

Автор:

Гринев Александр Сергеевич

ученик 5 «В» класса

Научный руководитель:

Плаксина Ольга Михайловна

учитель информатики

ГБОУ СОШ с. Пестровка

с. Пестровка, Самарская область

СОЗДАНИЕ ПРОЕКТОВ РЕШЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ В СРЕДЕ SCRATCH

Аннотация: программирование сейчас является очень актуальной темой. Это связано с развитием и внедрением в повседневную жизнь информационно-коммуникационных технологий, с тем, что ни одно устройство в наше время не работает без написанной программы. Существуют множество языков программирования, которые предназначены для выполнения конкретных задач. Scratch (Скретч) гораздо легче, чем все традиционные языки программирования. Данная работа посвящена исследованию возможностей среды Scratch для решения математических задач. Проекты решения математических задач, созданные автором в результате исследования, опубликованы на сайте сообщества Scratch <http://scratch.mit.edu>.

Ключевые слова: Scratch, программирование, язык программирования.

Программирование сейчас является очень актуальной темой. Это связано с развитием и внедрением в повседневную жизнь информационно-коммуникационных технологий, с тем, что ни одно устройство в наше время не работает без написанной программы. Существуют множество языков программирования, которые предназначены для выполнения конкретных задач. Scratch (Скретч) гораздо легче, чем все традиционные языки программирования. Scratch разрабатывался для детей от 8 до 16 лет, но используется людьми всех возрастов. В среде блоки программ собираются из разноцветных кирпичиков команд точно так же,

как машины или другие объекты собираются из разноцветных кирпичиков в конструкторах Лего. В результате выполнения простых команд может складываться сложная модель, в которой будут взаимодействовать множество объектов, наделенных различными свойствами. Таким образом, начав с малого, можно дальше развивать и расширять свое умение строить и программировать.

Применений возможностям Scratch можно найти множество: в этой среде легко создавать анимированные открытки, презентации, игры, мультфильмы. Ну и конечно же, намного интереснее изучать строгие понятия из разных областей наук, такие как, например, координаты или случайные числа из математики, программируя движения какого-либо объекта, понятного и визуально привлекательного.

Можно предположить, что такая наглядность принесет гораздо больше пользы, чем правила в учебнике математики, написанные сухим академичным языком. Важно и то, что готовыми проектами, созданными по этой технологии, можно обмениваться внутри сообщества, объединяющего весь мир, которое активно формируется сейчас в Интернете. Scratch полностью бесплатен, его свободно можно загрузить с сайта разработчиков, как версию для Windows, так и для Linux и Mac OS.

Объект исследования: язык программирования.

Предмет исследования: среда программирования Scratch.

Цель работы: исследование возможностей среды Scratch для решения математических задач, создание собственных проектов решения математических задач в среде Scratch.

Задачи, поставленные для достижения цели: изучить среду программирования Scratch, ее возможности и характеристики; рассмотреть потенциал программирования на Scratch, при решении математических задач; создать собственные проекты решения математических задач; провести анализ полученных результатов.

Гипотеза: среда Scratch располагает всеми возможностями для создания проектов, направленных на решение математических задач.

Методы: поиск и сбор информации; анализ и синтез полученных данных; проектирование и создание собственных программных продуктов; обобщение данных.

Изучая программу Scratch на занятиях внеурочной деятельности, возникла идея исследовать возможности программы для создания проектов направленных на решение разнообразных математических задач.

Scratch содержит арифметические операции (сложение, вычитание, умножение, деление, вычисление остатка от деления нацело и др.). Имеющийся набор операций предоставляет возможность для выполнения заданий по созданию программ, использующих линейный алгоритм с операциями над числовыми данными. В Scratch можно отработать правила приоритета арифметических операций при расчёте математических выражений, создавая скрипты с вложенными друг в друга зелёными блоками. Все проекты созданы в среде Scratch 2.0.

Проект 1. «Определение четности или нечетности натурального числа» (рис. 1).

