Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №46 с. Урульга»

673335, Забайкальский край, с. Урульга, ул. Забелина,1

тел/факс 36-8-44

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

«Первые шаги в программировании» - **1 год**.

Рекомендуемый **возраст детей**: 9-11 лет.

На программу ***1 года обучения*** отводится **144 часа.**

**Режим занятий**:

- 2 раза в неделю по 2 часа.

2020-2021 учебный год

**Оглавление**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | *Введение*……………………………………………………………… | 3 |
| 1 | Пояснительная записка……………………………………………… | 5 |
| 2 | Учебный план………………………………………………………… | 11 |
| 3 | Учебно-тематический план………………………………................ | 12 |
| 4 | Содержание программы……………………………………………... | 13 |
| 5 | Методическое обеспечение………………………………................ | 16 |
| 6 | Список литературы………………………………………................. | 17 |

***Введение***

Можно ли научиться программировать играя? Оказывается, можно. Американские ученые, задумывая новую учебную среду для обучения учащихся программированию, стремились к тому, чтобы она была понятна любому ребенку, умеющему читать.

Название «Scratch» в переводе с английского имеет несколько значений. Это и царапина, которую оставляет Котенок - символ программы, и каракули, символизирующие первый, еще неуклюжий самостоятельный опыт, и линия старта. Со Scratch удобно стартовать. Сами разработчики характеризуют программу так: «Scratch предлагает низкий пол (легко начинать), высокий потолок (возможность создавать сложные проекты) и широкие стены (поддержка большого многообразия проектов)».

Подобно тому, как дети только-только начинающие говорить, учатся складывать из отдельных слов фразы, и Scratch обучает из отдельных кирпичиков-команд собирать целые программы.

Scratch приятен «на ощупь». Его блоки, легко соединяемые друг с другом и так же легко, если надо, разбираемые, сделаны явно из пластичных материалов. Они могут многократно растягиваться и снова ужиматься без намека на изнашиваемость. Scratch зовет к экспериментам! Важной особенностью этой среды является то, что в ней принципиально невозможно создать неработающую программу.

В Scratch можно сочинять истории, рисовать и оживлять на экране придуманные персонажи, создавать презентации, игры, в том числе и интерактивные, исследовать параметрические зависимости.

Любой персонаж в среде Scratch может выполнять параллельно несколько действий – двигаться, поворачиваться, изменять цвет, форму и.т.д.; благодаря чему юные скретчисты учатся осмысливать любое сложное действие как совокупность простых. В результате они не только осваивают базовые концепции программирования (циклы, ветвления, логические операторы, случайные числа, переменные, массивы), которые пригодятся им при изучении более сложных языков, но и знакомятся с полным циклом решения задач, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой программы.

Scratch легко перекидывает мостик между программированием и другими школьными науками. Так возникают межпредметные проекты. Они помогут сделать наглядными понятия отрицательных чисел и координат, уравнения плоских фигур, изучаемых на уроках математики. В них оживут исторические события и географические карты. А тесты по любым предметам сделают процесс обучения веселым и азартным.

Scratch хорош как нечто необязательное в обучении детей, но оттого и более привлекательное, ведь, как известно, именно необязательные вещи делают нашу жизнь столь разнообразной и интересной!

Scratch – свободно распространяемая программа. Она одинаково хорошо устанавливается и в Windows, и в Ubuntu, и в Macintosh.

Scratch создали американцы Митч Резник и Алан Кей. На русский язык программа переведена доцентом Нижегородского университета Евгением Патаракиным.

*Некоторые отличительные особенности программы:*

1. *Проектный подход.* В процессе обучения происходит воспитание культуры проектной деятельности, раскрываются и осваиваются основные шаги по разработке и созданию проекта.

2. *Межпредметность.* В программе прослеживается тесная взаимосвязь с математикой, физикой, географией, русским языком, музыкой и другими предметами школьного цикла. Знания, полученные на других предметах, логичным образом могут быть использованы при разработке проектов.

3. *Пропедевтика.* Через разработку проектов учащиеся получают знания, обозначенные в программах старших классов. Так, например, осваиваются основные алгоритмические конструкции (информатика), понятие координатной плоскости (математика) и т.п.

4. *Вариативность.* Учащиеся с достаточной степенью свободы и самостоятельности могут выбирать темы проектов.

5. *Коммуникация.* Программой предусмотрена работа в командах, парах, использование возможностей сетевого сообщества для взаимодействия. Обязательное условие - публичная презентация и защита проектов.

**Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа «Первые шаги в программировании» 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. Джинжер, Л.В. Денисова; «Ранее обучение программирование в среде Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова;Д.И. Голиков «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2017.

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

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

**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 общеобразовательной (общеразвивающей) программы** - воспитание творческой личности, обогащенной общетехническими знаниями и умениями, развитие индивидуальных творческих способностей, интереса к науке и технике.

**Задачи программы**:

**Обучающие:**

* овладеть навыками составления алгоритмов;
* изучить функциональность работы основных алгоритмических конструкций;
* сформировать представление о профессии «программист»;
* сформировать навыки разработки программ;
* познакомить с понятием проекта и алгоритмом его разработки;
* сформировать навыки разработки проектов: интерактивных историй, квестов, интерактивных игр, обучающих программ, мультфильмов, моделей и интерактивных презентаций.

**Развивающие:**

* способствовать развитию критического, системного, алгоритмического и творческого мышления;
* развивать внимание, память, наблюдательность, познавательный интерес;
* развивать умение работать с компьютерными программами и дополнительными источниками информации;
* развивать навыки планирования проекта, умение работать в группе.

**Воспитательные:**

* формировать положительное отношение к информатике и ИКТ;
* развивать самостоятельность и формировать умение работать в паре, малой группе, коллективе;
* формировать умение демонстрировать результаты своей работы.

**Принципы обучения**, реализуемые программой:

* сознательности;
* наглядности;
* доступности;
* связи теории с практикой;
* творческой активности.

Важным условием развития творческого и познавательного интереса учащегося является индивидуальный подход к нему в процессе обучения.

**Организация образовательного процесса**

**Срок реализации** **общеобразовательной (общеразвивающей) программы** «Первые шаги в программировании» - **1 год**.

Рекомендуемый **возраст детей**: 9-11 лет.

На программу ***1 года обучения*** отводится **144 часа.**

**Режим занятий**:

- 2 раза в неделю по 2 часа.

**Наполняемость групп:**

- в группе ***1 года обучения*** – 12-15 человек.

В данной программе используется индивидуальная, групповая и фронтальная формы работы.

Содержание практических занятий ориентировано не только на овладение учащимися навыками программирования, но и на подготовку их как грамотных пользователей ПК; формированию навыков участия в дистанционных конкурсах и олимпиадах, умений успешно использовать навыки сетевого взаимодействия.

**Ожидаемые результаты и способы их проверки**

**Личностные и метапредметные результаты**

**освоения дополнительной** **общеобразовательной**

**(общеразвивающей) программы**

**Личностные:**

* широкие познавательные интересы, инициатива и любознательность, мотивы познания и творчества; готовность и способность учащихся к саморазвитию и реализации творческого потенциала в духовной и 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 связать 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;
* 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;
* умение использовать термины «информация», «сообщение», «данные», «алгоритм», «программа»; понимание различий между употреблением этих терминов в обыденной речи и в информатике;
* умение составлять линейные, разветвляющиеся и циклические алгоритмы управления исполнителями на языке программирования Скретч;
* умение использовать логические значения, операции и выражения с ними;
* овладение понятиями класс, объект, обработка событий;
* умение формально выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления (условные операторы) и повторения (циклы), вспомогательных алгоритмов;
* умение создавать и выполнять программы для решения несложных алгоритмических задач в программе Скретч;
* 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;
* способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

**Метапредметные:**

* 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.

**Проверка результативности**

Знания, умения, навыки, полученные на занятиях, необходимо подвергать педагогическому контролю, с целью выявления качества усвоенных детьми знаний в рамках программы обучения.

Формами педагогического контроля могут быть: итоговые занятия один раз в полугодие, контрольные задания, тематические выставки, устный опрос, тестирование, которые способствуют поддержанию интереса к работе, направляют учащихся к достижению более высоких вершин творчества.

**Аттестация учащихся:**

* начальная аттестация (сентябрь);
* промежуточная аттестация (декабрь);
* промежуточная аттестация (май).

При наборе учащихся в объединение по интересам проводится **начальная аттестация**, в ходе которой педагог проводит *устный опрос и практическая работа*, по результатам которого узнает уровень подготовки учащихся к занятиям.

