

## КОТ-МАТЕМАТИК

Маркелов В.А.

г. Жуковский Московской обл., МАОУ школы № 9, 2 А класс

Руководитель: Фаянцева Н.В., учитель начальных классов, МАОУ школы № 9,  
г. Жуковский Московской обл.

На лето нашему классу дали задание выучить таблицу умножения в пределах пяти. Приходилось решать десятки примеров. Чтобы как-то разнообразить этот процесс, я решил попробовать применить свои навыки программирования и создать собственную компьютерную игру.

Актуальность проблемы: все дети рано или поздно сталкиваются с необходимостью выучить таблицу умножения. Учиться в игровой форме всегда интереснее. Создание математической игры решает сразу несколько проблем: помогает подготовить школьное задание; показывает, что компьютерные игры бывают не только «вредными», но и полезными; приобретаются навыки программирования.

Цель проекта: создать компьютерную игру, которая помогла бы мне и моим одноклассникам выучить таблицу умножения «назубок».

Задачи:

- узнать, кто придумал таблицу умножения
- выяснить, зачем нужно учить таблицу умножения назубок
- найти эффективные способы запомнить таблицу умножения
- изучить среду программирования Scratch, как платформу для создания математической игры
- создать собственную игру
- провести математическое соревнование в классе.

Практическая значимость проекта: игру можно использовать в качестве дополнительного материала на уроках математики, для проведения математических соревнований, а также дома для тренировки навыков умножения.

### Основная часть

#### Из истории таблицы умножения

*Таблица умножения  
Достойна уважения.  
Она всегда во всем права,  
Чтоб ни случилось в мире,  
А все же будет дважды два  
По-прежнему четыре*

С.Я. Маршак

Для начала я решил разобраться, кто придумал таблицу умножения.

Оказалось, что таблица умножения известна очень давно. Археологи на раскопках находили глиняные и деревянные таблички, возраст которых несколько тысяч лет. На них были изображены фрагменты таблицы умножения, где строки и столбцы озаглавлены множителями, а в ячейках таблицы находится их произведение (рис. 1).



Рис. 1. Таблички с фрагментами таблицы умножения

В Европе автором таблицы умножения считают древнегреческого математика Пифагора (её так и называют – Таблица Пифагора), хотя, никаких доказательств этому нет. Таблица умножения в Древней Греции была совсем не похожа на современную печатную таблицу, вместо цифр в ней были буквы, даже слова (рис. 2).

Таблица умножения пифменов (таблица Пифагора)

	α	β	γ	δ	ε	ς	ζ	η	θ
α	αβ	αγ	αδ	αε	ας	αζ	αη	αθ	
β	ββ	βγ	βδ	βε	βς	βζ	βη	βθ	
γ	γγ	γδ	γε	γς	γζ	γη	γθ		
δ	δδ	δε	δς	δζ	δη	δθ			
ε	εε	ες	εζ	εη	εθ				
ς	ςς	ςη	ςθ						
ζ	ζη	ζθ							
η	ηη								
θ	θη								

Рис. 2. Таблица Пифагора

Впервые в школьную программу таблица умножения была введена в Англии. Кстати, английские школьники учат таблицу умножения до 12. А вот в Индии ученики зубрят таблицу до 20!

*Зачем учить таблицу умножения назубок?*

Это был мой первый вопрос, когда я получил задание на лето. Да, я понимал, что таблица умножения нужна, и существует

множество жизненных ситуаций, когда она необходима. Но учить-то зачем? Ведь есть калькулятор.

Наша учительница Наталья Вячеславовна объяснила нам, что прежде всего таблица умножения ускоряет процесс вычисления. И калькулятор тоже не всегда есть под рукой.

Дома я решил провести небольшой эксперимент: мы с мамой взяли два одинаковых листа с примерами на умножение. Мама считала устно, а я – на калькуляторе. Папа был судьёй: следил, чтобы мы считали правильно и засекал время с помощью таймера.