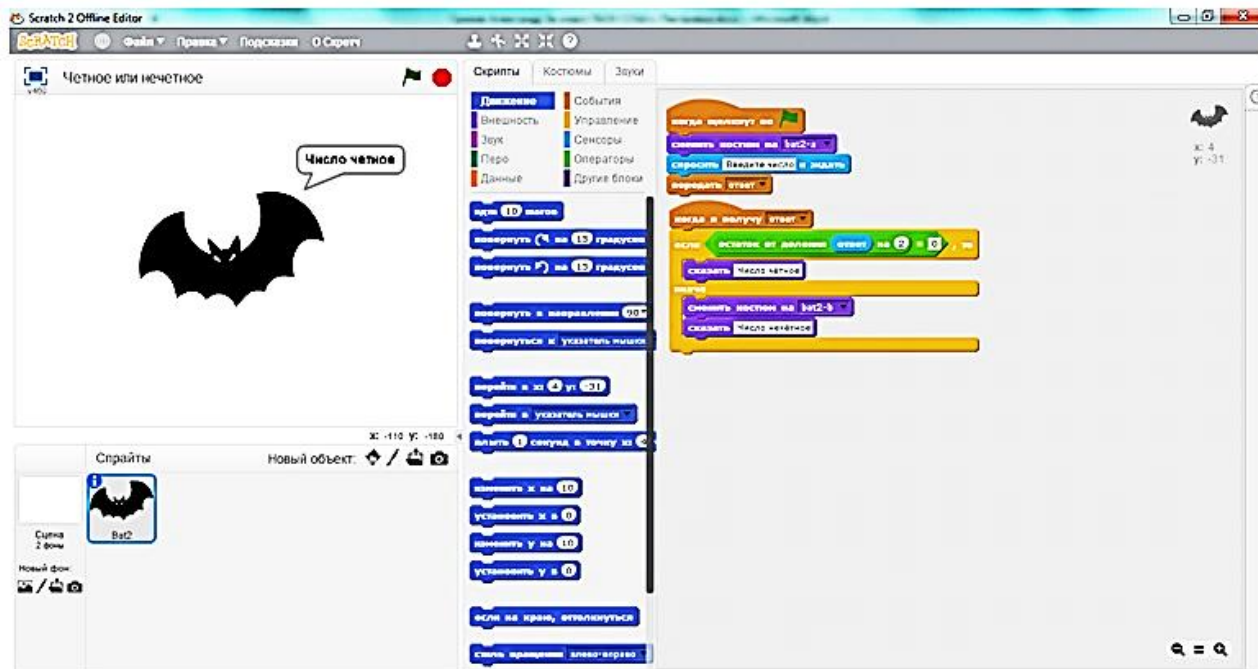


Рис. 1. Проект «Определение четности или нечетности натурального числа»

Для решения поставленной задачи создается диалоговая программа, которая запрашивает натуральное число с клавиатуры и выдает сообщение о чётности

или нечётности введенного числа. Используются команды из блоков Сенсоры (запрашивается исходное натуральное число), Данные (для создания переменной задающей само число), Операторы (использование арифметической операции остаток от деления нацело, полная форма условного оператора блока Управления «если, ...то, иначе ...»).

Проект 2. «Вычисление площади прямоугольника» (рис. 2).

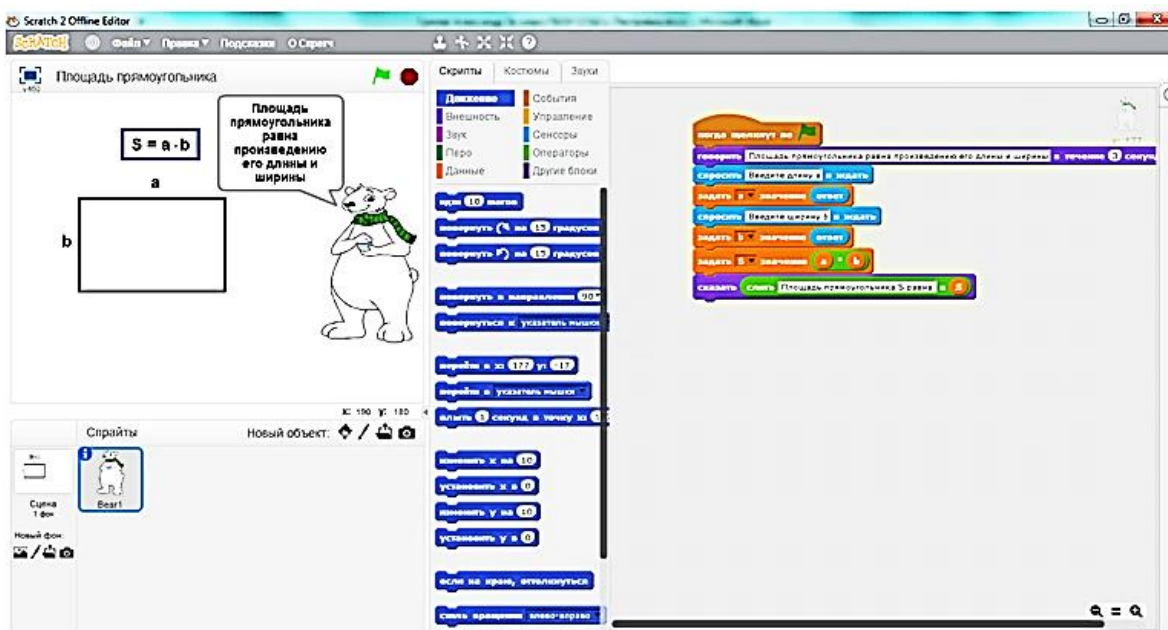


Рис. 2. Проект «Вычисление площади прямоугольника»

