

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Нововаршавского муниципального района Омской области
«Славянская СОШ»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра образования
Цифрового и гуманитарного профилей
«Точка роста»

05.09.2024г.

Терехов С.А.

УТВЕРЖДЕНО
Директор



Кочегура О.Б.

Приказ № 45-од от 05.09.2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА КУРСА
дополнительного образования
«Программирование в среде Scratch»**

Направление: (общекультурное, общеинтеллектуальное, социальное)

Возраст обучающихся: 11-15 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Чжан Дарья Леонидовна
учитель информатики

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, и того, 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 в 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
- ☞ 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
- ☞ 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 клавиши 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.

Учебно-тематический план

№ п/п раздела	Наименование раздела, кол-во часов	Название учебного элемента	Количество часов
1	Знакомство со средой программирования Scratch (14 ч.)	Знакомство со средой Scratch. 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 (15 ч.)	Проект в Scratch. Сценарий проекта.	2
		Проект мультимедиа.	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 (4 ч.)	Особенности среды Scratch.	1
		Блоки и команды	1
		Управляющие программы – скрипты.	1

		Анимация спрайта.	1
5	Реализация алгоритмов в Scratch (22 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 (15,5 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.	2,5		
Итого			76,5

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 (14 ч.)			
1	Знакомство со средой Scratch. Особенности среды 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. Рассмотрение и анализ интерфейса программы Scratch и её особенностей, определение основных понятий: «скрипт», «сцена», «спрайт».
2	Выбор и создание спрайта.	Интерактивная лекция Практическая работа	знакомство со способами создания и выбора спрайтов, исследование графического редактора в Scratch.
3	Управляющие программы – скрипты.	Интерактивная лекция Практическая работа	рассмотрение и анализ особенностей создания скриптов, главного меню.
4	Блок внешнего вида.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока внешнего вида.
5	Блок движения.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока движения.

6	Блок чисел.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока чисел.
7	Блок контроля.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока контроля.
8	Блок сенсоров.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока сенсоров.
9	Блок звуков.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока звуков.
10	Блок переменных.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока переменных.
11	Управление и контроль.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование команд блока контроля.
12	Управление спрайтами с помощью клавиатуры.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование способов контроля объектов при помощи "Зеленого флага" и знака "Стоп".
13	Изменение цвета.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование управления действиями спрайта с помощью клавиатуры.
14	Анимация спрайта.	Интерактивная лекция Практическая работа	исследование смены цвета спрайта.

Создание личного проекта в Scratch (15 ч.)

15-16	Проект в Scratch. Сценарий проекта.	Интерактивная лекция Практическая работа	определение понятия проекта, его структуры и реализации в Scratch. Знакомство с этапами разработки и выполнения проекта: постановкой задачи и составлением сценария в Scratch
17-18	Проект мультипликации.	Творческая лаборатория	рассмотрение проекта мультипликации спрайта и его реализация
19-20	Проект взаимодействия объектов.	Творческая лаборатория	реализация усложнения и развития проекта мультипликации спрайта
21-22	Разработка собственного проекта.	Творческая лаборатория	разработка своего проекта: постановка задач и составление собственного сценария
23-25	Программирование проекта.	Творческая лаборатория	составление программы в Scratch, тестирование, отладка на выполнение
26-27	Дизайн и оформление проекта.	Творческая лаборатория	оформление проекта для показа, подготовка к защите.
28-29	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.)

30	Понятие информационного пространства сети.	Интерактивная лекция Практическая работа	Знакомство с правилами работы в сети: что можно и чего нельзя делать вовремя общения в социальной сети.
31	Этика общения в сети.	Интерактивная лекция Практическая работа	Оценивание чужих работ на сайте http://scratch.mit.edu с соблюдением этики общения в сети.
32	Сообщество Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	Регистрация на сайте http://scratch.mit.edu , создание личной страницы.
33-34	Публикация собственного проекта на сайте.	Творческая лаборатория	Публикация своих проектов на сайте http://scratch.mit.edu
35	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 (4 ч.)

