

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
«Троицкая средняя общеобразовательная школа
Имени Героя Советского Союза А.Г.Котова»

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО



Кадомкина Е.В.

Протокол №1 от «29» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР

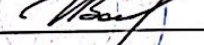


Кадомкина С.А.

Протокол №1 от «30» 08
2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Заугольнов И.А.

Приказ №107 от «31» 08
2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА
(ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА)
Программирование. Я создаю
Знакомство со средой программирования Scratch**

Программа ориентирована на 6-8 классы
Возраст 12-15 лет
Срок реализации 1 год (68 часов)

Составитель: Курмаева Дарья Петровна
Учитель информатики

Троицк
2023-2024 учебный год

□

Пояснительная записка

Программа «Знакомство со средой программирования Scratch» разрабатывалась на основе следующих материалов и документов: Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009; «Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова; «Раннее обучение программированию в среде Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова; Д.И. Голиков «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2017.

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

Программа построена таким образом, чтобы помочь обучающимся 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.

Актуальность программы состоит в том, что мультимедийная среда Scratch позволяет сформировать у детей стойкий интерес к программированию, отвечает всем современным требованиям объектно-ориентированного программирования. Среда Scratch позволяет сформировать навыки программирования, раскрыть технологию программирования.

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.

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

Цель: воспитание творческой личности, обогащенной общетехническими знаниями и умениями, развитие индивидуальных творческих способностей, интереса к науке и технике.

Задачи:

- сформировать у детей базовые представления о языке программирования Scratch, алгоритме, исполнителе;
- сформировать навыки разработки, тестирования и отладки несложных программ;
- познакомить с понятием проекта, его структуры, дизайна и разработки;
- освоить навыки планирования, создания проекта, публикации его в сети Интернет;
- сформировать и развить навыки работы в сети для обмена материалами работы;
- выработать навыки и умения безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в сети Интернет, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в предметно-продуктивной деятельности за счет развития их образного, алгоритмического и логического мышления;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- интерес к информатике и ИКТ, стремление использовать полученные знания в процессе обучения другим предметами в жизни;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом и личными смыслами, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность к осуществлению индивидуальной и коллективной информационной деятельности;
- способность к избирательному отношению к получаемой информации за счет умений ее анализа и критичного оценивания; ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты:

- владение умениями организации собственной учебной деятельности, включающими: целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно, итогов, что требуется установить;
- планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, разбиение задачи на подзадачи, разработка последовательности и структуры действий, необходимых для достижения цели при помощи фиксированного набора средств;
- прогнозирование – предвосхищение результата;
- контроль – интерпретация полученного результата, его соотнесение с имеющимися данными с целью установления соответствия или несоответствия (обнаружения ошибки);
- коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план действий в случае обнаружения ошибки;
- оценка – осознание учащимся того, насколько качественно им решена учебно-познавательная задача;
- владение основными универсальными умениями информационного характера: постановка и формулирование проблемы;
- поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска;
- структурирование и визуализация информации; выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- владение основами продуктивного взаимодействия и сотрудничества со сверстниками и взрослыми: умение правильно, четко и однозначно

сформулировать мысль в понятной собеседнику форме;

- умение осуществлять в коллективе совместную информационную деятельность, в частности при выполнении проекта;
- умение выступать перед аудиторией, представляя ей результаты своей работы с помощью средств ИКТ;
- использование коммуникационных технологий учебной деятельности и повседневной жизни.

