

Рабочая программа «Программирование в среде Scratch» разработана на основе программы «Творческие задания в среде программирования Скретч», изданной в сборнике «Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 класс» М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.

 Программа технического направления.

Основной **целью** реализации программы является обучение программированию через создание творческих проектов по информатике. Курс развивает творческие способности учащихся, а также закладывает пропедевтику наиболее значимых тем курса информатики и позволяет успешно готовиться к участию в олимпиадах по математике и информатике.

***Цели и задачи программы:***

* формирование у  обучающихся базовых представлений о языках программирования, алгоритме, исполнителе, способах записи алгоритма;
* изучение основных базовых алгоритмических конструкций;
* знакомство с понятием переменной и команды присваивания;
* овладение навыками алгоритмизации задачи;
* овладение понятиями класс, объект, обработка событий;
* освоение основных этапов решения задачи;
* формирование навыков разработки, тестирования и отладки несложных программ;
* знакомство с понятием проекта, его структуры, дизайна и разработки;
* освоение навыков планирования проекта, умение работать в группе;
* выработка навыков работы в сети для обмена материалами работы;
* предоставление возможности самовыражения в компьютерном творчестве.

**Общая характеристика курса**

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

Назначение «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 Скретчем удобно стартовать. Сами разработчики характеризуют программу так: «Скретч предлагает низкий пол (легко начать), 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 Скретч обучает из отдельных кирпичиков-команд собирать целые программы.

Скретч 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. Скретч зовет к экспериментам! При этом важной особенностью этой среды является то, что в ней принципиально невозможно создать неработающую программу.

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

Поскольку любой персонаж в среде Скретч может выполнять параллельно несколько действий – двигаться, поворачиваться, изменять цвет, форму и т.д., юные скретчисты учатся мыслить 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.

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

Скретч – свободно распространяемая программа. Она одинаково устанавливается в Windows, в Macintosh, в Ubuntu.

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

**Адресат программы.**

Программа рассчитана на учащихся в возрасте от 10 до 15 лет.

**Объём программы** – Программа рассчитана на 76 учебных часов.

**Форма обучения** – очная, групповая (занятия в группах по 15 -20 человек).

**Срок освоения программы** – 1 учебный год, 38 учебных недель

**Режим занятий.** Занятия проходят 1 раза в неделю по 2 часа.

**Результаты освоения курса**

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие следующиеууд :

***Предметные***

* формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
* формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

***Личностные***

* формирование ответственного отношения к учению;
* формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, творческой и других видов деятельности.

***Метапредметные***

* умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
* умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;
* умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
* умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
* умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе;
* формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

***Регулятивные***

*Обучающийся научится:*

* целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планировать пути достижения целей;
* уметь самостоятельно контролировать свое время и управлять им.

***Коммуникативные***

*Обучающийся научится:*

* устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
* аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
* задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

***Познавательные***

*Обучающийся научится:*

* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* давать определение понятиям;
* устанавливать причинно-следственные связи;
* осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
* обобщать понятия — осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Полученные навыки работы в Scratch будут полезны в практической деятельности: помогут школьникам освоить азы алгоритмизации и программирования, будут применяться при создании и исследовании компьютерных моделей по школьным дисциплинам, помогут при изучении таких школьных дисциплин, как «Математика», «Музыка», «Изобразительное искусство», а также для более серьезного изучения программирования в старших классах.

 Работа с Интернет-сообществом скретчеров позволит освоить навыки информационной деятельности в глобальной сети: размещение своих проектов на сайте, обмен идеями с пользователями интернет-сообщества, овладение культурой общения на форуме.

**Содержание**

**Знакомство со средой Scratch (5 ч.)**

Ознакомление с учебной  средой программирования Скретч. Элементы окна среды программирования. Спрайты. Хранилище спрайтов. Понятие команды. Разновидности команд. Структура и составляющие скриптов - программ, записанных языком Скретч. Понятие анимации. Команды  движения и вида. Анимация движением и изменением вида спрайта.

Создание самого простого проекта, его выполнения и сохранения. Хранилище проектов.  Создание и редактирование скриптов. Перемещение и удаление спрайтов.

