

Научно-исследовательская работа

Информатика

## **МАТЕМАТИКА – ГИМНАСТИКА УМА!**

*Выполнили:*

***Зубенин Тимофей Сергеевич***

*учащийся 7б класса*

*МАОУ Лицей № 9 Россия, г.Пермь*

***Свеженцев Никита Русланович***

*учащийся 2в класса*

*МАОУ Лицей № 9 Россия, г.Пермь*

*Руководитель:*

***Соломатина Ольга Валентиновна***

*Учитель начальных классов*

*Почетный работник образования*

*МАОУ Лицей № 9 Россия, г.Пермь*

## Содержание

Введение.....	3
Глава 1.Есть такая страна - МАТЕМАТИКА.....	4
1.1 История создани таблицы умножения.....	4
1.2. Таблица умножения на Руси .....	6
Глава 2. Командная работа по созданию игры .....	7
2.1. Параметры игры .....	7
2.2. Основные возможности игры. ....	8
2.3. Возрастные нормы работы за компьютером (требования СанПиН 2.4.1.2660-10.). ....	8
2.4. Практическая часть. ....	9
Глава 3. Достоинства и недостатки игры .....	10
Заключение (практические советы) .....	11
Список литературы .....	12
Приложение 1 .....	13

## Введение

Выбор темы для написания нашей работы не случаен. В нашей школе особое внимание уделяется математике. Мы решили создать интеллектуальную и развивающую игру для наработки умений и навыков по таблице умножения (математические действия умножение и деление).

Все дети, начиная обучение в школе, сталкиваются с необходимостью выучить таблицу умножения. Для достижения успехов в математике необходимо не просто знать таблицу умножения, но и бегло, практически «на автомате» применять свои навыки и умения на практике. Не всем ученикам таблица умножения даётся легко.

В современном мире при стремительном развитии информационных технологий мы решили использовать их в обучающем процессе учеников начальной школы.

Для того чтоб создать игровое приложение, которое действительно будет развивать мышление, быстроту внимания и реакцию наша команда сформирована из:

Соломатиной Ольги Валентиновны, учителя начальных классов - руководитель проекта. Организует слаженную работу команды, координирует действия для достижение результата.

Зубенина Тимофея, ученика 7 «б» класса - написание программы и решение технических вопрос по её реализации.

Свеженцева Никиты, ученика 3 «в» класса - ученик, который первым испытает игру и укажет на ошибки и недочеты. Во время создания игры будет проходить все разделы и уровни сложности.

**Практическая значимость:** Данная работа будет интересна и полезна не только учащимся 2-3 классов, но старшеклассникам и взрослым (повторить и освежить когда-то давно выученный материал ☺).

# Глава 1. Есть такая страна - МАТЕМАТИКА

## 1.1 История создания таблицы умножения.

Таблицу умножения также называют «Таблицей Пифагора», особенно когда она представлена в виде квадрата, стороны которого — множители, а в ячейках стоит их произведение.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

При этом существует очень интересный факт: не обнаружено ни одного письменного свидетельства тому, что именно Пифагору принадлежит авторство таблицы. Существуют только косвенные доказательства. Последователь его учения — Никомах Герасский, который жил на рубеже I и II веков нашей эры, записал таблицу в привычном нам виде в своем сочинении «Введение в арифметику». Именно он утверждал, что авторство принадлежит древнегреческому ученому Пифагору.

Лишь в 493 году появился новый вариант, предложенный ученым Викторием Аквитанским: он записал таблицу из 98 столбцов, которая представляла в римских числах результат перемножения чисел от 2 до 50. А в 1820-м году шотландский физик и профессор математики Джон Лесли в своей книге «Философия арифметики» опубликовал таблицу умножения до 99. Он же стал тем, кто начал давать своим ученикам рекомендации заучить ее.