Предметные результаты:

Обучающийся научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

в области информационных технологий:

- ☞ запускать на выполнение программу Scratch, работать с ней, сохранять созданные файлы, закрывать программу;
- ☞ создавать, переименовывать, перемещать, копировать и удалять файлы;
- ☞ работать с основными элементами пользовательского интерфейса: использовать меню, обращаться за справкой, работать с окнами (изменять размеры и перемещать окна, реагировать на диалоговые окна);
- ☞ вводить информацию в компьютер с помощью клавиатуры и мыши;
- ☞ применять встроенный в программу Scratch графический редактор для создания и редактирования простых рисунков;
- ☞ осуществлять поиск информации в сети Интернет с использованием простых запросов (по одному признаку);
- ☞ ориентироваться на интернет-сайтах (нажать указатель, вернуться, перейти на главную страницу);
- ☞ соблюдать требования к организации компьютерного рабочего места, требования безопасности и гигиены при работе со средствами ИКТ;
- ☞ разрабатывать и реализовывать собственные творческие проекты в среде Scratch, размещать их на своей странице сайта <http://scratch.mit.edu>, просматривать чужие проекты на данном сайте, оценивать их и скачивать для использования с учётом авторских прав;
- ☞ сформировать начальные представления о назначении и области применения проектов; о проектировании как методе научного познания.

в области алгоритмов и элементов программирования:

- ☞ понимать смысл понятия «скрипт - алгоритм», приводить примеры алгоритмов;
- ☞ понимать термины «спрайт - исполнитель», «среда исполнителя», «блоки скриптов - система команд исполнителя»;
- ☞ осуществлять управление имеющимся формальным исполнителем; понимать правила записи и выполнения алгоритмов, содержащих алгоритмические конструкции «следование», «ветвление», «цикл»;
- ☞ подбирать алгоритмическую конструкцию, соответствующую заданной ситуации;
- ☞ исполнять линейный, разветвляющийся и циклический алгоритмы для формального исполнителя с заданной системой команд.

Обучающийся получит возможность научиться (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

в области информационных технологий:

- ☞ научиться систематизировать (упорядочивать) файлы и папки;
- ☞ сформировать представления об основных возможностях графического интерфейса и правилах организации индивидуального информационного пространства;
- ☞ расширить знания о назначении и функциях программного обеспечения компьютера; приобрести опыт решения задач из разных сфер

человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;

- ☞ *видоизменять готовые графические объекты с помощью средств графического редактора;*
- ☞ *расширить представления об этических нормах работы с информационными объектами.*
- ☞ *использовать возможности и средства программы Scratch по добавлению звуков, изменению цвета, управлению действиями при нажатии клавишей мышки или клавиатуры, созданию своих собственных спрайтов, графических эффектов картинок, анимации спрайтов.*

в области алгоритмов и элементов программирования:

- ☞ *создавать алгоритмы, содержащие интерактивность и взаимодействие нескольких спрайтов;*
- ☞ *по данному алгоритму определять, для решения какой задачи он предназначен;*
- ☞ *разрабатывать в среде исполнителя алгоритмы, содержащие базовые алгоритмические конструкции и вспомогательные алгоритмы;*
- ☞ *на основе имеющихся базовых алгоритмов производить творческие видоизменения скриптов, создавая собственные проекты.*

В результате учебной деятельности, для решения разнообразных учебно-познавательных и учебно-практических задач, у обучающихся будут формироваться и развиваться необходимые универсальные учебные действия и специальные учебные умения.

Контингент учащихся: возраст детей - 12-17 лет. Состав группы – 15 человек. Наличие какой-либо специальной подготовки не требуется. Режим занятий: срок реализации программы – 1 год. Группа занимается 2 раза в неделю.

Учебно-тематический план

№ п/п раздела	Наименование раздела, кол-во часов	Название учебного элемента	Количество часов
1	Знакомство со средой программирования Scratch (16 ч.)	Знакомство со средой Scratch.	1
		Особенности среды Scratch.	1
		Выбор и создание спрайта.	1
		Управляющие программы – скрипты.	1
		Блок внешнего вида.	1
		Блок движения.	1
		Блок чисел.	1
		Блок контроля.	1
		Блок сенсоров.	1
		Блок звуков.	1
		Блок переменных.	1
		Управление и контроль.	1
		Управление спрайтами с помощью клавиатуры.	1
		Изменение цвета.	1
		Анимация спрайта.	1
2	Создание личного проекта в Scratch (16 ч.)	Проект в Scratch.	1
		Сценарий проекта.	2

