

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Графовская средняя общеобразовательная школа»

## **Мастер-класс**

**«Развитие интеллектуальных и творческих  
способностей посредством использования на  
уроках математики исследовательского метода»**

Ольховская Татьяна Петровна,  
учитель математики  
МОУ «Графовская СОШ»

## Мастер-класс

«Развитие интеллектуальных и творческих способностей посредством использования на уроках математики исследовательского метода»

**Оборудование:** компьютер, проектор, раздаточный материал, стакан, цилиндр, нитки, линейка.

### **Ход мастер – класса:**

Здравствуйте, уважаемые коллеги! Я рада вас видеть в хорошем настроении.

**Слайд:** Тема моего мастер-класса: «Развитие интеллектуальных и творческих способностей посредством использования на уроках математики исследовательского метода»

**Слайд: Цели мастер-класса:** Показать методические приемы и элементы технологии исследовательской деятельности учащихся на уроках математики

**Слайд:** Эпиграфом к нему я взяла слова *Питера Клайна*

**«Дети учатся лучше, если им дают возможность самостоятельно исследовать основы изучаемого материала».**

Идея исследования как метода познания мира и метода обучения зародилась в древности. Знаменитое сократовское «Исследуй!» определило его подход к изучению действительности.

Каждому человеку от природы дарована склонность к познанию и исследованию окружающего мира, значит, надо так организовать учебную деятельность, чтобы развивать у школьников необходимые для этого умения и навыки.

Именно поэтому я считаю необычайно полезным прививать учащимся вкус к исследованию. Математика, как никакой другой предмет не только позволяет, но и заставляет учащихся прибегать к исследованию.

Подготовка ребенка к исследовательской деятельности, обучение его умениям и навыкам исследовательского поиска становится важнейшей задачей современного образования.

Для меня в процессе обучения главным является постановка перед учащимися на уроках небольших проблем и стремление решить их вместе с детьми.

Как же создавать проблемные ситуации, которые приводят к исследованию, об этом мы сегодня и поговорим.

Обратите внимание! На доске размещено уравнение:

(Уравнение, красочно оформленное, вывешивается в центре доски, к концу урока будет найдено его решение).

$$28k + 30n + 31m = 365$$

**Задание:** Найти хотя бы одно решение уравнения. (Пауза, все думают)  
Вот первая проблемная ситуация на сегодня, к концу урока будет найдено его решение.

Сегодня вам предлагается поучаствовать в обычной для Вас роли ученика в мастер - классе.

**Итак, первый прием, который я использую - это деление на группы**

На этом этапе я использую игру «Атомы и молекулы», что позволяет формировать коммуникативные УУД. (под легкую музыку происходит деление на группы)

Давайте встанем в круг. Каждый из Вас – одинокий атом, блуждающий в пространстве. Вы встречаетесь с другими атомами, иногда вы получаете возможность объединиться в молекулы. Сейчас вы объединяетесь в молекулы по два атома. Образовавшиеся молекулы, являются составом рабочей группы.

**Важным моментом урока является психологический настрой.**

Для этого я использую Прием «Комплимент»

Каждый член группы говорит комплимент своему соседу, касаясь ладонью своей руки ладони соседа. Итак, я начинаю: **Я рада сегодняшней встречесвами и в общении надеюсь на взаимопонимание и поддержку.**

Сегодня я хочу показать вам, как можно организовать учебно-исследовательскую деятельность на примере фрагмента урока в 6 классе по теме «Пропорция».

-Вспомним, что такое пропорция?

(Работа в парах.

-Обсудите в парах и предложите варианты ответа

Итак, пропорция – это равенство двух отношений. Например, **слайд**

$$10 : 5 = 6 : 3 \quad \text{или} \quad \frac{10}{5} = \frac{6}{3}.$$

**Вобщем виде можно записать так:  $a:b=c:d$**

**- Как называются числа, из которых состоит пропорция.**

(Числа  $a, b, c, d$  называются членами пропорции)

(Раздаются памятки - подсказки).

**Красным** цветом выделены крайние члены пропорции

**Синим** цветом *средние* члены.

-Назовите крайние члены пропорции (a, d)

-Назовите средние члены пропорции (b, c)

Цель нашего урока: изучить новое свойство пропорции. И мы, проведя небольшое исследование, постараемся открыть это свойство сами.

Исследовательская работа.

Каждая пара получает задание.