Рис. 3. Эксперимент

Результаты меня впечатлили:

Устно мама решила 30 примеров за 49 секунд. Я за это время на калькуляторе успел посчитать только 4 примера!

Сомнений больше не было – таблицу умножения надо учить наизусть!

*Способы запомнить таблицу умножения*

*Что такое Умножение?  
Это умное сложение.  
Ведь умней – умножить раз,  
Чем слагать всё целый час.*

А. Усачёв

В интернете я нашел много интересных способов запомнить таблицу умножения. Встречались и маленькие хитрости, и весьма необычные способы, такие как стихи или счёт на пальцах:

– Маленькие хитрости:

Умножить число на 2 – это значит удвоить, то есть сложить с самим собой:  $5 \cdot 2 = 5 + 5 = 10$  или  $9 \cdot 2 = 9 + 9 = 18$ .

Умножение на 5: если второй множитель – нечётное число, ответ будет заканчиваться на 5, если чётное – на 0.

– Стихи. Можно попробовать выучить таблицу умножения, запомнив стихи. Например, у моего любимого писателя Андрея Усачёва есть целый сборник стихов «Таблица умножения»:

Кофе пили три букашки

И разбили по три чашки.

Что разбито, то не склеить...

ТРИЖДЫ ТРИ – выходит ДЕВЯТЬ.

Школьник стал писать в тетрадь:

«Сколько будет трижды пять?..»

Был он страшно аккуратен:

«ТРИЖДЫ ПЯТЬ – ПЯТНАДЦАТЬ пятен!»

– Способ умножения на число 9 на пальцах

– Положите руки на стол.

– Мысленно пронумеруйте все пальцы от 1 до 10

– Умножим  $9 \cdot 2$ . Загните палец №2 (безымянный палец левой руки). Что вы показываете? 1 и 8, т.е. 18.

– Умножим  $9 \cdot 3$ . Загните палец №3 (средний палец левой руки) – 2 и 7, т.е. 27 (рис. 4).

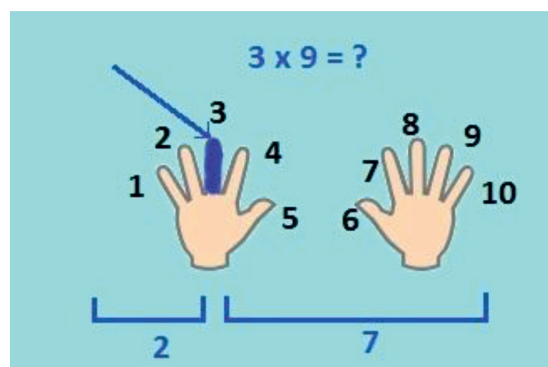


Рис. 4. Умножение на число 9 на пальцах

Этот способ работает от  $9 \cdot 1$  до  $9 \cdot 9$ . Мне он очень понравился. Однако считать на пальцах получалось ещё медленнее, чем на калькуляторе.

– Тетрадь-тренажёр. Для лучшего запоминания таблицы умножения наша учительница советовала нам решать много-много примеров в специальном тренажёре. Именно этот способ выучить таблицу умножения я решил взять за основу для создания моей игры.

*Этапы создания компьютерной игры*

Процесс создания компьютерной игры состоит из разнообразных этапов:

– Идея

– Выбор языка программирования: изучение возможностей Scratch

– Написание программы

– Поиск звуковых эффектов

– Анимация и фон

– Тестирование игры

В большинстве своём, игры создают не отдельные люди, а целые команды разработчиков. Каждый отдельный человек в ко-

манде – специалист в своей области знаний, который занимается своей частью игры. Руководитель проекта (или геймдизайнер) придумывает идею будущей игры; программист – пишет программу; звукорежиссёр – наполняет игру звуковыми эффектами; художник – украшает игру, рисует фон и анимацию. Существует даже такая специальность – тестер. Его задача – находить ошибки в пробных версиях игры. В процессе создания игры мне пришлось совмещать все эти профессии.