Для создания данного проекта был подготовлен фон, на котором изображен прямоугольник со сторонами a и b и формула площади прямоугольника в буквенном выражении. Программа запрашивает длины сторон a и b прямоугольника, а затем выдает результат – его площадь.

Проект 3. «Углы. Прямой и развернутый угол» (рис. 3).

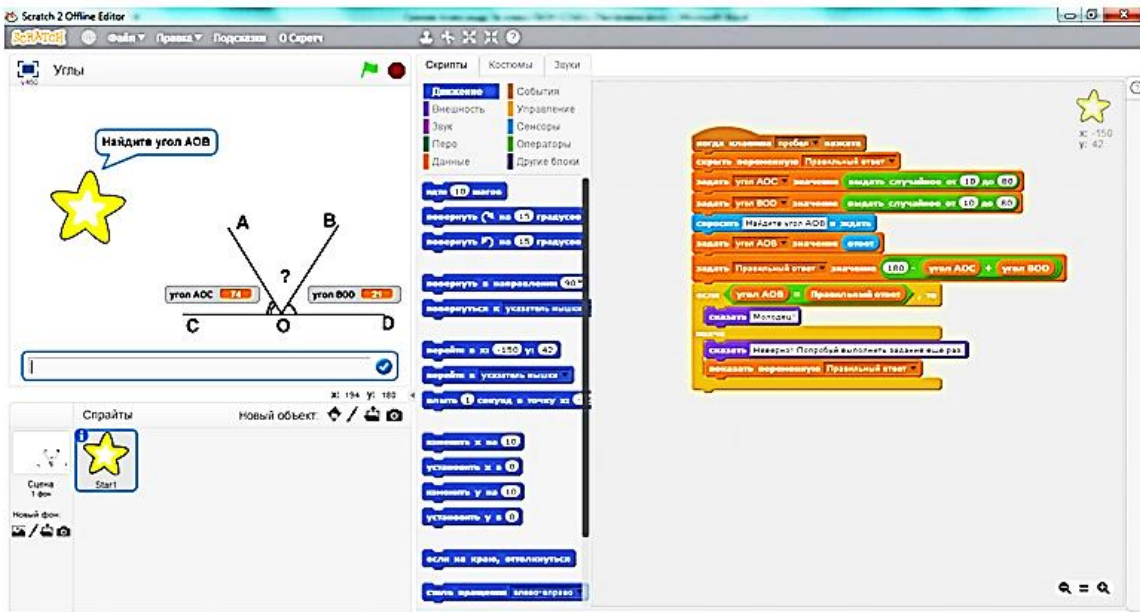


Рис. 3. Проект «Углы. Прямой и развернутый угол»

В данном проекте предлагается готовый чертеж, случайным образом задаются значения двух углов. В строке для ответа необходимо вписать значение неизвестного угла. Если ответ верный, то появляется надпись «Молодец!», если же ответ неверный, то – «Неверно! Попробуй выполнить задание ещё раз» и появляется окошко «Правильный ответ».

Проект 4. «Округление десятичных дробей» (рис. 4).