36	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
37	Блоки и команды	Практическая работа	Повторение команд блоков внешнего вида, движения, рисования, контроля
38	Управляющие программы – скрипты.	Практическая работа	Особенности создания скриптов, главное меню.
39	Анимация спрайта.	Творческая лаборатория	Создание анимации спрайтов (смена костюмов)
Реализация алгоритмов в Scratch (22 ч.)			
40-41	Управление несколькими объектами.	Интерактивная лекция Практическая работа	Возможности одновременного управления несколькими объектами.
42-43	Последовательное и одновременное выполнение.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности анимации с последовательным и одновременным управлением объектами.
44	Линейный алгоритм.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация линейного алгоритма в Scratch.
45-46	Разветвляющийся алгоритм.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация разветвляющегося алгоритма в Scratch.
47-48	Циклический алгоритм.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация циклического алгоритма в Scratch.
49	Случайные числа.	Интерактивная лекция Практическая работа	Генератор случайных чисел в Scratch.
50-51	Диалог с пользователем.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация диалога с пользователем в Scratch.
52-53	Использование слоев.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация анимации перемещения в разные слои сцены в Scratch.
54	Анимация полета.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация анимации полета в Scratch.
55	Создание плавной анимации.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности создания плавной анимации в Scratch.
56-57	Разворот в направлении движения.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности создания разворота в направлении движения в Scratch.
58	Изучаем повороты.	Интерактивная лекция Практическая работа	Особенности анимации поворотов в Scratch.
59-60	Изменение движения в зависимости от условия.	Интерактивная лекция Практическая работа	Реализация анимации изменения движения в зависимости от условия в Scratch.
61	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 (15,5 часов)			
62	Проект в Scratch.	Интерактивная лекция Практическая работа	Повторение понятия проекта, его структуры, этапов разработки и выполнения в Scratch.
63	Проект «Игра с геометрическими фигурами»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Игра с геометрическими фигурами».
64	Проект «Игра с буквами»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Игра с буквами».
65	Проект «Игра со случайными надписями».	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Игра со случайными надписями».

66-67	Проект «Сказка»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Сказка».
68-69	Проект «Квест»	Интерактивная лекция Практическая работа	Рассмотрение и реализация проекта «Квест».
70	Разработка собственного проекта.	Творческая лаборатория	Постановка задачи и составление собственного сценария
71-72	Программирование проекта.	Творческая лаборатория	Составление программы в Scratch, тестирование, отладка на выполнение.
73-74	Дизайн и оформление проекта.	Творческая лаборатория	Оформление проекта для показа, подготовка к защите.
75-76	Защита и публикация проекта. (2,5 часа)	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

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.
- Четко и безопасно работает 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)	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 ручной подачи: 10 листов Емкость автоподатчика сканера: 35 листов
3	Ноутбук (1 шт)	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)

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 Тип защитного стекла: антибликовое, закаленное стекло Твердость защитного стекла по шкале Мооса: 7 единиц Количество свободных портов USB 2.0 Type A на лицевой (обращенной к пользователю при работе с экраном) панели: 1 шт. Количество свободных портов USB 2.0 Type A: 3 шт Количество портов USB Type B: 2 шт. Наличие универсального входа для подключения источников аудио сигнала Возможность удаленного включения посредством отправки специального пакета данных через Ethernet (Wake-on-LAN) Интегрированный датчик освещенности для автоматической коррекции яркости подсветки Возможность графического комментирования поверх произвольного изображения, в том числе от физически подключенного источника видеосигнала Интегрированные функции вывода изображений с экранов мобильных устройств (на платформе Windows, MacOS, Android, ChromeOS), а также с возможностью интерактивного взаимодействия (управления) с устройством-источником Интегрированный в пользовательский интерфейс функционал просмотра и работы с файлами основных форматов с USB-накопителями или сетевого сервера 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) Крепление обеспечивает устойчивость при работе с установленным интерактивным комплексом Максимальный вес, выдерживаемый креплением: 60 кг</p>
6	Ноутбук (10 шт)	<p>Форм-фактор: трансформер Жесткая клавиатура Наличие русской раскладки клавиатуры Сенсорный экран Угол поворота сенсорного экрана (в случае неотключаемой клавиатуры): 360 градусов Диагональ сенсорного экрана: 11 дюймов Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 2000 единиц Объем оперативной памяти: 4 Гб Объем накопителя SSD/eMMC: 128 Гб Стилус в комплекте поставки Время автономной работы от батареи: 7 часов Вес ноутбука: 1.5 кг 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) 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</p>

		сервера
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. Поддержка разрешения 3840x2160 пикселей (при 60 Гц)</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 4000 единиц Тип оперативной памяти DDR версии: 4</p> <p>Объем оперативной памяти вычислительного блока: 8 Гб</p> <p>Объем накопителя вычислительного блока: 128 Гб Поддерживаемый стандарт беспроводных локальных сетей: IEEE 802.11ac</p> <p>Уровень шума (эквивалентный уровень звука) при работе (при 100% загрузке процессора): 30 дБА 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>
8	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>
9	Ноутбук	<p>Разрешение экрана: 1920x1080 пикселей</p> <p>Производительность процессора (по тесту PassMark - CPU BenchMark http://www.cpubenchmark.net/): 7500 единиц 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 литературы и используемые Интернет-ресурсы

УМК:

1. Евгений Патаракин. Учимся готовить в Скретч. Версия 2.0, 2008.
2. В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. Проектная деятельность школьников в среде программирования Scratch. Учебно-методическое пособие. Оренбург - 2009.
3. Шапошникова С.В. Введение в Scratch, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. <http://scratch.mit.edu/pages/source> – страница разработчиков
2. <http://scratch.mit.edu/> - официальный сайт проекта Scratch
3. <http://scratch.ucoz.net/> Что такое Scratch?