

Заведующий
Директор



Тасанова Р.М.
МКОУ «Кичигамринская СОШ»

Методика по преподаванию раздела

«Программирование в среде Scratch»

Подготовил: учитель физики и информатики-Загирбекова П.К.

2020г.

Scratch разрабатывался как новая учебная среда для обучения школьников программированию и позиционировался авторами как альтернатива культе Photoshop.

К настоящему времени накоплен немалый опыт в методике преподавания Scratch в начальной школе. Scratch может использоваться в различных формах: в школах, музеях, центрах дополнительного обучения, дома. Он создавался для учеников 8 – 16 лет, но и дети более раннего возраста могут работать над Scratch проектами вместе с родителями или старшими братьями или сестрами.

«Программирование в среде Scratch» для младших школьников.

Для достижения цели работы определен ряд задач:

- 1) Определение особенностей обучения младших школьников программированию;
- 2) Анализ существующих методик обучения младших школьников программированию;
- 3) Разработка методики преподавания раздела «Программирование в среде Scratch»

Программирование в среде Scratch

Scratch – среда программирования, появившаяся относительно недавно, даёт возможность учащимся младшего и среднего школьного возраста создавать игры, фильмы, анимированные истории и многое другое. Программа Scratch в объектно-ориентированной среде «собирается» из разноцветных блоков команд так же, как собираются из разноцветных кирпичиков в конструкторах Лего различные объекты. Создание программ в Scratch происходит путём совмещения графических блоков в стеках. При этом блоки сделаны так, что их можно совмещать только в синтаксически верные конструкции, что исключает ошибки. Различные типы данных имеют разные формы блоков, подчеркивая совместимость / несовместимость объектов между собой. Имеется возможность внесения изменений в программу даже тогда, когда она запущена, что позволяет экспериментировать с новыми идеями по ходу решения задачи. В результате выполнения простых команд создаётся сложная модель, в которой взаимодействуют множество объектов, наделенных различными свойствами.

Мы можем начинать пользоваться языком с нуля, не обладая никакими предварительными знаниями о программировании. Важно отметить, что Scratch приходит в современный мир вместе с другими важными педагогическими инициативами. Это движение свободных программ и движение «Один ребенок – один компьютер» – «1:1».

Согласно идеологии этого движения ребенок должен осваивать не программы-приложения, а различные способы деятельности: создавать свои собственные истории,

придумывать игры, разрабатывать компьютерные модели. Для таких целей Scratch подходит как нельзя лучше. Разработчики языка думают о том, как дети в среде Scratch смогут самостоятельно осваивать современную культуру, играть с образами, звуками, мультипликацией. В этой среде ученики не используют готовые компьютерные игры, а конструируют свои собственные игры, истории и модели. В ходе этой созидательной деятельности у учеников формируется свобода обращения с различными элементами окружающей медиакультуры.

Цель движения «1:1» состоит в том, чтобы не просто дать детям технические средства, но помочь им научиться думать лучше и глубже, чем думают большинство взрослых. Для достижения этой цели создаются новые технические и программные среды – как новые формы электронной бумаги, на которой могут быть представлены новые пути представления новых мощных идей. Персональные компьютеры, доступные для каждого ученика, создают новую среду чтения и письма, в которой люди могут играть с новыми мощными идеями совсем не так, как они это делали с книгами. Образцы этой новой литературы публикуются в сети Интернет, для того, чтобы и взрослые и дети могли бы читать, играть с ними, классифицировать, обсуждать и критиковать. Новый стиль усвоения знаний дает ученикам возможность обдумывать идеи и представлять их в сетевой форме доступной для обсуждения и критики. Как отмечает Алан Кей «возможность обсуждения и критики является одним из самых древних оснований обучения». Опыт взаимодействия с глубокими идеями помогает вырастить людей, которых будет значительно труднее ввести в заблуждение, поскольку у них будет заложен опыт критического отношения и активной работы с любыми мифами и мимами.

Впервые отношение к компьютеру как к дружественному средству, которое ученик может контролировать и при помощи которого он может думать новыми, более эффективными способами, сформулировал Сеймур Пейперт. В своих работах он сместил направление педагогических инноваций с поиска лучших методов преподавания на поиск лучших объектов, при помощи которых можно конструктивно действовать и размышлять о своей деятельности. Пейперт и его коллеги предположили, что построение собственных интеллектуальных структур осуществляется учеником наиболее эффективно в том случае, если он вовлечен в создание реального конечного продукта: замка из песка, машины, книги или компьютерной программы. Лучше всего обучение происходит в том случае, если ученик вовлечен в деятельность, которая сопровождается размышлением и обсуждением о том, что он делает. Люди учатся значительно эффективнее, если они вовлечены в создание объектов, которые имеют для них личное значение. Компьютеры и компьютерные сети позволяют людям получать доступ к новым объектам, создавать и

играть с гораздо большим числом искусственных объектов, чем это было возможно раньше. При помощи этих новых учебных объектов ученики могут конструировать новые истории, новые произведения и объекты. Они могут проводить исследования этих новых объектов и описывать их поведение.

Одним из принципиальных достоинств данной среды является то, что она является свободно распространяемым программным продуктом, таким образом, любое образовательное учреждение может скачать программу из интернета и приступить к непосредственному изучению и работе в новой среде программирования. Scratch не требует установки.

