

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ПЕРВОМАЙСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
ПЕРВОМАЙСКОГО РАЙОНА

Согласована
На педагогическом совете
Протокол № 28 от 01.09.222

Утверждаю:
Директор МБОУ
«Первомайская СОШ» ___/И.В. Новокрещина
Приказ № 28 от 01.09.2022



**Дополнительная общеобразовательная
программа «Scratch-программирование»**

Целевая аудитория: 5 - 7 класс
Срок реализации программы: 1 год (35 часов)
Период реализации программы 2022-2023 учебный год

Учитель информатики:
Чугунова Ю.В.

С. Первомайское
2022 год

1.1 Пояснительная записка

Общеобразовательная (общеразвивающая) программа – авторская, **технической направленности**.

Новизна программы 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. Особенность среды Scratch, позволяющая создавать в программе мультфильмы, анимацию и даже простейшие игры, делает образовательную программу по программированию практически значимой для современного учащегося, т.к. дает возможность увидеть практическое назначение алгоритмов и программ, что будет способствовать развитию интереса к профессиям, связанным с программированием.

Актуальность данной образовательной программы состоит в том, что мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у детей интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет формировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования. Изучение языка значительно облегчает последующий переход к изучению других языков программирования. Преимуществом Scratch, среди подобных сред программирования, является наличие версий для различных операционных систем, к тому же программа является свободно распространяемой, что немало важно для образовательных учреждений России. Именно в настоящее время имеет смысл рассматривать программы с открытым кодом, что позволяет сформировать у учащихся более широкое представление о возможностях работы с цифровой техникой.

Педагогическая целесообразность данной образовательной 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.

Программа построена таким образом, чтобы помочь учащимся заинтересоваться программированием вообще и найти ответы на вопросы, с которыми им приходится сталкиваться в повседневной жизни при работе с большим объемом информации; при решении практических и жизненных задач. Программа строится на использовании среды Scratch при обучении детей, что позволяет создавать собственные программы для решения конкретной задачи. Это является отличительной **особенностью данной программы**.

Адресат программы. Программа рассчитана на учащихся 5-7 классов – 10-13 лет и предполагает, что учащиеся владеют навыками работы с клавиатурой, мышью, приемами работы с графическими изображениями, умеют сохранять работы, знают логическую структуру диска, программа не требует первоначальных знаний в области программирования.

Уровень программы, объем и срок реализации. Программа рассчитана на 34 часа в год. Срок реализации программы – 1 год.

Форма обучения очная

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий. Основная форма организации образовательного процесса дополнительного образования – учебное занятие. В период каникул занятия проходят по специальному расписанию с переменным составом. Для учебных занятий используются специально предусмотренные расписанием дня часы во второй половине дня. Продолжительность учебного занятия – 40 минут. Занятия могут проводиться в любой день недели. Общее количество часов в год – 34 часов. Периодичность занятий – 1 час в неделю

Особенности организации образовательного процесса. Занятия проводятся в группах учащихся одного возраста, являющихся основным составом объединения, а также индивидуально. Состав группы – постоянный. Система работы включает в себя теоретические и практические занятия, ориентирована на большой объем практических творческих работ с использованием компьютера. Все образовательные модули предусматривают не только усвоение теоретических знаний, но и формирование деятельностно-практического опыта. Освоение материала в основном происходит в процессе практической творческой деятельности.

1.2 Цель и задачи программы

Основной **целью** программы дополнительного образования является обеспечение высокой мотивации к проектной деятельности и дальнейшему изучению языков программирования, формирование компьютерной грамотности, а также развитие логического мышления, творческого и познавательного потенциала подростка.

Задачи:

Образовательные:

Овладение базовыми понятиями объектно-ориентированного программирования и применение их при создании проектов в визуальной среде программирования Scratch;

Приобщение обучающихся к новым технологиям, способным помочь им в реализации собственного творческого потенциала;

Развитие познавательной деятельности учащихся в области новых информационных технологий;

Совершенствование навыков работы на компьютере и повышение интереса к программированию.