Известно, что впервые таблица умножения была введена в школах в средневековой Англии. Выглядела она как система перемножения чисел до 12. В Англии до сих пор сохранился именно такой средневековый вариант по той причине, что в жизни англичан часто приходится умножать именно на 12: в измерительной системе 1 фунт равен 12 дюймам, а ранее в денежном обращении 1 шиллинг был равен 12 пенсам.

Таким образом, мы видим, что таблица не во всех странах одинакова. Например, в Индии, она включает в себя числа до 20-ти.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33	36	39	42	45	48	51	54	57	60
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	66	72	78	84	90	96	102	108	114	120
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77	84	91	98	105	112	119	126	133	140
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	88	96	104	112	120	128	136	144	152	160
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	99	108	117	126	135	144	153	162	171	180
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180	190	200
11	11	22	33	44	55	66	77	88	99	110	121	132	143	154	165	176	187	198	209	220
12	12	24	36	48	60	72	84	96	108	120	132	144	156	168	180	192	204	216	228	240
13	13	26	39	52	65	78	91	104	117	130	143	156	169	182	195	208	221	234	247	260
14	14	28	42	56	70	84	98	112	126	140	154	168	182	196	210	224	238	252	266	280
15	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270	285	300
16	16	32	48	64	80	96	112	128	144	160	176	192	208	224	240	256	272	288	304	320
17	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204	221	238	255	272	289	306	323	340
18	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360
19	19	38	57	76	95	114	133	152	171	190	209	228	247	266	285	304	323	342	361	380
20	20	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360	380	400

Мнения ученых по поводу авторства таблицы умножения разделились. И многие считают, что Пифагор не может быть ее создателем, ведь существуют факты, подтверждающие другое ее происхождение.

Самая старая десятиричная таблица умножения найдена на раскопках древних китайских городов. Ученые датируют ее 305 г. до н.э., т.е. она существенно старше, чем сам Пифагор и его труды.

## 1.2. Таблица умножения на Руси

Интересно, что на Руси существовал русский крестьянский способ умножения. Способ на самом деле уникальный, очень быстрый и точный, особенно, если понимать его суть. Заключается он в том, что первый множитель увеличивается в два раза, а второй уменьшается тоже в два раза. И эта операция продолжалась до тех пор, пока второй множитель не становился равен одному. Строки, в которых правое число четно, удалялись, а сумма левых чисел и оставшихся строк давали нужный результат.

В Россию современная таблица умножения попала благодаря математику Леонтию Филипповичу Магницкому, который в 1707 году издал первый учебник по математике под названием «Арифметика». В этом учебнике были таблицы сложения и умножения.

Такое нововведение, как заучивание таблицы умножения было поистине революционным. Оно значительно облегчало повседневные расчеты.

## **Глава 2. Командная работа по созданию приложения «Математика - гимнастика ума!»**

### **2.1. Параметры игрового приложения.**

Формирование прочных вычислительных навыков табличного умножения и деления - одна из основных и сложных тем начального курса математики. Без быстрого и правильного воспроизведения табличных результатов невозможно дальнейшее обучение устному и письменному умножению и делению.

**Основная цель**, которая подтолкнула нас на разработку и создание игры – это развитие у детей познавательного интереса при подаче заданий в игровой форме.

**Актуальность** работы заключается в формировании и закреплении в игровой форме прочных навыков табличного умножения и деления. Навык, как известно, приобретается в результате многократных повторений одних и тех же операций.

**Девиз.** Для нашей игры мы придумали девиз:

**«Если с учёбой сложить развлечение,  
То праздником станет любое ученье!»**

#### **Целевая аудитория.**

В нашу игру можно будет играть в любом возрасте. Она не занимает много времени и будет интересна и полезна не только учащимся 2-3 классов, но старшеклассникам и взрослым.

#### **Используемые приемы и методы:**

1. Накопление теоретического материала.
2. Для написания программы используется язык программирования Python.
3. Проведение практических исследований по созданию игры.

4. Анализ полученных результатов и доработка приложения.