		Проект мультипликации.	2
		Проект взаимодействия объектов.	2
		Разработка собственного проекта.	2
		Программирование проекта.	3
		Дизайн и оформление проекта.	2
		Защита проекта.	2
3	Образовательная работа в социальной сети сайта http://scratch.mit.edu (6 ч.)	Понятие информационного пространства сети.	1
		Этика общения в сети.	1
		Сообщество Scratch.	1
		Публикация собственного проекта на сайте.	2
		Использование чужих проектов	1
4	Повторяем то, что знаем (5 ч.)	Особенности среды Scratch.	1
		Блоки и команды	1
		Блоки и команды	1
		Управляющие программы – скрипты.	1
		Анимация спрайта.	1
5	Реализация алгоритмов в Scratch (12 ч.)	Управление несколькими объектами.	2
		Последовательное и одновременное выполнение.	2
		Линейный алгоритм.	1
		Разветвляющийся алгоритм.	2
		Циклический алгоритм.	2
		Случайные числа.	1
		Диалог с пользователем.	2
		Использование слоев.	2
		Анимация полета.	1
		Создание плавной анимации.	1
		Разворот в направлении движения.	2
		Изучаем повороты.	1
		Изменение движения в зависимости от условия.	2
		Графические эффекты картинок.	1
6	Создание личного проекта в Scratch (13 часов)	Проект в Scratch.	1
		Проект «Игра с геометрическими фигурами»	1
		Проект «Игра с буквами»	1
		Проект «Игра со случайными надписями».	1
		Проект «Сказка»	2
		Проект «Квест»	2

		Разработка собственного проекта.	1
		Программирование проекта.	2
		Дизайн и оформление проекта.	2
		Защита и публикация проекта.	2
	Итого		68

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

№ п/п	Название учебного элемента	Форма организации внеурочной деятельности/форма занятия	Виды учебной деятельности
Знакомство со средой программирования Scratch (16 ч.)			
1	Знакомство со средой Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	Изучение правил техники безопасности и правильной организации рабочего места при работе на компьютере; рассмотрение примеров проектов, сделанных в среде Scratch, алгоритма установки программы на домашний компьютер.
2	Особенности среды Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	рассмотрение и анализ интерфейса программы Scratch и её особенностей, определение основных понятий: «скрипт», «сцена», «спрайт».
3	Выбор и создание спрайта.	Интерактивная лекция Практическая работа	знакомство со способами создания и выбора спрайтов, исследование графического редактора в Scratch.
4	Управляющие программы – скрипты.	Интерактивная лекция Практическая работа	рассмотрение и анализ особенностей создания скриптов, главного меню.
5	Блок внешнего вида.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока внешнего вида.
6	Блок движения.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока движения.
7	Блок чисел.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока рисования.
8	Блок контроля.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока чисел.
9	Блок сенсоров.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока контроля.
10	Блок звуков.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока сенсоров.
11	Блок переменных.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока звуков.
12	Управление и контроль.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока переменных.
13	Управление спрайтами с помощью	Интерактивная лекция	исследование способов контроля объектов при помощи "Зеленого флага" и знака

