

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ АМУРСКОЙ ОБЛАСТИ
«АМУРСКИЙ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КВАЛИФИКАЦИЙ»
(ГПОАУ АМФЦПК)



УТВЕРЖДАЮ

директор ГПОАУ АМФЦПК

И.О. Кулыгина И.О. Кулыгина

10.01.2023 10.01.2023 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«ОСНОВЫ АЛГОРИТМИКИ И ЛОГИКИ»

Направленность программы: *техническая*

Возраст обучающихся: *7 - 16 лет*

Срок реализации программы: *20 учебных недель*

Количество часов: *40 часов*

Уровень программы: *стартовый (ознакомительный)*

Автор-составитель:
Иванов Руслан Александрович,
педагог дополнительного образования

г. Белогорск, 2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность программы, педагогическая целесообразность

Основы алгоритмизации и программирования являются важной составляющей курса информатики средней школы. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования (ФГОС ООО) указано, что одной из целей изучения курса информатики является развитие у учащихся основ алгоритмического мышления. Под способностью алгоритмически мыслить понимается умение решать задачи различного происхождения, требующие составления плана действий для достижения желаемого результата. Для того чтобы записать алгоритм решения задачи, необходим какой-то формальный язык, например блок-схемы. В примерной программе по информатике предполагается рассмотрение основных алгоритмических конструкций: ветвление, цикл, вспомогательный алгоритм. Также стоит отметить, что основы алгоритмизации в дальнейшем выступают базой для обучения программированию.

Скретч – среда программирования, появившаяся относительно недавно, позволяет учащимся младшего и среднего школьного возраста создавать движущиеся объекты, игры, моделировать движение роботов, имеющих сенсорное зрение, ориентацию в пространстве и многое другое. Программа Скретч состоит из разноцветных блоков-команд. Создание программы в Скретч происходит путём совмещения графических блоков, их можно совмещать только в синтаксически верные конструкции, что исключает ошибки. Различные типы данных имеют разные формы блоков и можно собирать только совместимые между собой. Можно редактировать во время исполнения программы, экспериментируя с разными данными, во время сборки программы. В результате создаётся сложная модель, в которой взаимодействуют множество объектов, наделённых различными свойствами. Программа Scratch S4 позволяет работать с контроллером Arduino.

Программа — просто набор инструкций, которые сообщают компьютеру, что ему делать. Они пишутся при помощи языка программирования. Scratch — один из них, и он уникален. Большинство языков программирования имеют текстовую основу: нам приходится давать компьютеру команды, похожие на шифровки, на английском языке. Выучить эти языки и понять их синтаксис не просто для начинающего. Scratch же — визуальный язык программирования. Он был разработан в медиа лаборатории Массачусетского технологического института, чтобы сделать программирование более доступным, а обучение ему — более интересным.

Отличительные особенности программы.

Получив навыки программирования, учащиеся получают не только мощный и удобный инструмент для решения как учебных, так и прикладных задач, фундамент для дальнейшего, более легкого изучения других языков программирования, но и возможность для будущего профессионального самоопределения.

Данная рабочая программа дополнительного образования детей разработана на основе методических рекомендаций по созданию центров цифрового образования «IT-куб» и методического пособия С. Г. Григорьев, М. А. Родионов, И. В. Акимов «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Основы алгоритмики и логики» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.

Дополнительная общеобразовательная программа «Основы алгоритмики и логики» является общеразвивающей и имеет техническую направленность.

По степени освоения предполагается разделение программы по полугодиям на 2 уровня - стартовый и базовый. Данная программа соответствует уровню сложности - стартовый уровень

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный Закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании Российской Федерации»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. N 678-р « Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации 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»;
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196;
- Приказ Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки РФ от 14 августа 2020 г. N 831 "Об утверждении Требований к структуре официального сайта образовательной организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и формату представления информации";
- Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021г. № 652 н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»);

- Распоряжение Минпросвещения России от 12.01.2021г. №Р-5 «Об утверждении методических рекомендаций по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб»;
- Устав ГПОАУ АМФЦПК, утверждённый Приказом министерства образования и науки Амурской области от 01.10.2014 N 1523;
- Локальные нормативные акты, регламентирующие образовательную деятельность по дополнительным образовательным программам.

Адресат программы - школьники, проявляющие интерес к информационным технологиям, мотивированных к обучению и проявляющих интерес к устройству компьютера, локальной сети, серверному и коммутационному оборудованию.

Возраст обучающихся, участвующих в реализации данной программы – 7 - 16 лет. На обучение принимаются все желающие, без предварительной подготовки, по заявлению родителей или лиц их заменяющих.

Форма обучения – очная, с возможностью применения дистанционных технологий.

Срок реализации и объём программы определяется содержанием программы и составляет 20 недель обучения, общее количество академических часов 40 часов.

Режим занятий: общее количество часов в неделю - 2 академических часа, продолжительность которого составляет – 45 минут. Перерыв между учебными занятиями - 10 минут. Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Количество обучающихся в группе – 12 человек.