**Практическое значение:**

Развитие интеллектуальной деятельности участников игры, через использование заданий занимательного характера.

**2.2. Основные возможности игры.**

Игра «Математика - гимнастика ума!» представляет математические примеры на умножение и деление и включает в себя три блока:

1. примеры на умножение
2. примеры на деление
3. примеры на умножение и деление.

Необходимое оборудование: компьютер или ноутбук.

Перед запуском ознакомьтесь с инструкцией (приложение 1)

Для запуска приложения необходимо пройти по ссылке и загрузить игру себе на компьютер.

Далее всё просто!

С подробным описанием игры вы можете ознакомиться в приложении 1 «Инструкция к игре «Математика - гимнастика ума!»

Время игры вы определяете самостоятельно, в зависимости от усталости и вашего желания. Приводим нормы работы за компьютером в соответствии с возрастом.

**2.3. Возрастные нормы работы за компьютером (требования СанПиН 2.4.1.2660-10.)**

Для учащихся 1-2-х классов (7-8 лет) - до 20-30 минут в день.

Для учащихся 3-4-х классов (9-10 лет) – до 30-40 минут в день.

Для учащихся 5-7-х классов (11-13 лет) - до 60 минут в день, с короткими перерывами через каждые 15 минут и длинным перерывом через 30 минут.

Для учащихся 8-9-х классов (14-15 лет) - до 1,5 (90 минут) часов в день. С коротким перерывом через 20 минут и длинным перерывом (10-15 минут с выходом из-за компьютера) через каждые 40 минут.

Для учащихся 10-11-х классов (16 лет и старше) - 2 часа в день с обязательными короткими и длинными перерывами и гимнастикой для глаз и тела.

#### **2.4. Практическая часть.**

В игровое приложение загружены примеры, на которые, игрок должен указывать ответы. В случае неправильного ответа вам будет указано об ошибке.

Для настройки игры и наладки её работы в нашей команде Никита (ученик 3 класса) пройдет все блоки и порешает возможные комбинации примеров. Экспериментальным путем мы определим наиболее комфортное и продуктивное время для игры. Ведь мы преследуем не только игровой момент, но и усвоение, и закрепление знаний таблицы умножения. То есть наша работа носит обучающий характер.

Опытным путем мы решили настроить программу так, чтобы примеры предлагались случайно и на выбор ни кто не мог повлиять. Для этого мы использовали рандом - выбор из списка случайным образом.

Тестируя игру, мы определили, что для прорешивания 45-50 примеров достаточно 4-5 мин. Интерес к заданиям не пропадает, а при каждом правильном ответе появляется желание продолжить и получить как можно больше правильных ответов. Причем, стоит отметить, что Вас никто не торопит, и при необходимости у вас есть время подумать.

### **Глава 3. Достоинства и недостатки игры «Математика - гимнастика ума!»**

Проведя экспериментальную часть, и исследуя игру, мы пришли к следующим выводам:

1. Игра получилась очень занимательная и благодаря нестандартному подходу увлекает участников не зависимо от возраста.

2. Игра состоит из трех блоков. Самым легким оказался первый блок – примеры умножения. Второй блок оказался сложнее – примеры деления. Третий блок, в котором встречаются и умножение, и деление, вперемешку, оказался самым сложным. В нем допускается большее число ошибок. То есть опытным путем мы определили, что игру можно разделить на три уровня сложности.

3. Игра не занимает много времени (достаточно 3-15 минут для прорешивания 50-60 примеров), при этом вы можете остановить игру в любое время. Можно несколько раз в день запускать игру тем самым вы сможете закрепить знания и отработать навыки.

4. Игра рассчитана на все возраста. Взрослые с удовольствием присоединяются и, не смотря на простоту заданий, увлекаются и втягиваются в процесс решения примеров.

## **Заключение (практические советы)**

Изучение табличного умножения и соответствующих случаев деления – центральная тема курса математики во II классе. Без быстрого и правильного воспроизведения табличных результатов невозможно дальнейшее обучение устному и письменному умножению и делению.