Воспитательные:

Формирование культуры и навыки сетевого взаимодействия;

Способствование развитию творческих способностей и эстетического вкуса подростков;

Способствование развитию коммуникативных умений и навыков обучающихся.

Развивающие:

Способствование развитию логического мышления, памяти и умению анализировать;

Создание условия для повышения самооценки обучающегося, реализации его как личности;

Формирование потребности в саморазвитии;

Способствование развитию познавательной самостоятельности.

1.3 Содержание программы

Учебный план

общеобразовательной общеразвивающей программы «Технологии Scratch»

№ п/п	Название раздела, темы	К-во часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
	Кейс «Знакомство с программной средой Scratch»	2			
1	Техника безопасности и организация рабочего места. Знакомство со средой Scratch.	1	0,5	0,5	
2	Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов	1	0,5	0,5	

	для сцены. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета				
	Кейс «Кругосветное путешествие Магеллана»	6			Презентация результатов
1	Управление спрайтами: команды <i>идти, повернуться на угол</i> . Управление спрайтами: команды <i>опустить перо, поднять перо, очистить</i>	1	0,5	0,5	
2	Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.	1	0,5	0,5	
3	Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда <i>идти в точку с заданными координатами</i> . Команда <i>плыть в точку с заданными координатами</i>	1	0,5	0,5	
4	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана»	2		2	
5	Презентация проектов «Кругосветное путешествие Магеллана»	1		1	
	Кейс «Полёт самолёта»	6			Презентация результатов
1	Понятие цикла. Команда повторить. Конструкция всегда.	1	0,5	0,5	
2	Команда если край, оттолкнуться. Команда повернуть в направление. Управление курсом движения	1	0,5	0,5	
3	Анимация спрайтов. Смена костюмов у спрайтов	1	0,5	0,5	
4	Создание проекта «Полёт самолёта»	2		2	
5	Презентация проектов «Полёт самолёта»	1		1	
	Кейс «Лабиринт»	7			Презентация результатов
1	Соблюдение условий. Сенсоры. Блок <i>если</i> .	1	0,5	0,5	
2	Управляемый стрелками спрайт	1	0,5	0,5	
3	Составные условия. Циклы с условием	1	0,5	0,5	
4	Датчик случайных чисел	1	0,5	0,5	
5	Создание проекта «Лабиринт»	2		2	
6	Презентация проектов «Лабиринт»	1		1	
	Кейс «Змейка»	6			Презентация результатов
1	Элементы блока <i>Управление</i> . Создание списков. Добавление и удаление элементов	1	0,5	0,5	

2	Строковые константы и переменные. Операции со строками	1	0,5	0,5	
3	Организация интерактивного диалога с пользователем	1	0,5	0,5	
4	Создание проекта «Змейка»	2		2	
5	Презентация проекта «Змейка»	1		1	
	Кейс «Работа с проектами по собственному замыслу»	7			Презентация результатов
1	Элементы блока <i>Операторы</i> . Элементы блока <i>События</i> . Создание тестов с выбором ответов	1	0,5	0,5	
2	Элементы блока <i>Звук</i> . Работа со звуком. Запись и обрезка звука.	1	0,5	0,5	
3	Элементы блока <i>Движение</i> . Элементы блока <i>Внешний вид</i> . Создание тестов с полным ответом	2	0,5	1,5	
4	Создание проектов по собственному замыслу	2		3	
5	Презентация творческих проектов.	1		1	
	Всего часов:	34			

Содержание учебного плана:

Учебная программа представлена следующими кейсами: Кейс «Знакомство с программной средой Scratch»

Кейс «Кругосветное путешествие Магеллана»

Кейс «Полёт самолёта»

Кейс «Лабиринт»

Кейс «Змейка»

Кейс «Работа в проектами по собственному замыслу»

Кейс «Знакомство с программной средой Scratch»

1. Техника безопасности и организация рабочего места. Знакомство со средой Scratch.

2. Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета

Кейс «Кругосветное путешествие Магеллана»

1. Управление спрайтами: команды идти, повернуться на угол. Управление спрайтами: команды опустить перо, поднять перо, очистить

2. Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.

3. Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда идти в точку с заданными координатами. Команда плыть в точку с заданными координатами

4. Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана»

5. Презентация проектов «Кругосветное путешествие Магеллана»

Кейс «Полёт самолёта»

1. Понятие цикла. Команда повторить. Конструкция всегда.

2. Команда если край, оттолкнуться. Команда повернуть в направление. Управление курсом движения

3. Анимация спрайтов. Смена костюмов у спрайтов

4. Создание проекта «Полёт самолёта»

5. Презентация проектов «Полёт самолёта»

Кейс «Лабиринт»

1. Соблюдение условий. Сенсоры. Блок если.
2. Управляемый стрелками спрайт
3. Составные условия. Циклы с условием
4. Датчик случайных чисел
5. Создание проекта «Лабиринт»
6. Презентация проектов «Лабиринт»

Кейс «Работа с проектами по собственному замыслу»

1. Элементы блока Операторы. Элементы блока События. Создание тестов с выбором ответов
2. Элементы блока Звук. Работа со звуком. Запись и обрезка звука.
3. Элементы блока Движение. Элементы блока Внешний вид. Создание тестов с полным ответом
4. Создание проектов по собственному замыслу
5. Презентация творческих проектов.

1.4 Планируемые результаты освоения курса

Основные *личностные* результаты, формируемые в процессе освоения программы— это:

формирование ответственного отношения к учению, способности довести до конца начатое дело на примере завершённых творческих учебных проектов;

формирование способности к саморазвитию и самообразованию средствами информационных технологий на основе, приобретённой благодаря иллюстративной среде программирования мотивации к обучению и познанию;

развитие опыта участия в социально значимых проектах, повышение уровня самооценки, благодаря реализованным проектам;

формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, участия в конкурсах и конференциях различного уровня;

формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;

формирование осознанного позитивного отношения к другому человеку, его мнению, результату его деятельности;

развитие эстетического сознания через творческую деятельность на базе иллюстрированной среды программирования.

К основным метапредметным результатам (осваиваемым обучающимися межпредметным понятиям и универсальным учебным действиям, способности их использования как в учебной, так и в познавательной и социальной практике), формируемые в процессе освоения программы, можно отнести:

умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи, развивать мотивы своей познавательной деятельности;

умение самостоятельно планировать пути решения поставленной проблемы для получения эффективного результата, понимая, что в программировании длинная программа не значит лучшая программа;

умение оценивать правильность решения учебно-исследовательской задачи; умение корректировать свои действия, вносить изменения в программу и отлаживать её в соответствии с изменяющимися условиями;

владение основами самоконтроля, принятия решений;

умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебно-исследовательских и проектных работ;

ИКТ-компетенцию;
 умение сотрудничества и совместной деятельности со сверстниками в процессе проектной и учебно-исследовательской деятельности.

Основные предметные результаты, формируемые в процессе изучения программы направлены на:

осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
 формирование представлений об основных предметных понятиях — «информация», «алгоритм», «модель» и их свойствах;

развитие логических способностей и алгоритмического мышления, умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя, знакомство с основными алгоритмическими структурами — линейной, условной и циклической;

развитие представлений о числах, числовых системах;
 овладение символьным языком алгебры, умение составлять и использовать сложные алгебраические выражения для моделирования учебных проектов, моделировать реальные ситуации на языке алгебры;

развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений и моделирования таких процессов, развитие изобразительных умений с помощью средств ИКТ;

формирование информационной и алгоритмической культуры, развитие основных навыков использования компьютерных устройств и программ;

формирование умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Раздел 2

«Комплекс организационно-педагогических условий, включающий формы аттестации»

