

Мастер класс

Учитель: Воронина Л. Н.

Директор  
МКОУ «Новобирюзякской СОШ»  П.Д.Ханмагомедова



**Создать Проблему? Без проблем!**

Добрый день уважаемые коллеги! Однажды, после трудового дня я смотрела с детьми ералаш. (включаю ералаш до слов «зрелищности вам не хватает»)

Я думаю, что с такой ситуацией мы часто сталкиваемся и на своих уроках. Учитель рассказывает, показывает иллюстрации, но некоторые ученики его не слышат, поскольку голова занята совсем другим. Как до таких «достучаться», и «вернуть» на урок?

Каждый преподаватель стремится найти наиболее эффективные методы обучения, которые способствуют развитию учащихся. Такие методы для себя нашла и я.

Великий Сократ сказал: «Человек глубоко постигает лишь то, до чего додумывается сам»

Действительно, открывать самому интересно, следовательно, меняется отношение школьника к учебе. Предложите ребенку поучаствовать в составлении определения, доказательстве фактов, иногда даже при планировании урока, т. е. «заразите» его поиском пути решения заданной проблемы, и вы увидите горящие глаза своего ученика

Коллеги, ваши версии о теме моего мастер класса? (выслушиваю)

Свой мастер класс я назвала «Создать проблему? Нет проблем!» Сегодня я предлагаю вашему вниманию некоторые приемы и методы создания проблемных ситуаций на уроках математики, которые я использую.

Создать проблемную ситуацию значит ввести противоречие, столкновение, которое вызывает реакцию удивления и затруднения.

- Вы можете выполнить это задание?
- В чем затруднение?
- Почему не получается выполнить?
- Что вас удивляет?
- Какова же будет тема урока? И т.д.

Существует масса приемов создания проблемных ситуаций

1. Предварительные домашние задания или задания, на материале учебника, в которых нет готового ответа.
2. Использование экспериментов и жизненных наблюдений (осознание неточности своих представлений вызывает потребность в новых знаниях)
3. Задания с элементами исследования.
4. Создание ситуации выбора (столкновение различных точек зрения) или сообщение противоположных мнений.
5. Предложение выполнить практическое действие, на первый взгляд, не вызывающее затруднений.
6. Постановка проблемных вопросов и организация дискуссий. Вопрос является проблемным, если он для школьников новый, интересный, содержащий противоречия. Различные мнения учащихся усиливают ситуацию проблемности и активизируют поиск.
7. Учитель сам ставит проблему.
8. Ученикам дается задание, в процессе выполнения которого рождается проблемная ситуация
10. Перед учащимися ставится вопрос, ответить на который они должны, прослушав объяснение учителя и сделав соответствующие выводы.

Итак некоторые примеры создания проблемы на уроке

Примеры:

### **1. Создание проблемных ситуаций через решение задач, связанных с жизнью (практико-ориентированные задачи)**

#### **Пример 1. 5 кл. Тема «Проценты»**

«Вы знаете, что недавно я купила лотерейный билет и выиграла. Размер выигрыша 100 тыс. руб. Но я получу не все деньги. Вычитают подходящий налог 13%. Какую сумму я получу на руки?»

Сначала у детей радость и ликование. Но я возвращаю их к реальному вопросу. Сможем ли мы ответить на этот вопрос? Вот тут *затруднение (побуждение к осознанию противоречия)*. Ученики отвечают: «А как же мы вам поможем, если мы не знаем, что такое процент?» (*побуждение к формулировке проблемы*). *Проблемная ситуация* создана. Ребята сами формулируют проблему «Что же такое процент?» Высказываются *различные предположения* (какое-то

число, дробь, деньги и т.д). С помощью учителя ученики формулируют гипотезу: «Процент- это сотая часть». В конце урока доводят решение данной задачи до конца и делают вывод о важности и нужности темы «Проценты» в нашей жизни. Затем участвуют вместе со мной в возможном распределении денег. Я вижу их радостные лица.