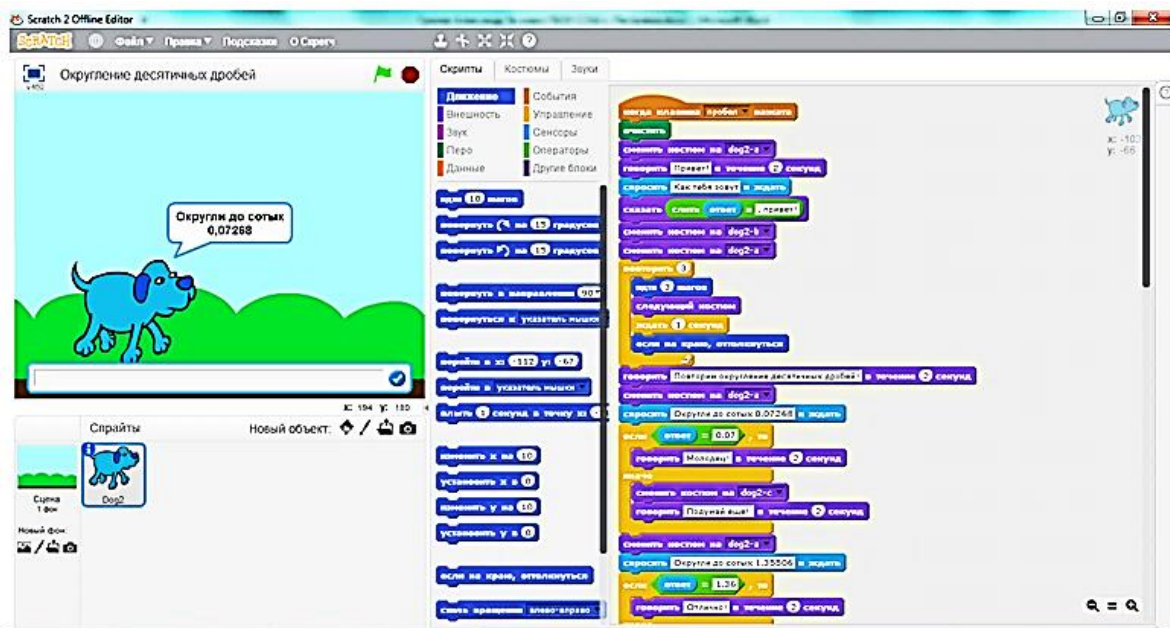


Рис. 4. Проект «Округление десятичных дробей»

Для создания тренажера создается диалоговая программа, в которой при нажатии на клавишу пробел запускается тренажер на исполнение. Дается серия заданий на округление десятичных дробей. В строке для ответа необходимо вписывать ответы. Если ответ верный, то появляются надписи «Молодец!», «Умница!» и др., если же ответ неверный, то – «К сожалению неверно!» и др.

Проект 5. «Среднее арифметическое» (рис. 5).

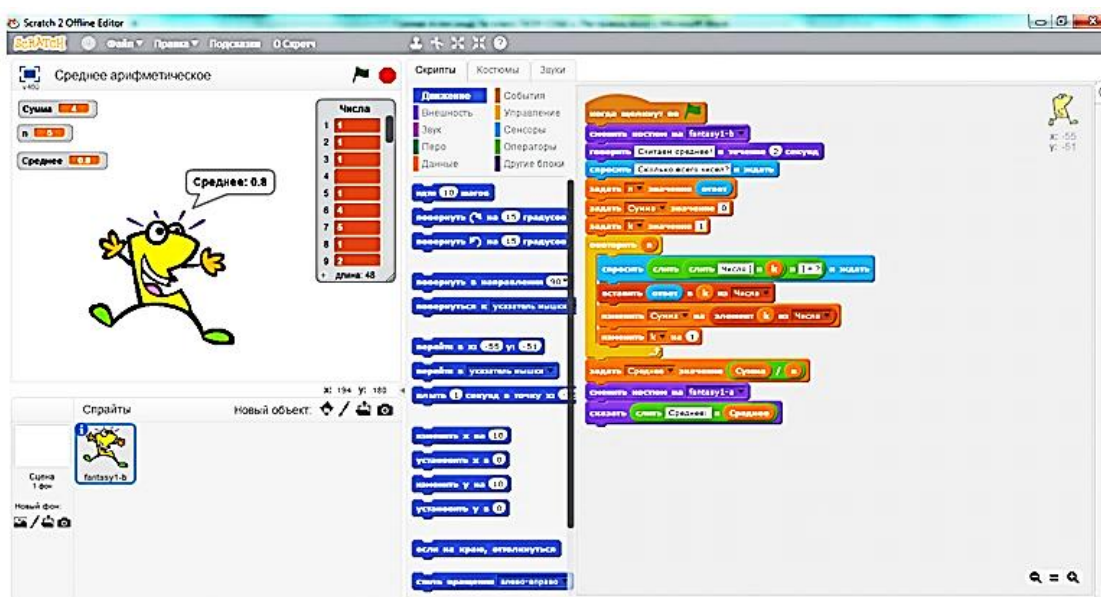


Рис. 5. Проект «Среднее арифметическое»

Для создания тренажера создается диалоговая программа, запрашивающая количество чисел n , сами числа, а затем выдает сумму чисел и результат – среднее арифметическое.

Для осуществления сохранения программного продукта – публикации программы на сайте сообщества Scratch <http://scratch.mit.edu> необходимо выполнить следующую последовательность действий: сначала создать учётную запись на сайте; затем нужно открыть свой проект в среде Scratch, выбрать пункт меню Опубликовать, ввести необходимые данные и нажать ОК.