2.1 Календарный учебный график

№ п/п	Тема занятия	Форма занятия	Формы контроля
1	Техника безопасности и организация рабочего места. Знакомство со средой Scratch.	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
2	Понятие спрайта и объекта. Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены. Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета	Теория, практика	Педагогическое наблюдение, решение задач Поискового характера
3	Управление спрайтами: команды <i>идти</i> , <i>вернуться на угол</i> . Управление спрайтами: команды <i>опустить перо</i> , <i>поднять перо</i> , <i>очистить</i>	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
4	Координатная плоскость. Точка отсчёта, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината.	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
5	Навигация в среде Скретч. Определение координат спрайта. Команда <i>идти в точку заданными координатами</i> Команда <i>плыть в точку заданными координатами</i>	Теория, практика	Педагогическое наблюдение

6	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана»	Практика	Решение задач поискового характера
7	Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана»	Практика	Решение задач поискового характера
8	Презентация проектов «Кругосветное путешествие Магеллана»	Практика	Защита проекта
9	Понятие цикла. Команда повторить. Конструкция всегда.	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
10	Команда если край, толкнуться. Команда повернуть в направление. Управление курсом движения	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
11	Анимация спрайтов. Смена костюмов у спрайтов	Теория, практика	Педагогическое наблюдение, решение задач поискового характера
12	Создание проекта «Полёт самолёта»	Практика	Решение задач поискового характера
13	Создание проекта «Полёт самолёта»	Практика	Решение задач Поискового характера
14	Презентация проектов «Полёт самолёта»	Практика	Защита проекта
15	Соблюдение условий. Сенсоры. Блок <i>если</i> .	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
16	Управляемый стрелками спрайт	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
17	Составные условия. Циклы с условием	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
18	Датчик случайных чисел	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
19	Создание проекта «Лабиринт»	Практика	Решение задач поискового характера
20	Создание проекта «Лабиринт»	Практика	Решение задач поискового характера
21	Презентация проектов «Лабиринт»	Практика	Защита проекта
22	Элементы блока <i>Управление</i> . Создание списков. Добавление и удаление элементов	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
23	Строковые константы и переменные. Операции со строками	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
24	Организация интерактивного диалога с пользователем	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
25	Создание проекта «Змейка»	Практика	Решение задач поискового характера
26	Создание проекта «Змейка»	Практика	Решение задач поискового характера
27	Презентация проекта «Змейка»	Практика	Защита проекта
28	Элементы блока <i>Операторы</i> . Элементы блока <i>События</i> .	Теория, практика	Педагогическое наблюдение

29	Создание тестов с выбором ответов	Практика	Решение задач поискового характера
30	Элементы блока <i>Звук</i> . Работа со звуком. Запись и обрезка звука.	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
31	Элементы блока <i>Движение</i> . Элементы блока <i>Внешний вид</i> .	Теория, практика	Педагогическое наблюдение
32	Создание тестов с полным ответом	Практика	Решение задач поискового характера
33	Создание проектов по собственному замыслу	Практика	Решение задач поискового характера
34	Создание проектов по собственному замыслу	Практика	Решение задач поискового характера
35	Создание проектов по собственному замыслу	Практика	Решение задач поискового характера
36	Презентация творческих проектов.	Практика	Защита проекта

2.2 Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение: Реализация программы предполагает наличие учебных кабинетов:

- компьютерный класс.

Перечень оборудования, инструментов, материалов, необходимых для реализации программы: Оборудование компьютерного класса:

- рабочие места по количеству обучающихся, оснащенные персональными компьютерами или ноутбуками;
- рабочее место преподавателя, оснащенное персональным компьютером или ноутбуком;
- магнитно-маркерная доска;
- комплект учебно-методической документации: рабочая программа кружка, раздаточный материал, задания,
- цифровые компоненты учебно-методических комплексов (презентации).

Технические средства обучения:

- демонстрационный комплекс, включающий в себя: интерактивную доску (или экран), мультимедиапроектор, персональный компьютер или ноутбук. Обязательно наличие локальной сети и доступа к сети Интернет.