### **Пример. 8 класс. Тема «Теорема Пифагора»**

« На охоте с двух отвесных скал два первобытных охотника заметили козла и разом в него выстрелили, причем стрелы достигли цели одновременно. Охотники одновременно начали спуск к добыче с одинаковой скоростью. Кому достанется козел?

Проблемная ситуация очевидна при построении математической модели практической задачи. Её можно сопровождать вопросами:

- Как на чертеже изобразить скалы?
- Как изобразить путь каждой стрелы?
- Как изобразить путь каждого охотника?
- Что означает тот факт, что стрелы достигли цели одновременно? ( $CD=CE$ )

Использование только того факта, что отрезки равны не приведет к решению данной задачи. Возникает проблема: Существует ли зависимость между катетами и гипотенузой? И как она формулируется?

Для решения этой проблемы органирую поиск формулировки, предложив задание по рядам: Построить прямоугольные треугольники с катетами 3 и 4, 12 и 5, 6 и 8 см, измерить гипотенузу, результаты занести в таблицу. Далее обсуждаем разные гипотезы и приходим к выводу: квадрат гипотенузы равен сумме квадратов катетов.

## **2. Создание проблемных ситуаций через использование занимательных заданий.**

### **Пример 1. 7 кл. Тема: «Линейная функция»**

**Обычная форма задания.** Функция задана формулой  $Y = X + 5$ . Найдите значение функции при  $X = 0, 7, -5, 1$ .

**Занимательная форма задания.** Приглашаю к доске ученика, даю ему карточку, на которой написано  $Y = X + 5$ . На доске заготовлена таблица:

<b>X</b>							
<b>у</b>							

Один ученик из класса называет какое-нибудь значение X. Ученик у доски вписывает это число в таблицу и, поставив его в формулу, находит и вписывает в таблицу соответствующее ему значение Y. Затем другой ученик из класса называет другое значение X и ученик у доски проделывает те же операции. Возникает *проблема*: “Угадать” формулу, записанную на карточке. *Проблемная ситуация создана. Гипотеза*: для того чтобы угадать формулу, надо найти какую-то *закономерность*. Продолжаем подставлять значения x и находим закономерность, и делаем *вывод*: зная закономерность, легко угадать формулу. В итоге выигрывает тот ученик, который первый назовет формулу.

**Пример №2 9 кл. «Сумма первых n членов геометрической прогрессии»**

Однажды незнакомец постучал в окно к богатому купцу и предложил такую сделку: « Я буду ежедневно в течение 30 дней приносить тебе по 100 000 руб. А ты мне в первый день за 100 000 руб. дашь 1 коп., во второй день за 100 000 руб. – 2 коп.и так каждый день будешь увеличивать предыдущее число денег в 2 раза. Если тебе выгодна сделка, то с завтрашнего дня начнем».

Купец обрадовался такой удаче. Он подсчитал, что за 30 дней получит от незнакомца 3 000 000 руб. На следующий день пошли к нотариусу и узаконили сделку.

Создается проблемная ситуация. Кто в этой сделке проиграл: купец или незнакомец?

Учащиеся предлагают записать геометрическую прогрессию и найти сумму 30-ти ее членов: 1,2,4,8,16,32,128,..., но понимают, что это трудоемко.

Вопрос: А можно ли решить эту задачу более рациональным способом?

Ученики говорят да, если будем знать формулу суммы членов конечной геометрической прогрессии. Формулируем тему урока и выводим формулу.

$$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1}, q \neq 1 \text{ или } S_n = \frac{b_1 (q^n - 1)}{q - 1}$$

$$S_{30} = 2^{30} - 1 = 1073741823 \text{ (коп.)} = 10\,737\,418,23 \text{ (руб.)}. \text{ Ответ очевиден!}$$

**3. Создание проблемных ситуаций через решение задач на внимание и сравнение.**

**Пример 2.** Третьекласснице Даше учительница дала задание сосчитать, сколько треугольников изображено на рисунке. Она нашла 5 треугольников. Подошла Лена и нашла 7 треугольников. Кто из них прав? Попробуем посчитать вместе.