После загрузки проекта на сайт он появляется в Моих работах (рис. 6).

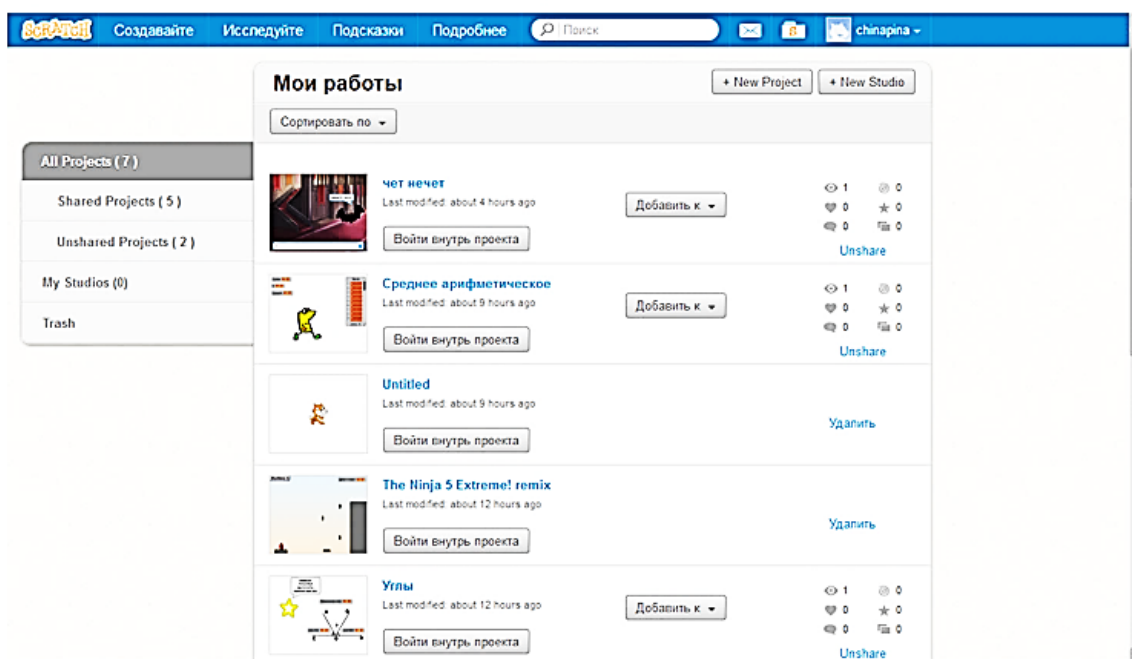


Рис. 6. Мои работы Scratch на сайте <http://scratch.mit.edu>

В результате исследования выяснилось, что проекты, выполненные в среде Scratch с целью моделирования математических задач, могут быть сделаны самими учащимися. Примерами могут служить созданные проекты-модели: «Определение четности или нечетности натурального числа», «Вычисление площади прямоугольника», «Углы. Прямой и развернутый угол», «Округление десятичных дробей», «Среднее арифметическое».

Цель нашего исследования была достигнута: среда Scratch позволяет создавать проекты, направленные на решение математических задач. В результате проделанной работы гипотеза подтвердилась, в итоге осуществленного экспериментального исследования было установлено, что среда Scratch располагает всеми возможностями для создания проектов, направленных на решение математических задач.

Список литературы

1. Виленкин Н.Я. Математика: Учебник для 5 класса / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – М.: Мнемозина, 2013. – 280 с.
2. Еремин Е.А. Среда Scratch – первое знакомство // Информатика. – 2008 – №18 (571) – С. 17–24. (Прилож. к газете «Первое сентября»).

3. Еремин Е.А. Среда Scratch – первое знакомство // Информатика. – 2008. – №20 (573) – С. 16–28. (Прилож. к газете «Первое сентября»).

4. Мастерская «Мозаика Скретч» // ПскоВики – сайт педагогического сообщества Псковской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wiki.pskovedu.ru/index.php/Мастерская_Мозаика_Scratch

5. Патаракин Е.Д. Руководство для пользователя среды Scratch / Е.Д. Патаракин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://anng.org.ru/files/Rukovodstvo.pdf>

6. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч: Учебно-методическое пособие / Е.Д. Патаракин. – М: Интуит.ру, 2008. – 61 с.

7. Рындак В.Г. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: Учебно-методическое пособие / В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. – Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009. – 116 с.

8. Скретч // Letopisi.Ru: Общенациональный образовательный проект с международным участием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://letopisi.ru/index.php/Скретч>