### Задание для Пары.

Заполните таблицу:

Пропорция	$1:4=3:12$	$72 : 9 = 16 : 2$
Крайние члены		
Средние члены		
Произведение крайних членов		
Произведение средних членов		

Ответ:

Пропорция	$1:4=3:12$	$72 : 9 = 16 : 2$
Крайние члены	1; 12	72; 2
Средние члены	4; 3	9; 16
Произведение крайних членов	12	144
Произведение средних членов	12	144

### Задание для Пары.

Пропорция	$3:4=9:12$	$15:5=6:2$
Крайние члены		
Средние члены		
Произведение крайних членов		
Произведение средних членов		

Ответ:

Пропорция	$3:4=9:12$	$15:5=6:2$
Крайние члены	3; 12	15;2
Средние члены	4; 9	5;6
Произведение крайних членов	36	30
Произведение средних членов	36	30

Задание для Шпары.

Пропорция	$8:24 = 2:6.$	$1:5=2:10$
Крайние члены		
Средние члены		
Произведение крайних членов		
Произведение средних членов		

Ответ:

Пропорция	$8:24 = 2:6.$	$1:5=2:10$
Крайние члены	8; 6	1;10
Средние члены	24; 2	5;2
Произведение крайних членов	48	10
Произведение средних членов	48	10

**Слайд:** Выполнение задания проверить с помощью слайда.

Какой вывод можно сделать?

**Слайд: Вывод:** *В пропорции произведение крайних членов равно произведению средних*

Для закрепления основного свойства пропорции целесообразно дать несколько заданий.

Перед вами пять равенств. Все ли они являются пропорциями? (Высвечиваются на слайде, у учащихся на столе)

Подчеркните пропорции.

$$72 : 9 = 16 : 2; \quad 1:5 = 20 : 4; \quad 6:36=7:42; \quad 2:4=8:4; \quad 2:7=4:14$$

**Предлагаю еще один исследовательский метод , который я применяю в 6 классе при изучении темы** название которой мы узнаем, как только разгадаем загадки.

Ни угла, ни стороны,

А родня – одни блины.

(круг)

У круга есть одна подруга,

Знакома всем её наружность!

Идет она по краю круга

А называется...(окружность)

Итак, какая же тема сегодняшнего урока?

«Длина окружности».

**Слайд** Ещё древние греки находили длину окружности по формуле  $C = \pi \cdot d$

C-это длина окружности

d-диаметр

Вопрос: а что же это за величина, которая является вторым множителем  $\pi$ ?

Сейчас я предлагаю выполнить практическую работу

### ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА:

Работаем в парах, выполняя необходимые измерения.( На столах различные предметы: стакан, цилиндр, круг, линейки, нитки)

1. С помощью нитки измерьте длину окружности стакана, распрямите нитку, длина нитки примерно равна длине окружности стакана. Данные занесите в таблицу.
- 2.Измерьте диаметр стакана линейкой. Данные занесите в таблицу.
- 3.Найдите значение  $\pi$  как неизвестного множителя и округлите до сотых, тысячных, десятитысячных.
- 4.Каждой паре занести вычисленное значение  $\pi$  в таблицу на доске.

Величины	1 пара	2 пара	3 пара
C			
d			
$\frac{C}{d}$			

--	--	--	--

**Вывод: отношение длины окружности к ее диаметру есть величина постоянная, равная  $\pi \approx 3,1415926\dots$**

Историческая справка. (о числе пи)

Число  $\pi$ - бесконечная десятичная дробь. Обозначение числа происходит от первой буквы греческого слова периферия, что означает "окружность".

Точное значение пи неизвестно и сейчас. Нам для вычислений достаточно использовать значение пи, округленного до разряда сотых:  $\pi \approx 3,14$ .

Примерно такую же точность дает значение  $\pi \approx 22/7$ . Число  $22/7$  носит имя великого математика и называется «число Архимеда».

Для закрепления в памяти рационального выражения  $\pi$  – числа Архимеда ( $\pi \approx 22/7$ ) может оказаться полезной шутка из учебника Магницкого:

*Двадцать две совы скучали  
На больших сухих ветвях.  
Двадцать две совы мечтали  
О семи больших мышах,  
О мышах довольно юрких  
В аккуратных серых шкурках.  
Слюнки капали с усов  
У огромных серых сов.*

Запоминание величины  $\pi \approx 3,1415926\dots$  связывают с предложением «Это я знаю и помню прекрасно», где количество букв в каждом слове равно соответствующей цифре числа пи

Для закрепления темы предлагается учащимся решить несколько задач с использованием данной формулы.