	клавиатуры.	Практическая работа	"Стоп".
14	Изменение цвета.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование управления действиями спрайта с помощью клавиатуры.
15	Анимация спрайта.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование смены цвета спрайта.
16	Знакомство со средой Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	создание анимации готовых спрайтов (смена костюмов) из самостоятельно созданных спрайтов.
Создание личного проекта в Scratch (16 ч.)			
17	Проект в Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	определение понятия проекта, его структуры и реализации в Scratch
18- 19	Сценарий проекта.	Интерактивная лекция Практическая работа	знакомство с этапами разработки и выполнения проекта: постановкой задачи и составлением сценария в Scratch
20- 21	Проект мультипликации.	Творческая лаборатория	рассмотрение проекта мультипликации спрайта и его реализация
22- 23	Проект взаимодействия объектов.	Творческая лаборатория	реализация усложнения и развития проекта мультипликации спрайта
24- 25	Разработка собственного проекта.	Творческая лаборатория	разработка своего проекта: постановка задач и составление собственного сценария
26- 28	Программирование проекта.	Творческая лаборатория	составление программы в Scratch, тестирование, отладка на выполнение
29- 30	Дизайн и оформление проекта.	Творческая лаборатория	оформление проекта для показа, подготовка к защите.
31- 32	Защита проекта.	Творческая лаборатория, конкурс	демонстрация своего проекта, обсуждение и анализ других работ.
Образовательная работа в социальной сети сайта http://scratch.mit.edu (6 ч.)			
33	Понятие информационного пространства сети.	Интерактивная лекция Практическая работа	Знакомство с правилами работы в сети: что можно и чего нельзя делать во время общения в социальной сети.
34	Этика общения в сети.	Интерактивная лекция Практическая работа	Оценивание чужих работ на сайте http://scratch.mit.edu с соблюдением этики общения в сети.
35	Сообщество Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	Регистрация на сайте http://scratch.mit.edu , создание личной страницы.
36- 37	Публикация собственного проекта на сайте.	Творческая лаборатория	Публикация своих проектов на сайте http://scratch.mit.edu
38	Использование чужих проектов	Практическая работа	Просмотр чужих проектов на сайте http://scratch.mit.edu и скачивание их для последующего использования с учётом авторских прав.

Повторяем то, что знаем (5 ч.)			
39	Особенности среды Scratch.	Практическая работа	ТБ и правила поведения при работе на компьютере. Демонстрация примеров проектов, сделанных в среде Scratch. Интерфейс программы Scratch и её особенности
40	Блоки и команды	Практическая работа	Повторение команд блоков внешнего вида, движения, рисования, контроля
41	Блоки и команды	Практическая работа	Повторение команд блоков чисел, звуков, сенсоров, переменных
42	Управляющие программы – скрипты.	Практическая работа	Особенности создания скриптов, главное меню.
43	Анимация спрайта.	Творческая лаборатория	Создание анимации спрайтов (смена костюмов)
Реализация алгоритмов в Scratch (12 ч.)			
44-45	Управление несколькими объектами.	Интерактивная лекция Практическая работа	Возможности одновременного управления несколькими объектами.
46-47	Последовательное и одновременное выполнение.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности анимации с последовательным и одновременным управлением объектами.
48	Линейный алгоритм.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация линейного алгоритма в Scratch.
49-50	Разветвляющийся алгоритм.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация разветвляющегося алгоритма в Scratch.
51-52	Циклический алгоритм.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация циклического алгоритма в Scratch.
53	Случайные числа.	Интерактивная лекция Практическая работа	Генератор случайных чисел в Scratch.
54-55	Диалог с пользователем.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация диалога с пользователем в Scratch.
56-57	Использование слоев.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация анимации перемещения в разные слои сцены в Scratch.
58	Анимация полета.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация анимации полета в Scratch.
59	Создание плавной анимации.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности создания плавной анимации в Scratch.
60-61	Разворот в направление движения.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности создания разворота в направление движения в Scratch.
62	Изучаем повороты.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности анимации поворотов в Scratch.
63-64	Изменение движения в зависимости от условия.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация анимации изменения движения в зависимости от условия в Scratch.
65	Графические эффекты картинок.	Интерактивная лекция Практическая работа	Научиться применять эффекты картинок к спрайтам: создавать мозаичное

			изображение, использовать лупу, вращение, свечение, разбивку на пиксели.
Создание личного проекта в Scratch (13 часов)			
66	Проект в Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	Повторение понятия проекта, его структуры, этапов разработки и выполнения в Scratch.
67	Проект «Игра с геометрическими фигурами»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Игра с геометрическими фигурами».
68	Проект «Игра с буквами»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Игра с буквами».
69	Проект «Игра со случайными надписями».	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Игра со случайными надписями».
70-71	Проект «Сказка»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Сказка».
72-73	Проект «Квест»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Квест».
74	Разработка собственного проекта.	Творческая лаборатория	Постановка задачи и составление собственного сценария
75-76	Программирование проекта.	Творческая лаборатория	Составление программы в Scratch, тестирование, отладка на выполнение.
77-78	Дизайн и оформление проекта.	Творческая лаборатория	Оформление проекта для показа, подготовка к защите.
79-80	Защита и публикация проекта.	Творческая лаборатория, конкурс	Конкурс проектов, обсуждение и анализ работ. Публикация своих проектов на сайте http://scratch.mit.edu