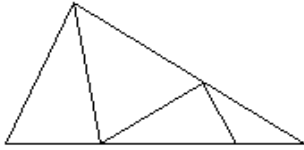


Рис. 1  
Ответ: 7

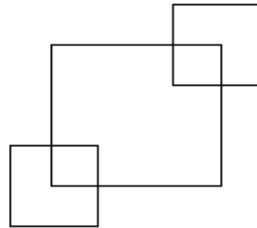


Рис. 2а  
Ответ: 5

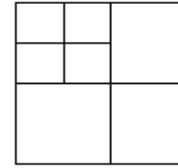


Рис. 2б  
Ответ: 9

Сможете ли вы сосчитать все треугольники? *Затруднение* для учащихся. *Проблема:* как же их сосчитать? Предлагают *гипотезы* (считаем все подряд, которые найдём, считаем сначала все маленькие, затем побольше, считаем все слева направо и т.д.). *Проверяем предположения* на практике. Выбираем лучший вариант. *Делаем вывод*, что Лена посчитала лучше (наверное, она старше и умнее или просто *внимательнее!*).

Определите, сколько треугольников вы видите на рис.1 и квадратов на рис.2а, 2б?

**4. Одним из самых интересных методов, по мнению учеников, являются исследовательские и лабораторные работы.** Да, да уважаемые биологи и в математике есть такое...

Приглашаю 6 человек (фокус-группа)

### **1. Создание проблемной ситуации.**

Всем очевидно ясно, что это старое колесо от самопрялки какую математическую модель оно напоминает?

– окружность.

**(Слайд 4)** Ось колеса – центр окружности, спица – радиус, две спицы, лежащие на одной прямой – диаметр. Их легко измерить с помощью линейки. Для прочности деревянные колеса в старину обивали

металлическим ободом. Как узнать, сколько метров металлической пластины потребуется, для того чтобы обить данное колесо снаружи?

Давайте измерим длину окружности. В чем трудность? Да, к сожалению, специального прибора для измерения длины окружности нет. Но и это не останавливало человека. Предложите свой способ измерения длины окружности (*обсуждение в группах*).

-- *верёвкой*

Ниткой, веревкой удобно пользоваться для измерения длины окружности малого радиуса. А как быть, если требуется измерить длину окружности предмета круглой формы большого размера, например, трубы завода? С помощью нитки и веревки это сделать можно, но весьма трудоемко и результат таких измерений может быть неточным.

Ещё древние находили длину окружности по формуле  $C = \pi d$   $d$  это диаметр окружности.

Вопрос: а что же такое  $\pi$ ? пока для нас это тайна

Приглашаю вас в лабораторию раскрытия тайн.

^ *Работа в группах по 2 человека.*

У вас на столах лежат 3 круга с отмеченным центром, а также ниточка. Как можно измерить длину окружности, которая является границей круга? (*С помощью ниточки*). Измерьте, пожалуйста, и запишите результат измерения в таблицу. С помощью линейки измерьте диаметр круга и результат измерения занесите в таблицу.

C1	d	C:d

Тема: «Нахождение значения числа  $\pi$ ».

Цель: с помощью эксперимента найти значение числа  $\pi$

Оборудование: предмет, имеющий форму цилиндра, рулетка, линейка, микрокалькулятор.

## Ход работы

Делайте так:

1. С помощью рулетки измерьте длину окружности предмета.
2. Сделайте запись  $C = \dots$
3. Линейкой измерьте диаметр окружности.
4. Сделайте запись  $D = \dots$
5. Найдите отношение длины окружности к её диаметру (разделите с помощью калькулятора длину окружности на диаметр).
6. Сделайте запись. Ответ округлите до десятых.
7. Занесите полученные результаты в таблицу на доске.