*Ученикописывает:*

* интерфейс среды программирования Скретч;
* понятие программного проекта;
* методику создания, сохранения и выполнения проекта;
* понятие спрайта, как управляемого графического объекта;
* понятие скрипта, как программы управления спрайтом;
* понятие события;
* методику редактирования скриптов;
* понятие команды;
* понятие стека, как последовательности команд;
* понятие команд управления, вида и движения;
* общую структуру Скретч-проекта;

 *приводит примеры:*

* команд в языке программирования Скретч;

 *умеет:*

* открывать среду программирования;
* создавать новый проект, открывать и хранить проекты;
* запускать разработанный Скретч-проект;
* пользоваться элементами интерфейса среды программирования;
* открывать и закрывать окна инструментов, которые есть в среде программирования Скретч;
* перемещать, открывать и удалять спрайты;
* редактировать скрипты за предоставленным образцом
* реализовать самые простые алгоритмы перемещения спрайтов в виде скриптов среды программирования Скретч;

 *понимает:*

* содержание скриптов, записанных языком программирования Скретч та суть событий, которые происходят во время выполнения скрипта.

**Управление спрайтами. Координатная плоскость (4 ч.)**

Создание спрайтов, изменение их характеристик (вида, размещения).  Графический редактор Скретч. Понятие о событиях, их активизации и обработке. Понятие сцены, налаживания вида сцены. Обработка событий сцены

*Ученикописывает:*

* процесс создания спрайтов;
* назначение элементов управления спрайтов;
* процесс добавления спрайта;
* процесс активации события и ее обработки;

 *называет:*

* параметры спрайта;

 *умеет:*

* создавать и редактировать спрайты
* называть спрайт, задавать ему место на сцене;
* налаживать сцену

**Навигация в среде Scratch. Управление командами (51 ч.)**

*Величины и работа с ними*

Понятие переменной и константы.  Создание переменных. Предоставление переменным значений, пересмотр значений переменных. Команды предоставления переменных значений. Использование переменных

*Ученикописывает:*

* понятие переменной, ее имени и значения;
* понятие константы;
* правила создания переменные;
* использование команд предоставления значений;
* способы пересмотра значений переменных;

*называет:*

* параметры спрайтов и Сцены;
* датчики среды программирования Скретч;

 *умеет:*

* создавать переменные;
* использовать датчики для предоставления значений переменным и управления параметрами спрайтов и сцены;
* предоставлять переменным значений параметров спрайтов и участков сцены, других переменных;
* передавать командам управления значения переменные, параметры спрайтов и сцены;
* осуществлять обмен значениями между двумя переменными;
* руководить отображением значений переменных;
* использовать слайдеры для предоставления переменным значений

*Арифметические операции и выражения*

Понятие операции и выражения.  Арифметические операции . Основные правила построения, вычисления и использования выражений. Присвоение значений выражений переменным. Понятие локальной и глобальной переменной. Генератор псевдослучайных чисел

*Ученикописывает:*

* понятие операции и операнда;
* способы использования операций в программе;
* понятие выражения;
* приоритет операций и порядок вычисления значений выражений;
* порядок записи выражений;
* назначение генератора псевдослучайных чисел;

*приводит примеры:*

* арифметических выражений;

*умеет:*

* записывать языком программирования Скретч арифметические выражения;
* использовать в выражениях переменные пользователя и ссылки на атрибуты спрайтов и сцены;
* придавать значение выражений переменным;
* использовать генератор псевдослучайных чисел;

*Команды ветвления*

 Понятие условия. Формулировка условий. Операции сравнения. Простые и составлены условия. Алгоритмическая конструкция ветвления. Команды ветвления *Если..., Если...Иначе....* Выполнение скриптов с ветвлениями. Вложенные команды ветвления

*Ученикописывает:*

* понятие условия, значений «истинность»  и «ложь»;
* использование логических операций *И, Или, Не;*
* порядок записи составных условий;
* алгоритмические конструкции ветвлений разных видов,  их обозначения на блок-схемах;
* создание команд ветвления разных видов;
* создание вложенных ветвлений;

*умеет:*

* записывать языком программирование Скретч простые и составные логические выражения;
* конструировать алгоритмы с разными видами ветвлений и строить соответствующие блок-схемы;
* создавать скрипты с простыми и вложенными ветвлениями;
* создавать проекты, которые требуют проверки соответствия параметров спрайта или среды определенной величине;
* создавать проекты, которые предусматривают выбор варианта поведения спрайта в зависимости от выполнения определенного условия;
* анализировать ход выполнения скриптов, которые имеют команды ветвления

*Команды повторения*

Команда повторения и ее разновидности: циклы с известным количеством повторений, циклы с предусловием и постусловием.  Команды повторения в Скретче: *Повторить***...,** *Всегда если..., Повторять пока... .* Вложенные циклы. Операторы прерывания циклов.