1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Целью программы является развитие алгоритмического мышления учащихся, творческих способностей, аналитических и логических компетенций, а также пропедевтика будущего изучения программирования на одном из современных языков.

Задачи:

Образовательные:

- познакомить с принципами алгоритмизации и программирования;
- привить навыки работы в визуальных средах разработки;
- изучить блоки и конструкции визуального языка программирования;
- привить навыки разработки эффективных алгоритмов и программ;
- дать представление о значении информационных технологий в развитии общества и в изменении характера труда человека.

Воспитательные:

- воспитать мотивацию учащихся к изобретательству, созданию собственных программных реализаций;
- привить стремление к получению качественного законченного результата в проектной деятельности;
- привить информационную культуру: ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов её распространения, избирательного отношения к полученной информации;

- формировать правильное восприятие системы ценностей, принципов, правил информационного общества;
- формировать потребность в самостоятельном приобретении и применении знаний, потребность к постоянному саморазвитию;
 - воспитывать социально-значимые качества личности человека: ответственность, коммуникабельность, добросовестность, взаимопомощь, доброжелательность.

Развивающие:

- способствовать развитию навыков алгоритмического и логического мышления, грамотной разработки программ;
- способствовать приобретению навыков поиска информации в сети Интернет, анализ выбранной информации на соответствие запросу, использование информации при решении задач;
- развивать познавательные способности ребенка, память, внимание, пространственное мышление, аккуратность и изобретательность;
- формировать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать навыки инженерного мышления, умения работать как по предложенным инструкциям, так и находить свои собственные пути решения поставленных задач;
- развивать навыки эффективной деятельности в проекте;
- развивать стрессоустойчивость;
- развивать способности к самоанализу, самопознанию;
- формировать навыки рефлексивной деятельности

1.3.СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание учебного плана

Модуль 1. Количество часов — 2.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 2. Линейные алгоритмы.

Количество часов — 4.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе с линейными алгоритмами в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 3. Работа с переменными.

Количество часов — 4.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе с переменными в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 4. Условные алгоритмы.

Количество часов — 6.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе с условными алгоритмами в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение

оценивать
выполнения учебной задачи.

правильность

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 5. Циклические алгоритмы.

Количество часов — 4.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе с циклическими алгоритмами в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 6. Работа со списками.

Количество часов — 4.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе со списками в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 7. Создание подпрограмм.

Количество часов — 4.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков по работе со списками в среде Scratch, освоение основных инструментов среды.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности.

Модуль 8. Индивидуальное проектирование.

Количество часов — 4.

Планируемые результаты:

Предметные: получение навыков разработки индивидуального проекта в среде Scratch.

Метапредметные: способность ставить и формулировать для себя цели действий, прогнозировать результаты, анализировать их (причём как положительные, так и отрицательные), делать выводы в процессе работы и по её окончании, корректировать намеченный план, ставить новые цели; умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности, определять способы действий в рамках предложенных условий, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией; умение оценивать правильность выполнения учебной задачи.

Личностные: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности

Учебный план

№	Тема занятия	Количество часов			Формы контроля/аттестации
		все го	теори я	практи ка	
1	Знакомство со средой Scratch: изучение основных инструментов среды. Лабораторная 1.1	1	0,5	0,5	Педагогическое наблюдение, фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума

2	Знакомство со средой Scratch: изучение блоков по работе с костюмами, фонами, знакомство с графическим редактором, создание простейших скриптов. Лабораторная работа 2.1.	1	0,5	0,5	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
3-4	Линейные алгоритмы: ознакомление, построение и выполнение линейных алгоритмов, работа с основными блоками в среде. Лабораторная работа 2.1.		1	1	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
5-6	Линейные алгоритмы: изучение блоков в среде для составления программ. Лабораторная работа 2.2		0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
7-8	Работа с переменными: создание переменной, работа с блоками, выполнение линейных алгоритмов с переменными. Лабораторная работа 3.1.		1	1	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
9-10	Работа с переменными: нахождение значения выражения с помощью линейных алгоритмов. Лабораторная работа 3.2.		0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
11-13	Условные алгоритмы: основные блоки для реализации полной и сокращенной формы. Лабораторная работа 4.1.		1	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
14-16	Условные алгоритмы: решение математических задач с помощью условного оператора, вложенное ветвление. Лабораторная работа 4.2.		0	3	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
17-18	Контрольная работа: проверка знаний по темам линейные алгоритмы, работа с переменными и условные алгоритмы		0	2	Проверка выполнения контрольных заданий

19-20	Циклические алгоритмы: основные виды циклов, решение простейших задач. Лабораторная работа 5.1.		1	1	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
21	Циклические алгоритмы: использование циклических алгоритмов для решения математических задач. Лабораторная работа 5.1.		0	1	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
22	Циклические алгоритмы: мини проект «Танцующий Бен»	1	0	1	Анализ выполнения мини проекта
23-24	Работа со списками: создание и преобразование списков. Лабораторная работа 6.1.	2	1	1	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
25-26	Работа со списками из файла. Лабораторная работа 6.2.	2	0	2	Выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
27-28	Создание подпрограмм. Лабораторная работа 7	4	2	2	Фронтальный опрос, выполнение лабораторного практикума, анализ выполнения лабораторной работы
29-30	Контрольная работа по изученным темам	2	0	2	Проверка выполнения контрольных заданий
31-34	Индивидуальное проектирование	4	0	4	Педагогическое наблюдение
35-36	Защита проекта	4	2	2	Анализ проектов
ИТОГО:		40	10	30	

1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Личностные результаты:

- формирование профессионального самоопределения;
- формирование уважительного отношения к интеллектуальному труду;
- формирование смыслообразования.

