**ПУТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛОЖИТЕЛЬНОЙ МОТИВАЦИИ**

**УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ**

**1.Мотивация познавательной активности путём создания проблемной ситуации.**

Особенно эффективным методом мотивации познавательной активности учащихся является проблемный подход к обучению, который способствует интеллектуальному развитию.

*9 класс, “Арифметическая прогрессия”.* Предлагаю решить задачу из биографии К.Ф. Гаусса: Однажды учитель, чтобы занять первоклассников, пока он будет заниматься с учениками третьего класса, велел сложить все числа от 1 до 100, надеясь что это, займет много времени. (Делает паузу, даёт учащимся некоторое время для вычисления, обдумывания. Заслушивает результаты ребят и способ вычисления. Если рационального способа нет, то продолжает.) Но маленький Гаусс сразу сообразил, что 1+100=101, 2+99=101 и т. д. И таких чисел будет 50. И умножив 50 на 101, получил результат в уме, едва учитель закончил чтение условия.

Проблемная ситуация создана: каким образом нашёл сумму 100 членов арифметической прогрессии ученик 1 класса, не прибегая к непосредственному сложению чисел? Возникает мысль: можно вывести специальную формулу?

На уроке математики проблемная ситуация может быть сформулирована как самим учителем, так и учащимися. В зависимости от участия учащихся в проблемном обучении, можно говорить о разных уровнях проблемности.

1. Уровень несамостоятельной проблемности (первый уровень).

Это процесс, при котором учитель, создав проблемную ситуацию, сам выдвигает проблему и показывает пути её решения.

Например, при изучении темы «Иррациональные числа» в 8 классе, предлагается учащимся указать корни уравнений: х2=9; х2=0; х2=100; х2=4; х2=25; х2=0,16; х2=2.

Последнее число вызывает у учащихся затруднения: существует ли число, квадрат которого равен 2? Далее последовательно подводим учащихся к выводу, что такое число существует, но это число не рациональное. Что же это за число?- спрашиваю учащихся. И ввожу понятие иррационального числа.

1. Уровень полусамостоятельной проблемности (второй уровень).

Это процесс, при котором в поисках проблемы принимают участие учащиеся.

Например, при знакомстве с формулой члена арифметической прогрессии в 9 классе предлагаю учащимся найти второй, третий, четвёртый, сотый и т.д член прогрессии и выразить его через первый член и разность. Возникает проблема: как, не прибегая к применению определения арифметической прогрессии и выполнению таких преобразований сразу найти любой член арифметической прогрессии через первый член и разность? Оказывается, что используя полученные конкретные формулы членов прогрессии можно объединить в одну, общую, позволяющую найти любой член.

1. Уровень самостоятельной активности (третий уровень).

Это процесс, когда при возникновении проблемной ситуации учащимся предлагается самостоятельно выдвинуть гипотезу для её разрешения и попробовать её обосновать.

Например, *при изучении свойства медианы равнобедренного треугольника проведённой к основанию,* *в 7 классе,* провожу экспериментальное исследование: предлагаю учащимся сначала построить медиану, биссектрису и высоту из данной вершины в разностороннем треугольнике, а затем в равнобедренном. Выполняя построения в равнобедренном треугольнике, учащиеся выдвигают гипотезу, что все три отрезка совпадают, то есть таким образом формулируют учебную проблему – доказать это свойство. Далее, опираясь на изученные признаки равенства треугольников, признак равнобедренного треугольника, свойство равных смежных углов, самостоятельно доказывают сформулированное свойство, то есть приобретают новые знания.

**2. Мотивация познавательной деятельности путём использования задач практического содержания.**

В создании представлений учащихся о прикладном значении школьного курса математики большую роль играют задачи практического содержания с разными сюжетами и общей математической моделью. Рассмотрение и решение таких задач даёт тесно возможность связать изучение теории с практикой её применения. Переход от задачи к теории – один из путей создания проблемной ситуации. Именно с помощью конкретной задачи рационально подвести учащихся к осознанию целесообразности изучения теории. Учащимся следует показать, как жизненная задача обретает математическое звучание. Так удаётся показать учащимся необходимость знания зависимостей между величинами, правил различного содержания, решения различных уравнений и неравенств, исследования функций и т.д..

*Например, при введении уравнения с двумя переменными в 7 классе* целесообразно подвести учащихся к осознанию того, что любое уравнение вида ах+ву=с является математическим формулированием зависимостей между реальными величинами в разнообразнейших явлениях, причём это уравнение может отображать ход различных процессов. К составлению и решению уравнений такого вида сводятся задачи:

* Можно ли разменять 10 рублей монетами по 2 рубля и 5 рублей?
* Как жердями длиной 4 м и 3 м огородить участок периметром 140 м?
* Сколько можно сшить халатов и пижам из 38 м ткани, если на один халат требуется 4 м, а на пижаму – 3 м ткани?

