

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 35»

ПРИНЯТО
на заседании педагогического совета
протокол от «23» мая 2024 г. № 10

УТВЕРЖДЕНО
И.о. директора МОУ «Средняя школа № 35»
С.Ю. Глушкова
приказ от «29» мая 2024 г. № 64



ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
«Лаборатория Scratch»
5-7 классы
программа рассчитана для реализации
на базе школьного технопарка
«Кванториум»

Составитель:
Захарова Т.А., учитель информатики

2024

Пояснительная записка

На сегодняшний день перед современными школьниками стоит задача овладения различными видами компетентностей, в том числе: учебно-познавательной, информационной, коммуникативной, личностной. Эффективным способом решения этой задачи является проектная деятельность, в основу которой положена самостоятельная целенаправленная деятельность обучающихся в соответствии с их интересами.

В данном курсе предполагается вести изучение основ программирования в игровой, увлекательной форме, используя инновационную среду программирования Scratch.

В рамках национального проекта «Образование» стало возможным оснащение школ инновационным оборудованием «Школьный Кванториум». Внедрение этого оборудования позволит качественно изменить процесс обучения информатики.

Цели и задачи «Школьного Кванториума»

Технопарк «Школьный Кванториум» на базе общеобразовательных организаций создан с целью организации образовательной деятельности в сфере общего и дополнительного образования, которая будет направлена на создание условий для расширения содержания общего образования для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также повышения качества образования.

Задачами «Школьного Кванториума» являются:

- 1) реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся;
- 2) разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период;
- 3) вовлечение обучающихся и педагогических работников в проектную деятельность;
- 4) организация внеучебной деятельности в каникулярный период, разработка и реализация соответствующих образовательных программ, в том числе для лагерей, организованных образовательными организациями, в каникулярный период;
- 5) повышение профессионального мастерства педагогических работников «Школьного Кванториума», реализующих основные и дополнительные общеобразовательные программы.

Создание «Школьного Кванториума» на базе общеобразовательной организации предполагает использование приобретаемого оборудования, средств обучения и воспитания для углублённого освоения основных образовательных программ основного общего и среднего общего образования, внеурочной деятельности, программ дополнительного образования, в том числе естественно-научной и технической направленности.

Создание «Школьного Кванториума» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации:

- оборудованием, средствами обучения и воспитания для расширения возможностей изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно-научной и технологической направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ;
- оборудованием, средствами обучения и воспитания для начального знакомства обучающихся с проектированием и конструированием роботов, обучения основам конструирования и программирования, принципов функционирования и основы разработки информационных систем и аппаратно-программных комплексов и т.д.
- компьютерным, презентационным и иным оборудованием, в том числе для реализации программ дополнительного образования естественно-научной и технической направленности.

Перечень, минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения «Школьного Кванториума» определяются Региональным координатором с учётом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания в целях создания детского технопарка «Кванториум».

Эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент.

Современные экспериментальные исследования по химии уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном Государственном образовательном стандарте (ФГОС) прописано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Цифровая лаборатория полностью меняет методику и содержание экспериментальной деятельности и решает вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр датчиков позволяют учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном уровне, но и на количественном. Цифровая лаборатория позволяет вести длительный эксперимент даже в отсутствии экспериментатора, а частота измерений неподвластна человеческому восприятию.

В процессе формирования экспериментальных умений ученик обучается представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

- в вербальном: описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых величинах, терминологии;
- в табличном: заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);
- в графическом: строить графики по табличным данным, что даёт возможность перехода к выдвижению гипотез о характере зависимости между величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность); в виде математических уравнений: давать математическое описание взаимосвязи величин, математическое обобщение.

Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020)
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утверждена президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 N 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (Утверждена Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 N 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»)
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г.№ 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г.№ 1115н и от 5 августа 2016 г.№ 422н)
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. N 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»)
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897) (ред.21.12.2020)
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (Утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413) (ред.11.12.2020)
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. N P-4)

На базе «Школьного Кванториума» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Рабочая программа курса внеурочных занятий предназначена для обучающихся 5-7 классов и рассчитана на 34 часа.

Образовательная программа ориентирована на детей в возрасте от 11 до 14 лет, увлекающихся техникой и техническими дисциплинами, и желающих не только получить технические компетенции, но и проектные компетенции, программистов, исследователей будущего. Использование оборудования «Школьного Кванториума» при реализации данной программы позволяет формировать новый тип отношения в рамках проектной деятельности, кейс-технологий в области алгоритмизации и программировании, определяющий обязательность экологической нормировки при организации любой деятельности, что является первым шагом к формированию «поколения развития», являющегося трендом развития современного общества.

В процессе программирования дети получают дополнительное образование в области информатики, математики, необходимые знания и навыки для дальнейшей самореализации в области инженерии, изобретательства, информационных технологий и программирования.

Планируемые результаты освоения учебного предмета химии с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

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 предметам и 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 данным и 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

Будут знать:

- основные базовые алгоритмические конструкции;
- процесс составления алгоритма программы и её отладки
- команды из ящиков движения, внешности, звука, рисования, контроля, сенсоров, операторов и переменных. События в проектах Scratch;
- принцип взаимодействия спрайтов через обмен сообщениями;
- особенности создания анимаций, интерактивов в программе Scratch.

Будут уметь:

- ориентироваться в программе Scratch;
- создавать программы по основным алгоритмическим конструкциям, используя команды из ящиков движения, внешности, звука, рисования, контроля, сенсоров, операторов и переменных;
- создавать Scratch-истории с взаимодействием нескольких исполнителей и неподвижных объектов;
- создавать программы для движения спрайтов по сцене, для рисования
- различных фигур, имитации естественного движения героев в различных направлениях;
- создавать проект по собственному замыслу, создавать программы и выполнять их отладку.

Будут владеть:

- основами разработки алгоритмов и составления программ для спрайтов в среде Scratch;
- основами разработки функциональных схем;
- приемами программирования;
- навыками создания творческих проектов.

Содержание программы

Раздел 1: Среда программирования Scratch

1.1. Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой программирования Scratch. Среда и язык программирования Scratch.

Теория (0,5 часа): Ознакомление учащихся с правилами безопасности в кабинете информатики. Знакомство со средой Scratch 2 и Scratch 3. Интерфейс пользователя.

Практика (0,5 часа): Первая программа «Иди 10 шагов».

1.2. Основные блоки и команды Scratch. Первые шаги в Scratch.

Теория (0,5 часа): Знакомство с блоками Движения, Внешность, Управление, События.

Практика (0,5 часа): *Задание №1*: изменение внешности спрайта, движения по Событию. *Задание №2*: Найдите конечную позицию ракеты (x, y) после выполнения ею каждого из скриптов, показанных ниже. Выполните и ответьте на вопрос задания.

Раздел 2: Линейные алгоритмы в Scratch

2.1. Линейные алгоритмы в Scratch. Примеры. Задачи.

Теория (0,5 часа): Понятие о линейной программе. Блок-схемалинейного алгоритма.

Практика (0,5 часа): Задания: «Научи балерину танцевать», «Вырасти дерево», «Спорт – это круто».

2.2. Координаты в Scratch. Перемещение спрайтов.

Теория (0,5 часа): Координаты в среде. Перемещение спрайтов по координатам.

Практика (0,5 часа): Создание программы на перемещение спрайта по координатам.

2.3. Смена фона (сцены) в Scratch

Теория (0,5 часа): Фоны. Библиотека фонов.

Практика (0,5 часа): Создание программы на смену фонов.

2.4. Смена костюма спрайта. Внешность в Scratch

Теория (0,5 часа): Понятие о костюме спрайта. Библиотека костюмов.

