**Организация современного урока математики**

 **в условиях реализации ФГОС**

Каждая истина имеет четыре угла:

как учитель, я даю вам один угол,

а вам нужно найти три оставшихся

Конфуций

 В последнее время на передовые позиции выходит именно техническое образование, приоритетными становятся дисциплины математического цикла. Поэтому я считаю повышение эффективности уроков математики необходимым, обусловленным требованием времени. Если проанализировать структуру основных типов уроков, то можно выделить этап, присущий всем урокам: мотивация учебной деятельности. Мотивация- начальный этап урока, призванный сконцентрировать внимание учащихся на изучаемом материале, заинтересовать их, показать необходимость или пользу изучения материала. Исходя из собственного опыта, на начальном этапе урока я чаще всего использую такие формы повышения мотивации как: цитата, удивительный факт, пример из жизни, отдельные этапы жизни и деятельности великих людей, успехи в развитии науки и техники.

 **Пример 1.** Часто приходится слышать, что учащиеся 7 класса плохо решают примеры на вычисление с помощью формул сокращенного умножения. Для удовлетворения любознательности учащихся в начале урока «Возведение в квадрат суммы двух выражений» можно предложить правило возведения в квадрат чисел близких к 50. Например, найти 542. Для этого следует к 25 прибавить цифру единиц 4, приписать к полученному числу 42=16 и результат готов: 2916. Самостоятельно, 512, 562, 592. Это удивляет ребят. Возникает вопрос: «Почему так?» - Этому успеху способствует формула сокращенного умножения: квадрат суммы двух чисел. Такое начало заинтересует учеников и они с нетерпением ждут «волшебную» тему.

**Пример 2.** Полезную творческую работу можно развернуть, анализируя формулу (а+1)2 =а2 +2а +1. Прежде всего следует обратить внимание учащихся на то, что эту формулу целесообразно применять для устного возведения в квадрат чисел, немного больших «круглых» чисел, например:

312=(30+1)2=302+2·30+1=961, 912=(90+1)2=902+2·90+1=8281

Затем прошу учащихся возвести в квадрат числа 32 и 92. Многие решат эти примеры так:

322=(30+2)2=302+2·2·30+22=1024, 922=(90+2)2=902+2·2·90+22=8464

Кое-кто возведёт эти числа в квадрат следующим образом:

322=(31+1)2=312+2·31+1=961+62+1=1024, 922=(91+1)2=912+2·91+1=8281+182+1=8464.

Они воспользуются уже известными степенями 312 и 912. Несколько таких упражнений и ученики приходят к выводу: для того чтобы возвести какое-то число в квадрат можно взять квадрат предшествующего числа и прибавить к нему нечётное число, следующее за удвоенным числом, квадрат которого известен. Например, ученик сообщает, что квадрат числа 78 равен 6084. Рассуждаю (обязательно вслух) примерно так: «Нечётное число, следующее за числом в два раза большим 78, равно 157, значит 792=6084+157=6241.

 Системно-деятельностный подход в обучении – необходимое условие овладения знанием. Для организации деятельности учащихся учитель переходит с позиции носителя знаний на позицию организатора познавательной деятельности. Сообщить готовое, конечно, быстрее, чем открывать его вместе с учениками. Но от «прослушанного», как известно, через две недели в памяти остаётся только 20%. Важно сделать учащихся участниками научного поиска: рассуждая вслух, высказывая предположения, обсуждая их, доказывая истину.

**Пример 3.** При изучении темы «Натуральные числа» в начале урока демонстрирую иллюстрацию с изображением памятника Петру I в Санкт-Петербурге, знаменитого Медного всадника и начинаю свой рассказ: «Вы видите памятник первому российскому императору Петру I. К началу его правления Россия безнадежно отставала от передовых стран Европы, но он преобразовал почти всю жизнь страны. При нём создавались металлургические и горные заводы, верфи, пристани, каналы. Он руководил постройкой флота, созданием регулярной армии. Организовал академию наук. Основал на берегу Балтийского моря новую столицу-Петербург. Скульптор Фальконе воплотил в этом монументе самую суть деятельности Петра, что прекрасно выразил А. С. Пушкин, как бы обращаясь к Петру у подножия Медного всадника:

О, мощный властелин судьбы!