**Исследовательский метод можно применять на уроке в 5-м классе, где изучается тема «Законы арифметических действий».**

**На этапе «Открытие нового знания» (исследование).**

**Предлагается работа в парах по карточкам.**

**Карточка №1**

**«Исследование»**

1). Вычислите.

$$3 \cdot 90 + 3 \cdot 10 \qquad 3 \cdot (90 + 10)$$

$$7 \cdot 50 - 7 \cdot 30 \qquad 7 \cdot (50 - 30)$$

$$5 \cdot 13 + 5 \cdot 77 \qquad 5 \cdot (13 + 77)$$

- 2). Сравните результаты, в каждой строке левого и правого столбцов.  
**Что вы замечаете?**
- 3). В каком столбце быстрее вычислить в правом или в левом?
- 4). Замените в данных выражениях в каждой строке одинаковые числа буквой **a**, а другие числа буквами **b** и **c**.
- 5). Запишите эти выражения на карточках. Сколько равенств можно записать?

На слайде:  $a \cdot b + a \cdot c = a \cdot (b + c)$  - **распределительный закон**

$$a \cdot b - a \cdot c = a \cdot (b - c)$$

*Учащиеся делают вывод. Записывают формулы закона в буквенном виде.*

**На данном этапе формируются познавательные, регулятивные и коммуникативные УУД**

**Сформулируем словесную запись этого закона** (на столах разрезанные карточки, учащиеся складывают правило)

Сумму двух или нескольких произведений,
содержащих одинаковый множитель,
можно заменить произведением этого множителя
на сумму остальных множителей.

**Эти приемы заставляют ученика осознанно применять полученные знания на практике**

Для закрепления предлагаются карточки с заданиями (раздать как образец)

### Карточка №2

#### I ряд

$$43 \cdot 16 + 43 \cdot 84 = \square \cdot (\square + \square) = \square$$

$$25 \cdot 67 - 37 \cdot 25 = \square \cdot (\square - \square) = \square$$

$$13 \cdot 5 + 77 \cdot 5 =$$

$$23 \cdot 320 + 23 \cdot 680 =$$

$$54 \cdot 60 + 46 \cdot 60 =$$

---

### Карточка №2

#### II ряд

$$34 \cdot 84 - 24 \cdot 84 = \square \cdot (\square - \square) = \square$$

$$45 \cdot 40 - 40 \cdot 25 = \square \cdot (\square - \square) = \square$$

$$51 \cdot 78 - 51 \cdot 58 =$$

$$43 \cdot 25 + 25 \cdot 57 =$$

---

### Карточка №2

#### III ряд

$$63 \cdot 7 - 7 \cdot 33 = \square \cdot (\square - \square) = \square$$

$$85 \cdot 47 + 53 \cdot 85 = \square \cdot (\square + \square) = \square$$

$$85 \cdot 5 - 25 \cdot 5 =$$

$$58 \cdot 5 - 46 \cdot 5 =$$

---

Исследование - это всегда поиск, приводящий к выявлению зависимостей и отношений, и в этом процессе помогают не только различные приемы и методы, но и интуиция, и догадка. В организации исследовательской деятельности учащихся я следую высказыванию Д.Пойа, «... в решении любой задачи присутствует крупица открытия».

**Вернемся к уравнению, о котором шла речь вначале мастер – класса.**

**-Кто увидел?**

**-Кто догадался?**

**-Кто решил?**

$$28k + 30n + 31m = 365$$

Ответ: 365 – это количество дней в году, 28 – количество дней в феврале, 30 – количество дней имеют 4 месяца в году, 31 – количество дней имеют 7 месяцев в году. Тогда:  $28 \cdot 1 + 30 \cdot 4 + 31 \cdot 7 = 365$ .

**Так пусть каждый день учебного года приносят вам радость открытий!**

А.Сухомлинский писал: «Я, советую всем учителям: берегите детский огонек пылливости, любознательности, жажды знаний. Единственным источником, питающим этот огонек, является радость успеха в труде, чувство гордости труженика». Результаты труда маленького ученика управляют его настроением, отношением к учению, определяют его положение и самочувствие в коллективе сверстников.

Благодарю Вас за участие в мастер -классе!

Если у вас появились вопросы, я с удовольствием постараюсь на них ответить.

**Рефлексия. (раздаются листы)**

**На листе бумаги обведите свою ладошку.**

**Каждый палец –это какая то позиция, по которой необходимо высказать свое мнение.**

- **большой - для меня это важно и интересно ...**
- **указательный - я получил конкретные рекомендации, я была удивлена**
- **средний - мне не понравилось, мне понравилось**
- **безымянный - моя оценка психологической атмосферы**
- **мизинец- для меня было недостаточно, у меня возник вопрос**

Вывод: (собрать листы и проанализировать ответы)