*Этап 1. Идея и сценарий*

Для начала необходимо было продумать идею и сценарий игры. Я решил, что это будет математический тренажёр. Главный герой – Кот будет задавать примеры из таблицы умножения, а игрок – писать ответы. За каждый правильный ответ будут начисляться очки. Так как цель проекта – научиться быстро умножать, то игра будет идти на время.

*Этап 2. Изучение возможностей Scratch*

Язык программирования Scratch идеально подошёл для моего проекта. Программа собирается из разноцветных кирпичиков с командами по принципу LEGO (кстати, компания LEGO принимала участие в создании Scratch). Программа была разработана специально для детей, главное условие для ее использования – умение читать.

После запуска Scratch экран имеет вид, показанный на рис. 5.

Белое поле слева – это **сцена**, на которой будет видно, как работает проект. На сцене можно рисовать и изменять её фон.

По сцене будут перемещаться **спрайты** – персонажи. Все спрайты проекта находятся в **области спрайтов**, которая расположена под сценой.

Справа – огромная **область скриптов**, где собирается программа. **Скрипты** – это наборы цветных блоков-команд.

**Блоки-команды** хранятся в самом центре экрана. Они собраны по группам: Движение, Внешность, Звук, Перо, Данные, События, Управление, Сенсоры, Операторы, Другие блоки. Каждая группа раскрашена в свой цвет.

Талисманом Scratch является симпатичный рыжий Кот. Его-то я и выбрал в качестве главного героя моей будущей игры.

*Этап 3. Написание программы*

Программирование – это очень нелегкий и трудоемкий процесс, требующий тщательной проработки. Для каждого действия, происходящего в игре, нужно составить определенный набор команд.

Любая программа в Scratch начинается с блока **События**. В начале работы скрипта мой главный герой игры – Кот сообщает о целях игры: «Реши как можно больше примеров за 30 секунд».