Не так ли ты над самой бездной,

На высоте уздой железной

Россию поднял на дыбы?

Посмотрите на памятник, ребята, и попытайтесь расшифровать надпись на его гранитном постаменте:

PETRO PRIMO

CATHARINA SECUNDA

MDCCL XXXII

Первые две строчки означают «Петру первому – Екатерина Вторая». А что означает последняя строчка? Пятиклассники догадываются, что речь идёт о римских цифрах и мы записываем таблицу их значений.

I=1, V=5, X=10, L=50, С=100, D=500, М=1000.

Возникает новый вопрос: «Как же прочитать число на памятнике?» Ребята решают сложить все значения. 1000+500+100+100+50+10+10+10+1+1=1782, (год открытия монумента). С этого момента класс переходит к теме о разрядных единицах и позиционной системе счисления.

 Перед учителем математики стоит нелегкая задача - преодолеть в сознании учеников возникающее представление о «сухости», формальном характере, оторванности этой науки от жизни и практики. Поэтому в своей работе стараюсь передать своим ученикам мою любовь к математике, прививать им интерес к этому предмету.

**Пример 4**. Тема: «Конус» (11 класс). Урок начинается с демонстрации картины И. И. Шишкина «Сосновый бор». Задаю классу шутливый вопрос: «Какая связь между картиной и вот этим геометрическим телом? (демонстрирую модель конуса). Оказывается, самая непосредственная. На картине изображены сосны, а модель называется конусом. Конус в переводе с греческого означает «сосновая шишка» ( «конос» - латинская форма греческого слова). С этой шутки начинается изучение конуса, которое проходит вполне серьёзно.

**Пример 5**.Тема «Ромб» (8 класс). Урок можно начать с демонстрации карт, а именно бубновых. В чём связь? Оказывается «ромб» происходит от латинского слова «ромбус» - латинской формы греческого слова «ромбос», означающего бубен. Мы привыкли к тому, что бубен имеет круглую форму, но раньше бубны имели форму квадрата или ромба, о чём свидетельствуют изображения «бубен» на игральных картах.

 Очевидно, что только путём интегрирования знаний, связывая темы своего курса, как с родственными, так и с другими учебными дисциплинами можно обогатить знания и расширить кругозор учащихся.

 Актуализация знаний – один из этапов современного урока, его задача – подготовить учеников к работе, восприятию нового материала, напомнить детям ранее изученные темы, актуализировать их умения и навыки. На этом этапе учитель направляет работу учащихся таким образом, чтобы они вспоминали (актуализировали) необходимые знания, умения и навыки для восприятия (открытия) новой информации. Также на этапе актуализации знаний контролируются задания, которые вызывают затруднения у учеников. Приведу примеры некоторых способов актуализации знаний.

**Пример 6**. Карточка – консультант. Объявляется тема урока. Каждый ученик тезисно записывает в тетради, всё что ему известно по этой теме. Учащиеся обмениваются информацией. В процессе этой работы они приобретают ряд полезных навыков, например, учатся выделять узловые моменты, составлять алгоритмы (пусть пока в самом простом виде) для решения заданий. Наиболее удачную карточку – консультант оценивает не столько учитель, сколько сами ученики.

 Составленная карточка – консультант (алгоритм решения) помогает учащимся самостоятельно выполнять домашнее задание и задания в классе. Однако в старших классах только введение алгоритмического метода не всегда оправданно, так как это ведёт к стандартизации мышления. Будущие выпускники школы на экзамене могут встретить нестандартные задания и поэтому иногда лучше на уроке рассмотреть несколько способов решения.