*Формы промежуточной аттестации*: теоретическая часть *–* ***письменный опрос****,* практическая часть - ***практическая работа****.*

***Письменный опрос*** состоит из перечня вопросов по содержанию разделов программы, каждому из учащихся предлагается ответить письменно на 7 вопросов. ***Практическая работа*** предполагает задания по пройденному материалу.

Оценка теоретических знаний и практических умений и навыков учащихся по теории и практике проходит по трем уровням: **высокий, средний, низкий.**

**Высокий уровень –** учащиесядолжны знать правила техники безопасности при работе, грамотно излагать программный материал, знать основные блоки команд, уметь выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления и повторения и уметь самостоятельно создавать и выполнять программы для решения алгоритмических задач в программе Scratch.

**Средний уровень –** учащиесядолжнызнать основные блоки команд, уметь выполнять алгоритмы, описанные с использованием конструкций ветвления и повторения, грамотно и по существу излагать программный материал, не допуская существенных неточностей в ответе.

**Низкий уровень –** учащиеся не знают значительной части материала, допускают существенные ошибки, с большими затруднениями выполняют практические задания.

При обработке результатов учитываются **критерии** для выставления уровней:

**Высокий уровень** *–* выполнение 100% - 70% заданий;

**Средний уровень** *–* выполнение от 50% до 70% заданий;

**Низкий уровень** *-* выполнение менее 50% заданий.

**Формы аттестации учащихся в течение учебного года**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Аттестация** | **Сроки** | **Теория** | **Практика** |
| Начальная аттестация | сентябрь | устный опрос | практическая работа |
| Промежуточная | декабрь | письменный опрос | практическая работа |
| Промежуточная | май | письменный опрос | практическая работа |

**Учебный план**

**1 год обучения**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы программы** | **Количество часов** |
| **1 год** |
|  | Вводное занятие | **2** |
|  | Знакомство со Scratch | **4** |
|  | Знакомство с эффектами | **6** |
|  | Знакомство с отрицательными числами | **6** |
|  | Знакомство с пером | **4** |
|  | Циклы | **12** |
|  | Условный блок | **8** |
|  | Знакомство с координатами X и Y | **6** |
|  | Творческий блок. Создание мультфильмов и игр | **66** |
|  | Подготовка к конкурсам и выставкам | **4** |
|  | Знакомство с переменными | **10** |
|  | Итоговый годовой проект | **8** |
|  | Итоговое занятие | **2** |
| **Итого:** | | **144** |

**Учебно - тематический план**

**1 год обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы программы**  **и темы учебных занятий** | **Количество часов** | | |
| **теория** | **практика** | **всего** |
|  | Вводное занятие | **1** | **1** | **2** |
|  | Знакомство со Scratch. | **2** | **2** | **4** |
|  | Знакомство с эффектами | **3** | **3** | **6** |
|  | Знакомство с отрицательными числами | **3** | **3** | **6** |
|  | Знакомство с пером | **2** | **2** | **4** |
|  | Циклы | **6** | **6** | **12** |
|  | Условный блок | **4** | **4** | **8** |
|  | Знакомство с координатами X и Y | **3** | **3** | **6** |
|  | Творческий блок. Создание мультфильмов и игр. | **33** | **33** | **66** |
|  | Подготовка к конкурсам и выставкам | **2** | **2** | **4** |
|  | Знакомство с переменными | **4** | **4** | **8** |
|  | Итоговый годовой проект. | **4** | **4** | **8** |
|  | Итоговое занятие | **1** | **1** | **2** |
| **Итого:** | | **68** | **68** | **136** | |

**Содержание программы**

***1 год обучения***

**1.** **Вводное занятие – 2 часа**

*Теория:*Техника безопасности в компьютерном кабинете. Компьютеры в жизни человека. Классификация компьютеров по функциональным возможностям.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Формы занятий:* беседа, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, техническое оснащение - компьютеры.

**2. Знакомство со Scratch – 4 часа.**

*Теоретические знания:* Техника безопасности в компьютерном классе. Алгоритмизация в жизни человека. Знакомство с интерфейсом визуального языка программирования Scratch.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Автомобиль».

**3. Знакомство с эффектами – 6 часов.**

*Теоретические знания:* Блок Внешность. Основные возможности. Назначение и снятие эффекта на спрайт. Изучение эффектов рыбьего глаза (раздутие) и Эффекта завихрения. Изменение внешнего вида спрайтов при помощи эффектов.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа.