Контрольно-оценочные средства

Основными критерием эффективности занятий по данной программе используются следующие формы контроля:

- вводный (устный опрос);
- текущий (тестовые задания, игры, практические задания, упражнения)
- тематический (индивидуальные задания, тестирование);
- итоговый (коллективные творческие работы, создание проектов).

Кроме этого, для контроля знаний используется рейтинговая система. Усвоение теоретической части курса проверяется с помощью тестов. Каждое практическое занятие оценивается определенным количеством баллов. В рамках курса предусматривается проведение нескольких тестов и, следовательно, подсчет промежуточных рейтингов (количество баллов за тест и практические задания). Итоговая оценка выставляется по сумме баллов за все тесты и практические занятия по следующей схеме

- менее 50% от общей суммы баллов (синий кружок)
- от 50 до 70% от общей суммы баллов (зеленый кружок)
- от 70 до 100% от общей суммы баллов (красный кружок)

Итоги реализации программы оцениваются по результатам участия обучающихся в районных и областных конкурсах.

Критерии оценки

Оцениваемые параметры		
Низкий	Средний	Высокий

Уровень теоретических знаний

Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.

Обучающийся знает изученный материал.

Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

Уровень практических навыков и умений

Работа с оборудованием, техника безопасности

Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.

Способность изготовления модели по образцу

Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.

Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.

Способен изготовить модель по образцу. Степень самостоятельности изготовления модели

Требуется постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.

Нуждается в пояснении последовательности работы, но после объяснения способен к самостоятельным действиям. Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.

Качество выполнения работы

Модель в целом получена, но требует серьезной доработки. Модель требует незначительной корректировки. Модель не требует исправлений.

Условия реализации программы

Для реализации настоящей программы необходимо:

Организационно-методическое обеспечение:

- Наличие специальной методической литературы по информационным технологиям, педагогике, психологии.
- Возможность повышения профессионального мастерства: участие в методических объединениях, семинарах, конкурсах; прохождение курсов.
- Разработка собственных методических пособий, дидактического и раздаточного материала.
- Обобщение и распространение собственного опыта работы.

Материально-техническое обеспечение:

№ п/п	Название оборудования	Характеристика
----------	--------------------------	----------------