Познавательные УУД:

- развитие алгоритмического и логического мышления;
- развитие умений постановки задачи, выделения основных объектов, математические модели задачи;
- развитие умения поиска необходимой учебной информации;
- формирование представления об этапах решения задачи;
- формирование алгоритмического подхода к решению задач;
- формирование ключевых компетенций проектной и исследовательской деятельности;
- формирование мотивации к изучению программирования.

Регулятивные УУД:

- формирование умения целеполагания;
- формирование умения прогнозировать свои действия и действия других участников группы;
- формирование умения самоконтроля и самокоррекции.

Коммуникативные УУД:

- формирование умения работать индивидуально и в группе для решения поставленной задачи;
- формирование трудолюбия, упорства, желания добиваться поставленной цели;
- формирование информационной культуры.

Предметные результаты:

- формирование умения построения различных видов алгоритмов (линейных, разветвляющихся, циклических) для решения поставленных задач;
- формирование умения использовать инструменты среды Scratch для решения поставленных задач;
- формирование умения построения различных алгоритмов в среде Scratch для решения поставленных задач;
- формирование навыков работы со структурой алгоритма.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ

УСЛОВИЙ

2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

№ п/п	Основные характеристики образовательного процесса	
1.	Количество учебных недель	20
2.	Количество часов в неделю	2
3.	Количество часов	40
4.	Недель в I полугодии	-
5.	Недель во II полугодии	20
6.	Начало занятий	16 января
7.	Выходные дни	23 – 26 февраля; 08 марта; 29 апреля - 01 мая; 06 - 09 мая
8.	Окончание учебного года	31 мая

2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение

- ноутбук—рабочее место преподавателя;
- ноутбук-рабочее место обучающегося;
- диагональ экрана: не менее 15,6 дюйма;
- разрешение экрана: не менее 1920х1080 пикселей;
- количество ядер процессора: не менее 4;
- количество потоков: не менее 8;
- базовая тактовая частота процессора: не менее 1 ГГц;
- объём установленной оперативной памяти: не менее 8 Гбайт;
- объём накопителя SSD: не менее 240 Гбайт;
- время автономной работы от батареи: не менее 6 часов;
- веб-камера: наличие;
- манипулятор мышь: наличие;
- предустановленная операционная система с графическим пользовательским интерфейсом, обеспечивающая работу распространённых образовательных и общесистемных приложений;
- МФУ, веб-камера, интерактивный моноблочный дисплей, диагональ экрана: не менее 65 дюймов, разрешение экрана: не менее 3840х 2160 пикселей, оборудованные напольной стойкой.
- Робототехнический конструктор с программируемым контроллером, комплектом датчиков и ресурсным набором комплектующих.

Кадровое обеспечение реализации программы

Программу реализует Иванов Р.А., педагогом дополнительного образования, обладающая достаточными знаниями в области педагогики, психологии и методологии, знающая особенности технологии обучения по направлению «Системное администрирование».

2.3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Промежуточный контроль-

после завершения каждого раздела программы проводится занятие, направленное на закрепление и изученного материала и дающее возможность определить уровень усвоения программы каждым обучающимся, с занесением результатов контроля в диагностическую карту.

Итоговый контроль-

защита индивидуального проекта. Обучающимся предоставляется возможность выбора темы и сюжета собственного проекта, где необходимо условием является использование знаний пройденной темы при выполнении заданий.

По окончании изучения каждого раздела заполняется диагностическая карта на каждого обучающегося, где фиксируются наиболее рациональные методы и приемы выполненной работы, самостоятельность, использование шаблонов, креативные идеи и воплощения проектной работы. Ведение диагностических карт позволяет отслеживать динамику освоения Программы каждым обучающимся и позволяет сравнивать его достижения по отношению к другим учащимся и к самому себе.

2.4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Методическое пособие С.Г. Григорьев, М.А. Родионов, И.В. Акимова «Реализация дополнительной общеобразовательной программы по тематическому направлению «Основы алгоритмики и логики» с использованием оборудования центра цифрового образования детей «IT-куб» под ред. С. Г. Григорьева, Москва, 2021.
2. Маржи Межед. Scratch для детей. Самоучитель по программированию. – М.: Манн, Иванов и Фербер, 2017.
3. Официальный сайт среды Scratch: <https://scratch.mit.edu>