*Ученикописывает:*

* разные виды команд повторения и способ их изображения на блок-схеме;
* порядок выбора оптимальной для данного случая команды повторения;
* порядок использования разных команд повторения;

 *объясняет:*

* отличие между командами повторений с предусловием, постусловием и известным количеством повторений;

 *умеет:*

* составлять скрипты, в которых используются конструкции повторения;
* использовать циклы для создания анимации;
* использовать вложенные циклы

 *Обмен сообщениями между скриптами*

Понятие сообщения. Передача сообщения, запуск скриптов при условии получения сообщения вызова.  Обмен данными между скриптами.

*Ученикописывает:*

* понятие сообщения ;
* команды передачи сообщения и запуска скриптов при условии получения сообщения;
* принцип обмена данными между скриптами;

 *объясняет отличие:*

* между командами передачи сообщения разных видов;

 *умеет:*

* вызывать запуск скриптов передачей им сообщений;
* передавать между скриптами значение параметру;
* применять вызовы скриптов во время создания проектов, в которых многократно выполняются одинаковые последовательности команд;

*Программируемое построение графических изображений*

Команды рисования.  Создание проектов с программируемым построением изображений на сцене путем перемещением спрайтов.  Использование команды *Штамп.*

*Ученикописывает:*

* способ программируемого построения изображений;
* команды рисования в Скретче;

 *объясняет отличие:*

* между программируемым рисованием и построением изображения в графическом редакторе;

*умеет:*

* создавать скрипты для построения изображений;
* использовать команду Штамп;
* передавать между скриптами значение параметра.

*Списки*

Понятие списка. Создание списков. Понятие индекса, как номера элемента списка. Предоставление значений элементам списка и отображения его содержания. Поиск необходимых данных в списке. Вычисление итоговых показателей для списка. Вычисление   итоговых  показателей  для элементов списка, которые отвечают определенным критериям. Алгоритмы сортировки списков.

*Ученикописывает:*

* понятие списка, как одномерного массива;
* правила создание списков в Скретче;
* понятие индекса элемента списка и порядок обращения к элементу списка за его индексом;
* правила введение/выведение значений элементов списка;
* алгоритм поиска необходимых данных в списке;
* алгоритмы вычисления итоговых показателей для списка и для тех его элементов, которые отвечают заданным критериям;

 *умеет:*

* создавать в Скретч-проектах списки (одномерные массивы);
* предоставлять и считывать значение элементов списка;
* реализовать в Скретч алгоритмы поиска данных в списке, которые удовлетворяют определенному условию;  вычисление итоговых показателей для всего списка и для тех его элементов, которые отвечают заданным критериям;
* реализовать самые простые алгоритмы упорядочивания элементов списка;

**Создание игры (2 ч.)**

Разработка и создание небольшой программы с использованием заранее подготовленных материалов. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта

*Ученикописывает:*

* понятие игры;
* понятие отладки проекта.

 *умеет:*

* разрабатывать и создавать простейшую логическую игру;
* проводить тестирование игры с последующим исправлением допущенных логических неточностей.
* представлять публично проект.

**Создание тестов (2 ч.)**

Разработка и создание теста с использованием заранее подготовленных материалов. Тестирование и отладка проекта. Защита проекта

*Ученикописывает:*

* понятие игры;
* понятие отладки проекта.

 *умеет:*

* разрабатывать и создавать простейшую логическую игру;
* проводить тестирование игры с последующим исправлением допущенных логических неточностей.
* представлять публично проект.

**Публикация проектов (8 ч.)**

Использование заимствованных кодов и объектов, авторские права. Правила работы в сети. Дизайн проекта. Работа со звуком. Основные этапы разработки проекта.

*Ученикописывает:*

* понятие авторского права;
* правила работы в сети;
* правила публикации проектов в сети;
* этапы разработки проекта.

 *умеет:*

* разрабатывать дизайн проекта;
* публиковать проект в сети;
* оформлять проект звуковым сопровождением;
* вести работу в соответствии с этапами разработки проекта.