Вывод: закончите предложение «Число  $\pi$  равно от ...до...»

### Лист МЕБИУСА

**Пока фокус группа работает мы с вами немного поэкспериментируем.**

Посмотрите на эту полоску бумаги. Что я получу если склею ее концы?

(*Цилиндр, Кольцо...*) Сколько сторон у него? Сколько поверхностей? (две)

Однажды служанка немецкого геометра Августа Фердинанда Мёбиуса сшила неправильно концы ленты, чем сподвигла математика к великому открытию. А именно, удивительной фигуры, названной лентой Мебиуса.

Как вы думаете сколько сторон у данной ленты? Поверхностей? (одна)

### Проведем эксперимент

Возьмем нами приготовленный лист Мёбиуса и разрежем склеенную ленту посередине, вдоль пунктирной линии. Как вы думаете, что получится? Конечно, если бы мы не перекрутили ленту перед склейкой, все было бы просто: из одного широкого кольца получилось бы два узких (это тоже лучше продемонстрировать). А что сейчас?

Получилось не два кольца, а одно, вдвое уже, но зато вдвое длиннее. К тому же перекручено оно не один раз, а два.

Что же из этого свойства следует? А следуют удивительные превращения ленты, если разрезать ее вдоль. Точно посередине - вы уже пробовали. А вот если разрезать ленту на расстоянии  $1/3$  ее ширины от края, то получаются два кольца - но! - одно большое и сцепленное с ним маленькое. Если же разрезать еще и маленькое кольцо вдоль посередине, то у вас окажется



весьма "затейливое" переплетение двух колец - одинаковых по размеру, но разных по ширине. Чудеса?.. Попробуйте сами!

Итак, наши исследователи готовы? Какие значения вы получили? Найдём среднее арифметическое ваших результатов

*Первым ввел обозначение отношения длины окружности к диаметру современным символом  $\pi$  английский математик Джонсон в 1706 г. В качестве символа он взял первую букву греческого слова «периферия», что в переводе означает «окружность».*

*$\pi$  это бесконечная дробь, Точное значение  $\pi$  неизвестно и сейчас.*

*Но современные машины могут определить до миллиона знаков после запятой.*

*$\pi = 3,1415926\dots$*

*В дальнейшей работе мы будем использовать значение  $\pi = 3,14$*

И так, теперь мы можем узнать, сколько сантиметров металлической пластины потребуется, для того чтобы обить данное колесо.

Дано:  $R = 27$  см,  $3,14$ .

Найти:  $C$ .

Решение.  $C = 2R$ ;  $C = 2 \cdot 3,14 \cdot 27 = 169,56(\text{см})$ .

Ответ:  $169,56\text{см}$ .

**ИТОГ.** Исследование проведено. На уроке кроме исследовательской работы удачно использовалась работа в парах. Сотрудничество и взаимопомощь принесли желаемый результат. Проблема решена. Имея успех в небольших исследованиях на уроках, некоторые ребята вовлекаются в более серьёзные исследования, требующие много времени.

Вывод:

Сегодня я попыталась показать вам, что создание проблемных ситуаций на уроках самым естественным образом **развивает у школьников творческую активность**. Нельзя заставлять ребёнка слепо штудировать предмет в погоне за общей успеваемостью. Необходимо давать

ему **возможность экспериментировать** и не бояться ошибок, воспитывать у учащихся смелость быть не согласным с учителем. Всякий раз при разрешении проблемной ситуации я с удовольствием наблюдаю, как ребята не только усваивают новое для себя, но и переживают этот процесс как «открытие» ещё чего-то неизвестного: кто сдержанно, а кто с нетерпением и восторгом. А мне на каждом уроке приходится думать о том, как ободрить их, заставить поверить в свои силы, снова увидеть горящие глаза. Именно это заставляет меня искать что-то новое, всегда быть в поиске.