1	Маркерная магнитная доска на колесах	Маркерная магнитная доска на колесах, размер 90 x 120 см
2	Многофункциональное устройство (МФУ)	<p>Тип устройства: МФУ Цветность: черно-белый Формат бумаги: А4 Технология печати: лазерная Функция автоматической двусторонней печати Максимальное разрешение печати: 1200x1200 пикселей Скорость печати: 28 листов/мин Скорость сканирования: 15 листов/мин Максимальное разрешение сканера: 1200x1200 пикселей Скорость копирования: 28 листов/мин Разрешение копира: 600x600 пикселей Количество USB разъемов: 1 шт. Наличие сетевого интерфейса Уровень шума при работе: 52 дБа Внутренняя память: 256 Мб Емкость лотка подачи бумаги: 250 листов Емкость выходного лотка: 150 листов Емкость лотка ручной подачи: 10 листов Емкость автоподатчика сканера: 35 листов</p>
3	Ноутбук (1 шт)	<p>Форм-фактор: трансформер Жесткая, неотключаемая клавиатура Сенсорный экран Угол поворота сенсорного экрана: 360 градусов Разрешение сенсорного экрана: 1920x1080 пикселей Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 7500 единиц Тип оперативной памяти DDR версии: 4 Встроенный медиа кардридер с поддержкой форматов карт: SD, SDHC, SDXC Общее количество USB версии 2.0: 3 шт. Поддерживаемый стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11ac Встроенный модуль Bluetooth Версия Bluetooth: 4 Комбинированный аудио вход/выход 3.5 мм: 1 шт. Максимальное время работы батареи: 8 часов Наличие русской раскладки клавиатуры Стилус в комплекте поставки Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, odp, .ppt, .pptx)</p>
4	Интерактивный комплекс	<p>Размер экрана по диагонали: 1625 мм. Разрешение экрана: 3840x2160 пикселей. Встроенные акустические системы Количество одновременно распознаваемых касаний сенсорным экраном: 20 касаний Высота срабатывания сенсора экрана: 3 мм от поверхности экрана Время отклика сенсора касания (интервал времени между обновлениями данных о текущих координатах объектов касания): 10 мс Разрешение сенсора касания (линейное перемещение объекта, вызывающее изменение считываемых координат): 1 мм Встроенные функции распознавания объектов касания (палец или безбатарейный стилус) Количество поддерживаемых безбатарейных стилусов одновременно: 2 шт. Возможность подключения к сети Ethernet проводным и беспроводным способом (Wi-Fi) Возможность использования ладони в качестве инструмента стирания либо игнорирования касаний экрана ладонью Объем оперативной памяти встроенного вычислительного блока: 3 Гб Объем накопителя встроенного вычислительного блока: 16 Гб Тип подсветки экрана: прямая светодиодная Яркость экрана (при измерении с установленным защитным стеклом): 350 кд/м2 Статическая контрастность экрана: 1200:1 Частота обновления экрана при работе от вычислительного блока: 60 Гц Время отклика матрицы экрана (от серого к серому): 8 мс</p>

		<p>Тип защитного стекла: антибликовое, закаленное стекло</p> <p>Твердость защитного стекла по шкале Мооса: 7 единиц</p> <p>Количество свободных портов USB 2.0 Type A на лицевой (обращенной к пользователю при работе с экраном) панели: 1 шт.</p> <p>Количество свободных портов USB 2.0 Type A: 3 шт Количество портов USB Type B: 2 шт.</p> <p>Наличие универсального входа для подключения источников аудио сигнала</p> <p>Возможность удаленного включения посредством отправки специального пакета данных через Ethernet (Wake-on-LAN)</p> <p>Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки</p> <p>Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала</p> <p>Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителями или сетевого сервера</p> <p>Поддержка встроенными средствами дистанционного управления рабочими параметрами устройства через внешние системы</p>
5	Мобильное крепление для интерактивного комплекса	<p>Тип: мобильное металлическое крепление, обеспечивающее возможность напольной установки интерактивного комплекса с возможностью регулировки по высоте (в фиксированные положения)</p> <p>Крепление обеспечивает устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом</p> <p>Максимальный вес, выдерживаемый креплением: 60 кг</p>
6	Ноутбук (10 шт)	<p>Форм-фактор: трансформер</p> <p>Жесткая клавиатура</p> <p>Наличие русской раскладки клавиатуры</p> <p>Сенсорный экран</p> <p>Угол поворота сенсорного экрана (в случае неотключаемой клавиатуры): 360 градусов</p> <p>Диагональ сенсорного экрана: 11 дюймов</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 2000 единиц</p> <p>Объем оперативной памяти: 4 Гб</p> <p>Объем накопителя SSD/eMMC: 128 Гб</p> <p>Стилус в комплекте поставки</p> <p>Время автономной работы от батареи: 7 часов</p> <p>Вес ноутбука: 1.5 кг</p> <p>Корпус ноутбука специально подготовлен для безопасного использования в учебном процессе (имеет защитное стекло повышенной прочности, выдерживает падение с высоты 700 мм, сохраняет работоспособность при попадании влаги, а также имеет противоскользящие и смягчающие удары элементы на корпусе)</p> <p>Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx) с USB-накопителями или сетевого сервера</p>
7	Вычислительный блок интерактивного комплекса	<p>Тип установки и подключения вычислительного блока: блок устанавливается в специализированный слот на корпусе интерактивного комплекса (позволяющий выполнять снятие и установку блока, непосредственно на месте установки, не разбирая интерактивный комплекс и не снимая его с настенного крепления), содержащий разъем подключения вычислительного блока.</p> <p>Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц)</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 4000 единиц</p> <p>Тип оперативной памяти DDR версии: 4</p> <p>Объем оперативной памяти вычислительного блока: 8 Гб</p> <p>Объем накопителя вычислительного блока: 128 Гб</p> <p>Поддерживаемый стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11ac</p> <p>Уровень шума (эквивалентный уровень звука) при работе (при 100% загрузке процессора): 30 дБА</p> <p>Количество HDMI портов: 1 шт.</p> <p>Количество портов USB 3.0: 2 шт.</p>