Практика (0,5 часа): Задание: Как загрузить Спрайт (костюм) в Скретчиз файла.

2.5. Управление спрайтами в Scratch.

Теория (0,5 часа): Понятие об управлении спрайтами.

Практика (0,5 часа): Программа «Поющий кот»

2.6. Практическая работа №1. «Лабиринт для кошки-мышки».

Практика (1 час): Практическая работа №1. «Лабиринт для кошки-мышки» (управление спрайтом, циклы, ветвление, взаимодействие спрайтов).

Раздел 3: Алгоритмы ветвления Scratch

3.1. Ветвление в Scratch. Алгоритмы и примеры.

Теория (0,5 часа): Понятие о программе с условным оператором. Блок-схема алгоритма с условием.

Практика (0,5 часа): Написание программ по образцу с полным и неполным ветвлением.

3.2. Сенсоры и операторы в Scratch.

Теория (0,5 часа): Блоки «Сенсоры» и блоки «Операторы». Их назначение.

Практика (0,5 часа): Составить сценарий по образцу, при выполнении которого кот спрашивает у нас имя, а затем приветствует нас по имени.

3.3. Практическая работа №2. Тренажер таблицы умножения.

Практика (1 час): Составление программы по технологической карте.

Практическая работа №2. Тренажер таблицы умножения.

3.4. Проект «Новогодняя сказка».

Практика (2 часа): Составление программы по собственной задумке на тему «Новогодняя сказка».

Раздел 4: Циклы в Scratch

4.1. Циклический алгоритм в Scratch. Задачи и примеры.

Теория (0,5 часа): Понятие о циклическом алгоритме. Блоки «Управление».

Практика (1,5 часа): Задание №1: Изменить программы «Научи балерину танцевать» с учетом цикличности. Задание №2: создать мини-игру. Когда пользователь нажимает на

кнопку «Play», на экране появляются звезды (или другие спрайты) и начинают двигаться в произвольном направлении. При нажатии на звезду, она исчезает.

4.2. Последовательное и одновременное выполнение скриптов.

Теория (0,5 часа): Теоретическое представление о последовательном и одновременном выполнении скриптов спрайтами.

Практика (1,5 часа): Написание программ на последовательное и параллельное выполнение действий.

4.3. Взаимодействие спрайтов в Scratch.

Теория (0,5 часа): Теоретическое представление о принципах взаимодействия спрайтов в Scratch.

Практика (1,5 часа): Задание: составить программу на взаимодействие спрайтов на примере игры «Кошки-мышки».

Теория (0,5 часа): Блоки «Данные». Понятие о переменных и работе с ними.

Практика (1,5 часа): Задание №1. Создадим мини-игру, в которой на экране в произвольный момент времени будут появляться спрайты (в примере это пингвины). Задание №2: Написать программы для объектов, которые будут двигаться по сцене, меняя скорость перемещения. Задание №3: Составить программу, вычисляющую периметр прямоугольника. Проект (по выбору).

Практика (3 часа): Проект (по выбору): «Математический тренажер», «Интерактивная карта г.Борисоглебск», «Интерактивный справочник растений», «Интерактивный справочник животных Красной Книги России Воронежской области», «Интерактивная карта звездного неба».

Практика (1,5 часа): Задание №1. Создадим мини-игру, в которой на экране в произвольный момент времени будут появляться спрайты (в примере это пингвины). Задание №2: Написать программы для объектов, которые будут двигаться по сцене, меняя скорость перемещения. Задание №3: Составить программу, вычисляющую периметр прямоугольника.

4.4. Проект (по выбору).

Практика (3 часа): Проект (по выбору): «Математический тренажер», «Интерактивная карта г.Борисоглебск», «Интерактивный справочник растений», «Интерактивный справочник животных Красной Книги России Воронежской области», «Интерактивная карта звездного неба»

Раздел 5: Интерактивность в Scratch

5.1. Смешанные алгоритмы. Случайные числа в Scratch.