**Резерв (4 ч.)**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема занятия** | **Дата****план** | **Дата факт** |
| **Знакомство со средой Scratch** |
|  | Понятие спрайта и объекта. Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе |  |  |
|  | Создание и редактирование спрайтов и фонов для сцены |  |  |
|  | Пользуемся помощью Интернета |  |  |
|  | Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета |  |  |
|  | Поиск, импорт и редакция спрайтов и фонов из Интернета |  |  |
| **Управление спрайтами. Координатная плоскость** |
|  | Управление спрайтами: команды Идти, Повернуться на угол, Опустить перо, Поднять перо, Очистить |  |  |
|  | Координатная плоскость |  |  |
|  | Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината |  |  |
|  | Точка отсчета, оси координат, единица измерения расстояния, абсцисса и ордината |  |  |
| **Навигация в среде Scratch. Управление командами** |
|  | Определение координат спрайта. Команда Идти в точку с заданными координатами |  |  |
|  | Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана» |  |  |
|  | Команда Плыть в точку с заданными координатами |  |  |
|  | Создание проекта «Кругосветное путешествие Магеллана» (продолжение) |  |  |
|  | Режим презентации |  |  |
|  | Понятие цикла |  |  |
|  | Команда Повторить |  |  |
|  | Рисование узоров и орнаментов |  |  |
|  | Конструкция Всегда. Создание проектов «Берегись автомобиля!» и «Гонки по вертикали». Команда Если край, оттолкнуться |  |  |
|  | Ориентация по компасу. Управление курсором движения |  |  |
|  | Команда Повернуть в направлении |  |  |
|  | Проект «Полет самолета» |  |  |
|  | Спрайты меняют костюмы |  |  |
|  | Анимация |  |  |
|  | Создание проекта «Осьминог» |  |  |
|  | Создание проекта «Девочка, прыгающая через скакалку» |  |  |
|  | Создание проекта «Бегущий человек» |  |  |
|  | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» |  |  |
|  | Создание мультипликационного сюжета «Кот и птичка» |  |  |
|  | Соблюдение условий. Сенсоры |  |  |
|  | Блок Если. Управляемый стрелками спрайт |  |  |
|  | Создание коллекции игр «Лабиринт» |  |  |
|  | Создание коллекции игр «Кружащийся котенок» |  |  |
|  | Пополнение коллекции игр: «Опасный лабиринт» |  |  |
|  | Составные условия.  |  |  |
|  | Проекты «Хождение по коридору», «Слепой кот», «Тренажер памяти» |  |  |
|  | Датчик случайных чисел |  |  |
|  | Проекты «Разноцветный экран», «Хаотичное движение», «Кошки-мышки», «Вырастим цветник» |  |  |
|  | Циклы с условием |  |  |
|  | Проект «Будильник» |  |  |
|  | Запуск спрайтов с помощью мыши и клавиатуры |  |  |
|  | Проекты «Переодевалки» и «Дюймовочка» |  |  |
|  | Самоуправление спрайтов |  |  |
|  | Обмен сигналами |  |  |
|  | Блоки Передать сообщение и Когда я получу сообщение |  |  |
|  | Проекты «Лампа» и «Диалог» |  |  |
|  | Доработка проектов «Магеллан», «Лабиринт» |  |  |
|  | Датчики. Проекты «Котенок-обжора», «Презентация» |  |  |
|  | Переменные. Их создание |  |  |
|  | Использование счетчиков |  |  |
|  | Проект «Голодный кот» |  |  |
|  | Ввод переменных. Проект «Цветы» |  |  |
|  | Доработка проекта «Лабиринт» - запоминание имени лучшего игрока |  |  |
|  | Ввод переменных с помощью рычажка |  |  |
|  | Проекты «Цветы» (вариант 2) |  |  |
|  | Проекты «Правильные многоугольники» |  |  |
|  | Список как упорядоченный набор однотипной информации |  |  |
|  | Создание списков. Добавление и удаление элементов |  |  |
|  | Проекты «Гадание», «Назойливый собеседник» |  |  |
|  | Поиграем со словами. Строковые константы и переменные |  |  |
|  | Операции со строками |  |  |
| **Создание игры** |
|  | Создание игры «Угадай слово» |  |  |
|  | Создание игры «Угадай слово» |  |  |
| **Создание тестов** |
|  | Создание тестов – с выбором ответа и без |  |  |
|  | Создание тестов – с выбором ответа и без |  |  |
| **Публикация проектов** |
|  | Создание проектов по собственному замыслу |  |  |
|  | Создание проектов по собственному замыслу |  |  |
|  | Создание проектов по собственному замыслу |  |  |
|  | Регистрация в Скретч-сообществе. Публикация проектов в сети |  |  |
|  | Создание и защита итогового проекта |  |  |
|  | Создание и защита итогового проекта |  |  |