Информационное обеспечение обучения. Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

1. Евгений Патаракин. Учимся готовить в Скретч. Версия 2.0
2. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьника 15
3. В среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие. Оренбург - 2009.
4. Хохлова М. В. Проектно-преобразовательная деятельность младших школьников. // Педагогика. 2004. № 5. С. 51–56.
5. Герасимова Т. Б. Организация проектной деятельности в школе. // Преподавание истории в школе. 2007. № 5. С. 17–21.
6. Кэрол Вордерман, Джон Вудкок, Шон Макманус, Крейг Стили, Клэр Куигли, Дэниел Маккаферти. Издательство: Манн, Иванов и Фербер - ISBN 978-5-00057-472-0; 2015 г. 224 стр.
7. Г. Россум, Ф.Л.Дж. Дрейк, Д.С. Откидач, М. Задка, М. Левис, С. Монтаро, Э.С.Реймонд,
8. А.М. Кучлинг, М.-А. Лембург, К.-П. Йи, Д. Ксиллаг, Х.Г. Петрилли, Б.А. Варсав,
9. Дж.К. Ахлстром, Дж. Роскинд, Н. Шеменор, С. Мулендер. Язык программирования Python. / 2001 — 454 с.

2.3 Формы аттестации

Формами отчета по итогам каждого года обучения являются: выполнение и защита личного проекта. Результаты освоения выражаются в освоении знаний и умений, определенных в программе. Контроль и оценка результатов освоения осуществляется педагогом в процессе проведения практических уроков и выполнения практических работ, тестирования.

2.4 Оценочные материалы

По завершении изучения крупных тем или в конце учебного года целесообразно проведение нескольких занятий в форме конференции, где бы каждый ученик или группа учеников могли представить свою работу, по заинтересовавшей их тематике.

№	Критерий	Оценка (в баллах)
1	Актуальность поставленной задачи	3 – имеет большой интерес (интересная тема) 2 – носит вспомогательный характер 1 – степень актуальности определить сложно 0 – не актуальна
2	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
3	Оригинальность методов решения задачи	3 – задача решена новыми оригинальными методами 2 – использование нового подхода к решению идеи 1 – используются традиционные методы решения
4	Практическое значение результатов работы	2 – результаты заслуживают практического использования 1 – можно использовать в учебном процессе 0 – не заслуживают внимания
5	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
6	Наличие скриптов (программ)	2 – присутствуют самостоятельно, созданные скрипты 1 – присутствуют готовые скрипты 0 – отсутствуют скрипты
7	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
8	Красочность оформления работы	2 – красочный фон, отражающий (дополняющий) содержание, созданный с помощью встроенного

		графического редактора или импортированный из библиотеки рисунков 1 – красочный фон, который частично отражает содержание работы 0 – фон тусклый, не отражает содержание работы
9	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
	Максимальное количество баллов	24 балла

2.5 Методические материалы

Из методов обучения приоритетными являются наглядный практический и проектный, также применяются объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный, дискуссионный.

Используются педагогические технологии - технология группового обучения, технология коллективного взаимообучения, технология дифференцированного обучения, технология разноуровневого обучения, технология проектной деятельности, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения.

Формы организации учебного занятия - беседа, лекция, практическое занятие, экзамен в форме защиты проектов.

Дидактические материалы:

- Карточки с логическими заданиями;
- Схемы: различные типы алгоритмов программирования (линейный, циклический, ветвление);
- Подборка основных теоретических понятий и определений, с заданиями подкрепляющими теоретическую часть.

Алгоритм учебного занятия: объяснение нового материала с использованием презентаций; закрепление материала через групповое и индивидуальное решение задач на компьютере в среде программирования; творческое задание на самостоятельное усовершенствование созданного проекта (добавление новых функций, рисование собственных изображений к проекту). Контроль выполненного и оценка ученика и учителя.

2.6 Список литературы

2.6.1 Список литературы, используемой педагогом

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»

8. http://minecraftnavideo.ru/play/vd20J2r5wUQ/scratch_lesson_01_znakomstvo_so_sredoj_programirovaniya_scratch.html

2.6.2 Список литературы, рекомендованной обучающимся

1. Первый шаг в робототехнику: практикум для 5–6 классов / Д. Г. Копосов / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

2. <https://scratch.mit.edu/> – web сайт Scratch

3. <http://robot.edu54.ru/> - Портал «Образовательная робототехника»