**Пример 7**. «Верно – неверно». Этот способ позволит детям быстрее включиться в мыслительный процесс. При его использовании формируются навыки оценки ситуации, фактических сведений; анализа имеющейся информации; формулирования и выражения своей точки зрения. Для организации работы готовлю несколько утверждений по теме урока и предлагаю детям выразить к ним свое отношение по категории «верно - неверно», а также разъяснить, почему они так думают.

 Этот способ очень актуален, так как в заданиях ГИА встречаются номера с выбором верного ответа. Выполнение заданий «Верно – неверно» дисциплинирует, помогает выявить и устранить пробелы в знаниях, а это приводит к снижению предэкзаменационных нервных напряжений.

 С целью актуализировать знания учащихся можно предложить различные варианты заданий на смекалку: шарады, ребусы, кроссворды, загадки, задачи-шутки, пиктограммы и пр. Немаловажная роль здесь отводится дидактическим играм – современному и признанному методу обучения и воспитания, обладающему образовательной, развивающей и воспитывающей функциями, которые действуют в органическом единстве.

**Пример 8**.При изучении темы «Умножение натуральных чисел» в 5 классе можно предложить детям отгадать загадку:

Говорит она беззвучно, а понятно и не скучно.

Ты беседуй чаще с ней – станешь вчетверо умней.

Предлагаются три варианта ответов, правильное решение задачи поможет ребятам отгадать загадку. (Ручка – 1117, книга – 1298, тетрадь – 2325).

Задача. Турист вначале своего маршрута прошёл 2 ч пешком со скоростью 3 км/ч, затем он проехал 6 ч на автобусе со скоростью 83 км/ч, а на поезде оставшиеся 794 км. Найдите весь путь туриста.

Конечно, некоторые ребята разгадали загадку без решения задачи, но необходимо предложить решить задачу и проверить правильность ответа, а потом назвать тему урока.

 Организация взаимного контроля и самоконтроля учебной деятельности учащихся станет ещё более действенной, если использовать наиболее благоприятные для неё формы, методы, приёмы обучения, а также различные вопросы, задачи, примеры и другие учебные задания. Например, так называемые круговые задания.

**Пример 9.** Тема урока «Преобразование рациональных выражений» (8 класс)

В работу включены 4 задания. Примеры составлены так, что ответом каждого из них является одно из чисел, служащее порядковым номером какого-либо другого примера. Следовательно, ответы должны выражаться цифрами 1, 2, 3, 4. Разбиваю класс на 4 варианта. Учащиеся 1 варианта начинают решение с примера №1, 2 вариант с примера №2 и т. д..

1)$\frac{8-0,5у^{4}}{4+0,5у^{3}}$ ·$\frac{0,5у^{2}- у+2}{0,5у^{2}+ 2}$ · $\frac{3}{2-у}$;

2)($\frac{у^{2 }- 49}{у^{2}- 14у+49}$)2 : ($\frac{у+7}{2у-14}$)2

3)($\frac{7}{а+7}$ + $\frac{а^{2}+ 49}{а^{2}- 49}$ - $\frac{7}{а-7}$) : $\frac{1}{2}$;

4)($\frac{х-4}{х+4}$ – $\frac{х+4}{х-4}$) · $\frac{16- х^{2}}{16х}$.

 Последовательность выполнения заданий: 1 вариант: №1, №3, №2, №4; 2 вариант: №2, №4, №1, №3; 3 вариант: №3, №2, №4, №1; 4 вариант: №4, №1, №3, №2.

 Обычным приёмом организации самоконтроля в процессе обучения математике является указание ответа. Некоторым учащимся в случае трудоёмких заданий вполне достаточно свериться с окончательным результатом (как правило, приводимым в учебнике). Другим - требуется дать «промежуточные ответы». Это помогает им самостоятельно выполнять учебные задания даже в тот момент, когда у них ещё не выработаны прочные навыки. Приведу пример задания такого типа по теме: «Преобразование рациональных выражений» (8 класс).