Теория (0,5 часа): Особенности выбора случайного числа, случайные числа в Scratch.

Практика (0,5 часа): Задание №1: Программирование игры в Скретч с игральным кубиком. Задание 2: Создать проект, в котором на фоне ночного неба случайным образом, то в одном месте, то в другом месте появляется звезда. Самостоятельная работа: запрограммировать игру движения в подводном мире.

5.2. Кейс «Взаимодействие с фонами. Переход из комнаты в комнату в Scratch».

Практика (1 час): *Описание ситуации:* Представьте, что мы создаем игру, в которой герой, управляемый пользователем, может переходить из комнаты в комнату. При этом из определенной комнаты герой может попасть только в одну или несколько других, а не во все. *Решение:* определение расположения комнат, события для перехода из комнаты в комнату, выбор героя, фонов, алгоритмы для объекта и сцены, программирование.

5.3. Практическая работа №3. Создание игры с уровнями.

Теория (0,5 часа): Особенности составления игры с уровнями.

Практика (0,5 часа): Создание игры по технологической карте.

5.4. Проект на тему «Космос» (викторины о планетах, анимационные ролики о космосе, ракетах, космических аппаратах).

Практика (2 часа): разработка проекта по самостоятельной задумке обучающихся на тему «Космос»

Раздел 6: Рисуем в Scratch. ПЕРО

6.1. Рисование в Scratch мышью.

Теория (0,5 часа): Теоретические основы рисования в Scratch. Блоки «Перо».

Практика (0,5 часа): Написание программы по рисованию мышью по технологической карте.

6.2. Рисование в Scratch с помощью клавиатуры. Управляемая печать в Scratch.

Теория (0,5 часа): Теоретические основы рисования в Scratch. Блоки «Перо».

Практика (0,5 часа): Задание: Создадим проект, в котором спрайт будет рисовать.

6.3. Рисуем геометрические фигуры в Скретч.

Практика (1 час): Задание №1: Написать программу, которая рисует квадрат. Задание №2: Составить программу «Круги», используя цикл, для исполнителя Scratch. Задание №3: Реализуйте мини-проект «Пунктирная линия». Задание №4: Составить алгоритм и написать программу для рисования цветной пунктирной линии. Задание №5: Реализуйте мини-проект «Штрих — пунктирная линия». Задание №6: Реализуйте мини-проект «Круг пунктирная линия».

6.4. Практическая работа №4. Создание спрайтов (костюмов) и программ для них в Scratch. Защита проектов.

Теория (0,5 часа): Теоретические основы создание своих собственных спрайтов и костюмов для них.

Практика (1,5 часа): Практическая работа №4: Создание спрайтов и программирование смены костюмов согласно технологической карте. Защита проектов.

Календарное планирование

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Оборудование ДТ Кванториум
		Всего	Теория	Практика	
1.	Раздел 1: Среда программирования Scratch	2	1	1	
1.1.	Инструктаж по ТБ. Знакомство со средой программирования Scratch. Среда и язык программирования Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
1.2.	Основные блоки и команды Scratch. Первые шаги в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
2.	Раздел 2: Линейные алгоритмы в Scratch	6	3	3	
2.1.	Линейные алгоритмы в Scratch. Примеры. Задачи	1	0,5	0,5	Ноутбук
2.2.	Координаты в Scratch. Перемещение спрайтов	1	0,5	0,5	Ноутбук
2.3.	Смена фона (сцены) в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
2.4.	Смена костюма спрайта. Внешность в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
2.5.	Управление спрайтами в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук

2.6.	Практическая работа №1. «Лабиринт для кошки-мышки»	1	0,5	0,5	Ноутбук
3.	Раздел 3: Алгоритмы ветвления Scratch	5	1	4	
3.1.	Ветвление в Scratch. Алгоритмы и примеры	1	0,5	0,5	Ноутбук
3.2.	Сенсоры и операторы в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
3.3.	Практическая работа №2. Тренажер таблицы умножения	1	0	1	Ноутбук
3.4.	Проект «Новогодняя сказка»	2	0	2	Ноутбук
4	Раздел 4: Циклы в Scratch	11	2	9	
4.1.	Циклический алгоритм в Scratch. Задачи и примеры	2	0,5	1,5	Ноутбук
4.2.	Последовательное и одновременное выполнение скриптов	2	0,5	1,5	Ноутбук
4.3.	Взаимодействие спрайтов в Scratch	2	0,5	1,5	Ноутбук
4.4.	Данные в Scratch. Примеры и задачи	2	0,5	1,5	Ноутбук
4.5.	Проект (по выбору): «Математический тренажер», «Интерактивная карта г.Борисоглебск», «Интерактивный справочник растений», «Интерактивный справочник животных Красной Книги России Воронежской области», «Интерактивная карта звездного неба».	3	0	3	Ноутбук
5.	Раздел 5: Интерактивность в Scratch	5	1	4	
5.1.	Смешанные алгоритмы. Случайные числа в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
5.2.	Кейс «Взаимодействие с фонами. Переход из комнаты в комнату в Scratch»	1	0	1	Ноутбук
5.3.	Практическая работа №3. Создание игры с уровнями	1	0,5	0,5	Ноутбук
5.4.	Проект на тему «Космос» (викторины о планетах, анимационные ролики о космосе, ракетах, космических аппаратах)	2	0	2	Ноутбук
6.	Раздел 6: Рисуем в Scratch. ПЕРО	5	1,5	3,5	
6.1.	Рисование в Scratch мышью	1	0,5	0,5	Ноутбук
6.2.	Рисование в Scratch с помощью клавиатуры. Управляемая печать в Scratch	1	0,5	0,5	Ноутбук
6.3.	Рисуем геометрические фигуры в Scratch	1	0	1	Ноутбук
6.4.	Практическая работа №4. Создание спрайтов (костюмов) и программ для них в Scratch Защита проектов.	2	0,5	1,5	Ноутбук
	Итого	34	9,5	24,5	

Список литературы

Список литературы для педагога

1. «Все Уроки Scratch Для Школьников — Программирование Для Детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://ars-games.ru/vse-uroki-scratch-dlja-detej-kurs-programmir/>.
2. Сайт «Учитесь со Scratch» [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <http://setilab.ru/scratch/category/commun/>.
3. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
4. Матвеева Н. В. Информатика и ИКТ. 3 класс: методическое пособие / Н. В. Матвеева, Е. Н. Челака, Н. К. Конопатова, Л. П. Панкратова. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.
5. Официальный сайт Scratch. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://scratch.mit.edu/>.
6. Патаракин Е. Д. Учимся готовить в среде Скретч (Учебно- методическое пособие). М: Интуит.ру, 2008.
7. Рындак В.Г., Дженжер В.О., Денисова Л.В.. Проектная деятельность школьников в среде программирования Scratch. Учебно- методическое пособие. Оренбург, 2009.
8. Хохлова М. В. Проектно-преобразовательная деятельность младших школьников. // Педагогика, 2004.
9. Школа Scratch [Электронный ресурс]. – Режим доступа – http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch.

Список литературы для обучающихся

1. «Все Уроки Scratch Для Школьников — Программирование Для Детей» [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://ars-games.ru/vse-uroki-scratch-dlja-detej-kurs-programmir/>.
2. Голиков Д. В. Scratch для юных программистов. — СПб.: БХВ-Петербург, 2017.
3. Официальный сайт Scratch. [Электронный ресурс]. – Режим доступа – <https://scratch.mit.edu/>.
4. Школа Scratch [Электронный ресурс]. – Режим доступа – http://letopisi.ru/index.php/Школа_Scratch

Оборудование ДТ «Кванториум» - ноутбук.