**4. Знакомство с отрицательными числами – 6 часов.**

*Теоретические знания:* Работа с отрицательными числами в скриптах. Исследование изменения движения спрайтов при положительных и отрицательных числах.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Привидение»

**5. Знакомство с пером – 4 часа.**

*Теоретические знания:* Блок Перо. Назначение и основные возможности. Создание графических объектов при помощи пера.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Рисуем объекты»

**6. Циклы – 12 часов.**

*Теоретические знания:* Блок Управление. Назначение и основные возможности. Циклы и отрицательные числа. Движение спрайтов при помощи циклов

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Автоматическая печать».

**7. Условный блок – 8 часов.**

*Теоретические знания:* Блоки Условие и Сенсоры. Назначение и основные возможности.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Погоня»

**8. Знакомство с координатами X и Y – 6 часов.**

*Теоретические знания:* Блоки Движение, Условие и Операторы. Создание гибкого управления перемещения спрайтов. Создание графических объектов по координатам

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Погоня»

**9. Творческий блок. Создание мультфильмов и игр – 66 часов.**

*Теоретические знания:* Разработка моделей игр и мультфильмов на основе изученного материала

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проекты

**10. Подготовка к конкурсам и выставкам - 4 часа**

*Теория:*Выбор темы проектного задания. Оценка вопросов, раскрытие которых необходимо для выполнения проекта. Сбор и обработка необходимой информации. Разработка идеи выполнения проекта.

*Практическая работа:* Выбор темы проектного задания. Оценка вопросов, раскрытие которых необходимо для выполнения проекта. Сбор и обработка необходимой информации. Разработка идеи выполнения проекта. Выполнение проекта.

*Формы занятий:* инструктаж, упражнения, контроль.

*Методическое обеспечение:* словесный, наглядный, практический методы, техническое оснащение - компьютеры.

**11. Знакомство с переменными – 10 часов.**

*Теоретические знания:* Назначение переменных. Создание переменных. Использование переменных для создания игры

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Проект «Отгадай число»

**12. Итоговый годовой проект –8 часов.**

*Теоретические знания:* Разработка плана игры по заданной теме. Создание программного кода для спрайтов.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК.

*Форма проведения занятий:* беседа, демонстрация, практическая работа.

*Методическое обеспечение:* план-конспект

*Материалы и инструменты:* компьютер, проектор, доска.

*Формы подведения итогов:* обобщающая беседа. Итоговый годовой проект

**13. Итоговое занятие – 2 часа**

*Теория:*Подведение итогов работы объединения за год. Организация выставки лучших работ. Поощрение актива.

*Практическая работа:* Практическая работа на ПК, подготовка работ к итоговой выставке.

*Формы занятий:* беседа, итоговая выставка.

*Методическое обеспечение:* техническое оснащение – компьютеры, проектор.

**Методическое обеспечение программы**

Для реализации программы используются следующие **методы обучения**:

- ***по источнику полученных знаний***: словесные, наглядные, практические.

- ***по способу организации познавательной деятельности***:

* развивающее обучение (проблемный, проектный, творческий, частично-поисковый, исследовательский, программированный);
* дифференцированное обучение (уровневые, индивидуальные задания).
* игровые методы (конкурсы, игры-конструкторы, турниры с использованием мультимедиа, дидактические).

**Средства обучения:**

- дидактические материалы (опорные конспекты, проекты примеры, раздаточный материал для практических работ).

- методические разработки (презентации, видеоуроки, flash-ролики).

- сетевые ресурсы Scratch.

- видеохостинг Youtub (видеоуроки «работа в среде Scratch»).

- учебно-тематический план.

**Материально-техническое обеспечение программы**

**Аппаратное обеспечение:**

Процессор не ниже Pentium II

Оперативная память не менее 512 Мб

Дисковое пространство не меньше 800 Мб

Монитор с 16-битной видеокартой

Разрешение монитора не ниже 800х600

**Программное обеспечение:**

Операционная система: Windows 7 или Windows 8

Open Office

Компьютерные программы: Scrath

**Список литературы:**

1. Рындак В. Г., Дженжер В. О., Денисова Л. В. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch. — Оренбург: Оренб. гос. ин-т. менеджмента, 2009.

2. «Пропедевтика идей параллельного программирования в средней школе при помощи среды Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова.

3. «Ранее обучение программирование в среде Scratch», В.Г. Рындак, В.О. Джинжер, Л.В. Денисова.

4. Голиков Д.И. «Scratch для юных программистов», «БХВ-Петербург», Санкт-Петербург, 2017.