		<p>Количество портов USB 2.0: 1 шт.</p> <p>Наличие беспроводного модуля Wi-Fi Интегрированные средства, обеспечивающие следующий функционал: создание многостраничных уроков с использованием медиаконтента различных форматов, создание надписей и комментариев поверх запущенных приложений, распознавание фигур и рукописного текста (русский, английский языки), наличие инструментов рисования геометрических фигур и линий, встроенные функции: генератор случайных чисел, калькулятор, экранная клавиатура, таймер, редактор математических формул, электронные математические компьютерное оборудование и оргтехнику: циркуль, угольник, линейка, транспортир, режим "белой доски" с возможностью создания заметок, рисования, работы с таблицами и графиками, импорт файлов форматов: *.pdf, *.ppt</p> <p>Интегрированные средства просмотра и редактирования текстовых документов, электронных таблиц и презентаций распространенных форматов (.odt, .txt, .rtf, .doc, .docx, .ods, .xls, .xlsx, .odp, .ppt, .pptx)</p>
9	Планшет	<p>Вес: 510 гр. Высота: 250 мм. Разрешение: 2048x1536 пикселей.</p> <p>Диагональ экрана: 9.7 дюймов Встроенная память (ROM): 32 Гб Разрешение фотокамеры: 8 Мп.</p>
10	Ноутбук	<p>Разрешение экрана: 1920x1080 пикселей</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 7500 единиц</p> <p>Производительность графической подсистемы (по тесту PassMark Videocard Bench-mark http://www.videocardbenchmark.net/): 8000 единиц Объем памяти видеокарты - 6 Гб Объем твердотельного накопителя: 256 Гб Наличие русской раскладки клавиатуры</p>

Список используемой литературы

1. Азбука Роботландии. Часть V. Скретч. /Учебник/ 2016-2018/ А. А. Дуванов, Н. Д. Шумилиа
2. Азбука Роботландии. Часть V. Скретч. /Методичка./ 2016-2018/ А. А. Дуванов, Н. Д. Шумилиа
3. Голиков, Д. В. Scratch для юных программистов/Д. В. Голиков. – СПб.: БХВПетербург, 2018. – 192 с.: ил.
4. Голиков, Д. В. Scratch для юных программистов/Д. В. Голиков. – СПб.: БХВПетербург, 2018. – 192 с.: ил.
5. Зорина Е. М. Путешествие в страну Алгоритмию с котёнком Скретчем/Е. М. Зорина. – ДМК-Пресс, 2016. – 134 с.: ил.
6. Вордерман К., Вудкок Д., Макаманус Ш. Программирование для детей. Иллюстрированное руководство по языкам Scratch и Python/К. Вордерман, Д. Вудкок, Ш. Макаманус. - Манн, Иванов и Фербер, 2019. – 224 с.: ил.
7. Торгашева Ю. В. Первая книга юного программиста. Учимся писать программы на Scratch/ Ю. В. Торгашева. – СПб.: Питер, 2016. – 128 с.: ил.

Интернет – ресурсы

- 1 . Официальный сайт проекта Scratch: <http://scratch.mit.edu/>.