Сама идеология Scratch позволяет использовать при обучении современные методики и технологии обучения, такие как проблемный подход и метод проектов. После изучения основных конструкций языка и возможностей среды ставится задача по созданию и разработке соответствующего проекта. Это могут быть различные истории, тематику которых учитель предлагает с учётом возрастных особенностей учащихся, например, «Моя семья», «Мои увлечения», «Талантливые люди» (традиционная тематика проектов для пропедевтического обучения); рекламные ролики; анимированные истории по стихам и сказкам, изучаемым в школе и просто любимым учениками и т.д.[11]

Данная технология обучения стимулирует учащихся к освоению возможностей языка программирования, изучению предмета «Информатика и ИКТ», подчеркивая их практическую личностную значимость. Несмотря на свою простоту, Scratch предоставляет пользователю разнообразные средства работы с мультимедийными ресурсами, что вызывает интерес у учащихся, способствует развитию положительной мотивации к предмету в целом.

Среда Scratch разработана и поддерживается группой MIT Media Lab из Массачусетского института технологии (<http://scratch.mit.edu>). Scratch является бесплатным продуктом, что немаловажно для российских школ. Его разработка ведётся на базе языка Squeak, одном из наследников Smalltalk. Алан Кей, стоящий у истоков Smalltalk, а значит и у самых корней объектно-ориентированных технологий вообще, очень заинтересованно относится к развитию мышления и креативности детей. Среда (и язык) программирования Scratch, по задумке его создателей, является как раз тем средством, которое способно формировать «способы мышления».

Scratch используется метафора кирпичиков Лего, из которых даже самые маленькие дети могут собрать простейшие конструкции. Дети могут собирать свои программы-процедуры из блоков так же, как они собирали конструкции из разноцветных кирпичиков. Из конструкций и управляющих структур могут быть собраны различные

агенты, выполняющие простые инструкции. Эти агенты могут взаимодействовать между собой и воссоздавать сообщество в среде Scratch. В результате выполнения простых команд может складываться сложная модель, в которой будут взаимодействовать множество объектов, наделенных различными свойствами. Начальный уровень программирования столь прост и доступен, что Scratch рассматривается в качестве средства обучения не только старших, но и младших школьников.

Одной из главных концепций языка Scratch, является развитие собственных задумок с первой идеи до конечного программного продукта. Для этого в Scratch имеются все необходимые средства:

- стандартные для языков процедурного типа: следование, ветвление, циклы, переменные, типы данных (целые и вещественные числа, строки, логические, списки – динамические массивы), псевдослучайные числа;
- объектно-ориентированные: объекты (их поля и методы), передача сообщений и обработка событий;
- интерактивные: обработка взаимодействия объектов между собой, с пользователем, а также событий вне компьютера (при помощи подключаемого сенсорного блока);
- параллельное выполнение: запуск методов объектов в параллельных потоках с возможностью координации и синхронизации;
- создание простого интерфейса пользователя.

Вместе с тем в Scratch пока отсутствуют такие важные компоненты языка вообще и объектно-ориентированного языка в частности, как процедуры и функции, передача параметров и возвращение значений, определение классов объектов, наследование и полиморфизм, обработка исключений, текстовый ввод и файловый ввод и вывод. Однако не вызывает сомнений, что в ближайшем будущем язык пополнится этими и, вероятно, некоторыми другими компонентами. Scratch действительно имеет богатые возможности. При этом для начала его изучения не требуется ничего, кроме умения читать, поскольку программа составляется из готовых цветных блоков. Этому уровню соответствуют практически все первоклассники.

Одной из важнейших особенностей проекта Scratch является большое постоянно действующее сообщество пользователей. Собственные разработки можно выкладывать в интернет и затем просматривать их на любом компьютере, где установлена Java (или сам Scratch). В настоящее время актуальной является версия Scratch 1.3, поддерживающая кириллицу.

Уже в начальной школе дети легко могут освоить такие понятия как «параллельность» и «синхронизация». При этом важным является не «знания» терминологии, но понимание взаимной связи выполняющихся потоков.

Scratch берет все лучшее от вычислительной техники и дизайна интерфейсов для того, чтобы сделать процесс программирования более привлекательным и доступным для детей, подростков и тех, кто хочет научиться программированию. [15]

Основные особенности Scratch:

- Блочное программирование. Для создания программ в Scratch, вы просто совмещаете графические блоки вместе в стеках. Блоки сделаны так, чтобы их можно было собрать только в синтаксически верных конструкциях, что исключает ошибки. Различные типы данных имеют разные формы, подчеркивая несовместимость. Вы можете сделать изменения в стеках, даже когда программа запущена, что позволяет больше экспериментировать с новыми идеями снова и снова.

- Манипуляции данными. Со Scratch вы можете создать программы, которые управляют и смешивают графику, анимацию, музыку и звуки. Scratch расширяет возможности управления визуальными данными, которые популярны в современной культуре – например, добавляя программируемость, похожих на Photoshop фильтров.

- Совместная работа и обмен. Сайт проекта Scratch предлагает вдохновение и аудиторию: вы можете посмотреть проекты других людей, использовать и изменить их картинки и скрипты, и добавить ваш собственный проект. Самое большое достижение – это общая среда и культура, созданная вокруг Scratch.

Scratch предлагает низкий пол, высокий потолок и широкие стены. В работе со Scratch уделяется особое внимание простоте, иногда даже в ущерб функциональности, для большей понятности.

Когда учащиеся работают над проектом в Scratch, они имеют шанс выучить важные вычислительные концепции, такие как повторения, условия, переменные, типы данных, события и процессы. Scratch уже был использован для представления этих понятий учащимися различных возрастов, от элементарной школы до колледжа. Некоторые учащиеся перешли от традиционных, текстовых, языков программирования, после того, как им показали программирование в Scratch.

При создании сложных проектов ученик не просто освоит азы программирования, но и познакомится с полным циклом разработки программы, начиная с этапа описания идеи и заканчивая тестированием и отладкой.