Мы разработали игровое приложение, которое позволяет ученикам начальной школы с интересом отработать и запомнить таблицу умножения. Обратите внимание, что время пребывания за компьютером до 10 мин, что соответствует нормам СанПиН. Предлагайте детям разные игровые формы для усвоения материала, и обязательно присоединяйтесь к ним в игре.

Ещё раз хочется напомнить наш девиз

**«Если с учёбой сложить развлечение,  
То праздником станет любое ученье!»**

Уверяем, что если следовать этому принципу, то многие сложные задачи будут вам по силам, и их решение будет приносить радость.

**ЖЕЛАЕМ УСПЕХОВ!!!**

## Список литературы

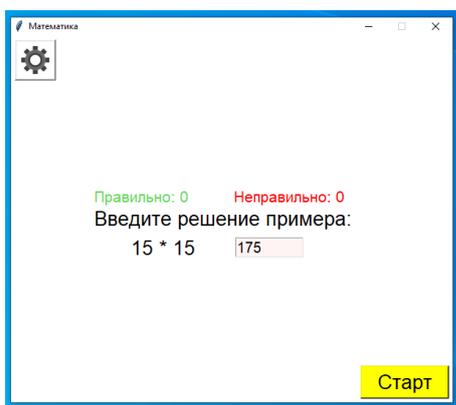
1. Ямвлих, «О пифагоровой жизни». <http://www.scientifics.ru>
2. Бертран Рассел, «История западной философии».  
<http://www.scientifics.ru>
3. А. А. Корнеев. «Два источника, две составные части таблицы Пифагора» <http://kaa-07.narod.ru/>
4. Пифагоровы числа. <http://www.scientifics.ru>

## Приложение 1.

### Инструкция к игре «Математика - гимнастика ума!»

Для запуска игры необходимо пройти по ссылке [https://yadi.sk/d/eX8OJqNZv\\_3rYw](https://yadi.sk/d/eX8OJqNZv_3rYw) и загрузить игру себе на компьютер. Дополнительная установка программы Вам не потребуется! Найдите скаченный файл, откройте папку и запустите файл (программу) с форматом exe.

1. У вас на экране появится:



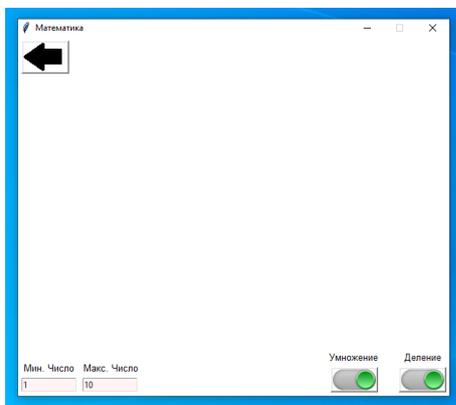
2. Далее необходимо определиться с настройками. Выберите колесо

настройки  (верхний левый угол).

Вам надо выбрать блок (нижний правый угол экрана):

1. примеры на умножение
2. примеры на деление
3. примеры на умножение и деление.

Выбираем диапазон чисел для генерации примеров (нижний левый угол).



Все параметры установлены, нажимаем стрелочку



3. Для начала игры – всё готово. Нажимаем «СТАРТ».

4. Перед вами появится пример, ответ вы должны ввести в свободное поле на экране с помощью клавиатуры. После чего нажимаем кнопку «ДАЛЕЕ» (в правом нижнем углу). После чего появится новый пример.

Время игры Вы выбираете на своё усмотрение! При решении примеров счет отображается на экране во время игры! Настройки можно менять в любой момент игры. Игру вы можете прервать самостоятельно в любой момент. Главное быть внимательным и делать перерывы в игре. Игру можно использовать как переменку или отдых при выполнении любых дел. После чего её можно завершить, как и любую другую программу закрыв крестиком в правом верхнем углу.

УДАЧИ!!!