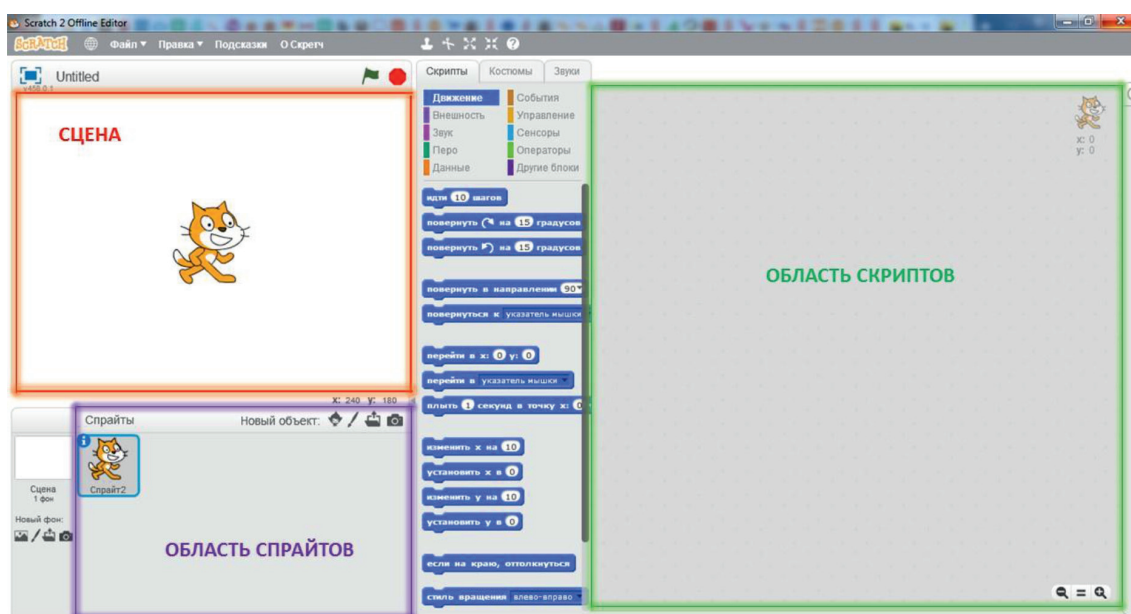


Рис. 5. Интерфейс Scratch

Затем начинается работа цикл «**повторять пока не**», который будет выполняться до тех пор, пока значение **таймера** не станет равно 30. В цикле каждый раз будет выполняться одна и та же последовательность действий. Переменным **a** и **b** будут присвоены случайные значения: для **a** – от 1 до 5, для **b** – от 1 до 10. Таким образом будут охвачены все примеры таблицы умножения в пределах пяти (за исключением умножения на 0). Кот задаёт вопрос с помощью сложного блока **спросить**, а полученный ответ тут же будет проверен с помощью условного блока **Если**. Если ответ был правильным, то значение переменной **счёт** будет увеличено на 1, и от Кота прозвучит одобрительный звук «Мяу». Если ответ неверный, счёт не меняется, и звучит смешной звук «bass beatbox».

Когда значение таймера станет равно 30, цикл заканчивается, звучат аплодисменты. Сюда же я добавил небольшую анимацию для Кота: он делает поворот на 360 градусов, превращаясь в медаль, и сообщает результаты. Игра окончена.

#### Этап 4. Поиск звуковых эффектов

Следующим этапом разработки игры был поиск звуковых эффектов. В Scratch есть библиотека различных звуков, где я подобрал подходящие. А вот озвучивал Кота в начале игры я самостоятельно.

#### Этап 5. Работа с фоном

Чтобы игра выглядела привлекательнее, я изменил белый фон на картинку с изображением школы и добавил к ней надпись «SCHOOL» (на русском языке текст не

вставляется, к сожалению. Зато можно попрактиковаться в английском языке).

#### Этап 6. Тестирование игры

В ходе тестирования игры возникла необходимость сохранения результатов. Ведь хотелось видеть на экране свои рекорды. С таблицей пришлось повозиться, она никак не хотела работать правильно. Но, как гласит народная мудрость, упорство и труд всё перетрут.

Игра «Кот-математик» была готова! (рис. 6)

Хочу ещё отметить такой момент, что игру «Кот-математик» можно изменять. Сейчас мы учим таблицу умножения в пределах 5, поэтому значения первой переменной заданы от 1 до 5. Когда мы будем учить таблицу умножения до 10, нужно просто изменить значение «5» на «10», и игра снова будет актуальной. Таким образом, игра «Кот-математик» ещё долго будет помогать мне в учёбе.

#### Математическое соревнование в классе

В классе я рассказал ребятам о своём исследовании, после чего все сыграли в игру «Кот-математик». Победители, набравшие наибольшее количество очков, получили медали. Медали мы с мамой подготовили заранее так же с помощью анимации Scratch.

Игра ребятам понравилась, многие захотели иметь такую же у себя дома, чтобы тренироваться. Поэтому я записал игру на диск. Теперь все желающие могут играть в игру «Кот-математик» и готовиться к математическим диктантам.



Рис. 6. Общий вид игры «Кот-математик»



Рис. 7. Математическое соревнование в классе

### Заключение

В ходе своей работы я:

- Узнал историю таблицы умножения.
- Опытным путём определил, что знание таблицы умножения в несколько раз ускоряет процесс вычисления.
- Нашёл разные способы запомнить таблицу умножения и выбрал для себя наиболее эффективный – тренажёр с примерами. Этот способ стал основой для создания моей компьютерной игры.
- Изучил возможности Scratch для программирования.

– Прошёл все основные этапы создания компьютерной игры от разработки идеи до тестирования готового продукта, попробовав на себе роли геймдизайнера, программиста, звукорежиссёра, художника и тестера.

– Провёл математическое соревнование в классе.

– Результатом моей работы стал диск с собственной компьютерной игрой, которая помогает мне и моим одноклассникам в учёбе.

### Список литературы

1. Голиков Д.В. Scratch для юных программистов. Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2018. 192 с.