**Пример 10**. ($\frac{1}{с+3}$ - $\frac{6}{9- с^{2}}$) · ($\frac{с-3}{с^{2}+ 9}$ + $\frac{6с}{с^{3}-3с^{2}+9с-27}$) при с=4, 1)$\frac{1}{с-3}$; 2)$\frac{1}{с-3}$.

Сильные ученики в опоре на промежуточные ответы не нуждаются, а менее подготовленным последние помогают рационально использовать каждую минуту урока. Бывают при этом, конечно, и отдельные случаи подгонки ответов (когда при неправильном решении ученик записывает правильный, уже готовый ответ). С такими случаями можно успешно бороться, давая при решении заданий не ответы, а указания теоретического плана.

 Среди учебных заданий, стимулирующих взаимный контроль и самоконтроль в работе учащихся, определенное место занимают задания с программированным контролем. Такие задания позволяют увеличить интенсивность самостоятельной учебной работы учащихся, удобны для организации фронтальной работы и коллективного обсуждения полученных индивидуальных результатов, а также могут служить составной частью изучения нового учебного материала, его первичного осмысления и закрепления.

**Пример 11.** Тема «Простые и составные числа» (6 класс)

Задание. Найти правильный ответ на вопрос. Как можно назвать следующие натуральные числа: а)10, б)11, в)1, г)23, д)32?

Возможные ответы:

1)Простое число,

2)Составное число,

3)Число не является ни простым, ни составным.

Предлагается упрощенная запись ответов: 21312.

**Пример 12.** Тема «Вычисление значений функции по формуле» (7 класс).

Каждый ученик получает карточку с заданием, таблицу с ответами и пустую таблицу.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| -1 | 1 | 256 |
| -3 | 4,5 | 16 |
| 3 | 9 | 36 |

B-I

1.Функция задана формулой у = 0,2х - 4.

Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному 15

2.Функция задана формулой у = 2х - 1.

При каком значении аргумента значение функции равно 8

3.Функция задана формулой у = 1/2 х

|  |  |
| --- | --- |
| х |  |
| у | 18 |

В-II

 1.Функция задана формулой у = 0,5х + 3.

Найдите значение функции, соответствующее значению аргумента, равному -12

2.Функция задана формулой у = 4х + 12.

При каком значении аргумента значение функции равно 30

3.Функция задана формулой у=1/4х

|  |  |
| --- | --- |
| х | 64 |
| у |  |

В процессе решения упражнений ученик зачеркивает в карточке пустую клетку, соответствующую числу в таблице и ответу в задании.

|  |  |
| --- | --- |
| Ответы I варианта | Ответы II варианта |
| V |  |  |  |  |  |
|  | V |  | V | V | V |
|  |  | V |  |  |  |

Разумеется, такие упражнения не исключают других обычных учебных заданий. Более того, лаконичность записи ответов и отсутствие громоздких выкладок и рассуждений не самоцель. Они позволяют уделить больше внимания разбору логических вопросов и их обоснований, связанных с выбором одного из возможных ответов.

 В структуре урока, соответствующего требованиям ФГОС, рефлексия является обязательным этапом урока. На практике зачастую этот этап урока представлен в виде «смайликов» (хорошая находка для 5, 6 классов). Но с опытом приходит понимание, что рефлексия здорово помогает учителю контролировать класс, то есть, «держать руку на пульсе». Нам, учителям математики, по другому никак нельзя, так как наш предмет не является предметом по выбору при сдаче экзаменов. Работая в старших классах, обычно в конце урока подвожу его итоги, обсуждаем то, что узнали, как работали, учащиеся оценивают увлекательность, рациональность и полезность выбранных форм работы, используя при этом «облако тегов», анкетирование, таблицы фиксации знаний, а при подготовке к ГИА карты индивидуальных достижений обучающихся.

 В заключение я хочу сказать, что любой урок имеет огромный потенциал для решения новых задач. Современный урок отличается гармоничным сочетанием учебной и творческой деятельности учащихся. Для того чтобы урок был интересным и результативным, педагогу тоже необходимо учиться и открывать для себя новые возможности.