового подхода к решению идеи 1 – используются традиционные методы решения
Практическое значение результатов работы	2 – результаты заслуживают практического использования 1 – можно использовать в учебном процессе 0 – не заслуживают внимания
Насыщенность элементами мультимедийности	Баллы суммируются за наличие каждого критерия 1 – созданы новые объекты или импортированы из библиотеки объектов 1 – присутствуют текстовые окна, всплывающие окна, в которых приводится пояснение содержания проекта

		1 – присутствует музыкальное оформление проекта, помогающего понять или дополняющего содержание (музыкальный файл, присоединенный к проекту) 1 – присутствует мультипликация
	Наличие скриптов (программ)	2 – присутствуют самостоятельно, созданные скрипты 1 – присутствуют готовые скрипты 0 – отсутствуют скрипты
	Уровень проработанности решения задачи	2 – задача решена полностью и подробно с выполнением всех необходимых элементов 1 – недостаточный уровень проработанности решения 0 – решение не может рассматриваться как удовлетворительное
	Красочность оформления работы	2 – красочный фон, отражающий (дополняющий) содержание, созданный с помощью встроенного графического редактора 1 – красочный фон, который частично отражает содержание работы 0 – фон тусклый, не отражает содержание работы
	Качество оформления работы	3 – работа оформлена изобретательно, применены нетрадиционные средства, повышающие качество описания работы 2 – работа оформлена аккуратно, описание четко, последовательно, понятно, грамотно 1 – работа оформлена аккуратно, но без «изысков», описание непонятно, неграмотно
	<b>Максимальное количество баллов</b>	<b>24 балла</b>
<p><i>Низкий уровень (0-8 баллов).</i>  <i>Средний уровень (9-16 баллов).</i>  <i>Высокий уровень (17-24 балла).</i></p>		

## Список литературы

### Список литературы для педагогов:

1. Авторская программа курса по выбору «Творческие задания в среде программирования Scratch» Ю.В.Пашковской 5-6 классы, которая входит в сборник «Информатика. Программы для образовательных организаций: 2-11 классы» / составитель М.Н. Бородин. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.
2. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python «Программирование для детей»/К. Вордерман, Дж.Вудкок, Ш.Макаманус и др.; пер. с англ.С.Ломакин. – М.:Манн, Иванов и Фербер, 2015.
3. Т.Е. Сорокина, поурочные разработки «Пропедевтика программирования со Scratch» для 5-го класса, 2015 г.
4. Учебно-методическое пособие. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. /В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - Оренбург - 2009
5. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков.
6. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch.
7. <http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Сайт «Учитесь со Scratch».

### Список литературы для обучающихся:

1. Scratch для юных программистов / Д. Голиков / СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
2. «Scratch и Arduino» для юных программистов и конструкторов/ Ю.А.Винницкий, А.Т.Григорьев. – СПб.: БХВ – Петербург, 2019. – 176с.:ил.
3. <https://scratch.mit.edu/> – web сайт Scratch.
4. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника».

### Интернет-источники:

1. <https://scratch.mit.edu/> – официальный сайт проекта Scratch.
2. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника».
3. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков.
4. <http://setilab.ru/scratch/category/commun/> Сайт «Учитесь со Scratch»