*Например, при знакомстве с теоремой Пифагора в 8 классе*  учащимся можно предложить решить задачу: Лестница опирается на стену. Верхний конец лестницы находится на высоте 8 м, а нижний конец на расстоянии 6 м от основания здания. Какова длина лестницы? Решение этой задачи приводит к необходимости нахождения гипотенузы прямоугольного треугольника по двум катетам, то есть к изучению теоремы Пифагора.

*6 класс, тема “Координатная плоскость”.*

Начинаю с построения всевозможных фигур: самолет, рыбка, петух. И только после этого мы с ребятами переходим к учебнику: строим точки, отрезки, треугольники, но делается это уже легко и со знанием дела.

*Урок "Параллельные прямые" в 7 классе* можно начать с демонстрации действия слесарного прибора рейсмуса, который наверняка есть у пап ребят.

*При изучении темы "Действия с десятичными дробями"в 5 классе* можно использовать счет-квитанцию по оплате за коммунальные услуги, данные медицинского осмотра учащихся школы (рост, вес), данные о количестве произведённой продукции предприятиями посёлка,

*При изучении темы "Проценты" в 5-6* классах открывается широкая возможность для решения задач, взятых из жизни: услуги банка, подоходный налог на заработную плату, скидка на различные виды товара, процентное содержание различных веществ и витаминов в продуктах, семейный бюджет и его расходование.

*«Арифметическая прогрессия»* предоставляет широкие возможности использования задач практического содержания:

**3. Мотивация познавательной деятельности путём использования художественной и научно-популярной литературы.**

Например, стихотворение о продолжительности жизни древнегреческого математика Диофанта, составленное византийским грамматиком десятого века К.Кефалой можно использовать на уроке в 6 классе по теме *«Нахождение числа по значению его дроби»:*

Прах Диофанта гробница покоит; дивись ей и камень

Мудрым искусством его скажет усопшего век.

Волей богов шестую часть жизни он прожил ребёнком.

И половину шестой встретил с пушком на щеках.

Только минула седьмая, с подругой он обручился.

С нею, пять лет проведя, сына дождался мудрец;

Только полжизни отцовской возлюбленный сын его прожил.

Отнят он был у отца ранней могилой своей.

Дважды два года родитель оплакивал тяжкое горе,

Тут и увидел предел жизни печальной своей.

**4. Мотивация познавательной деятельности с помощью игровых ситуаций и познавательных игр.**

Кроссворды, сканворды, ребусы, творческие задания и т.п.

В 5-6 классах на урока хорошо идет такой прием, как числовые ребусы, Целесообразно предлагать учащимся кроссворды на закрепление математических понятий, разгадывание ребусов для введения темы урока. А больше им нравится придумывать математические сказки, которые они с удовольствием читают всему классу.

**5.Мотивация познавательной активности путём использования современных образовательных и интерактивных технологий.**

Современные интерактивные средства обучения позволяют интенсифицировать многие традиционные виды учебно-познавательной деятельности, облегчить понимание сути изучаемых зависимостей или отношений, превратить работу на уроке в увлекательное занятие по открытию нового. Возможности мультимедиа позволяют сделать урок насыщеннее, продуктивнее, эмоционально богаче. При проведении уроков можно использовать компьютерные презентации на различных этапах урока: для проведения устного счёта, в качестве тренажёра при формировании вычислительных навыков, для осуществления самоконтроля, при проведении физкультминуток. "Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать." - гласит народная пословица. Общеизвестно, что большую часть информации мы получаем визуально.

Кроме того, с помощью презентации можно использовать разнообразные формы организации познавательной деятельности: фронтальную, групповую, индивидуальную.   
Мультимедийные технологии могут быть использованы:

* для объявления темы урока;
* при объяснении учителем нового материала;
* как информационно – обучающее пособие;
* для контроля знаний.

**6. Мотивация познавательной деятельности учащихся путём рассмотрения софизмов, парадоксов, задач «со скрытой ошибкой».**

* В качестве парадоксальной ситуации можно использовать **софизмы**.

Пример: 2 х 2 = 5. Доказательство: Имеем числовое тождество 4:4=5:5 Вынесем за скобки общий множитель 4(1:1)=5(1:1). Числа в скобках равны, их можно сократить, получим: 4=5 (!?). Парадокс…

**7.Мотивация познавательной деятельности путём использования элементов историзма.**

Применение элементов историзма при изучении математики даёт возможность сообщить обучающимся историю появления нового термина, историю развития соответствующего понятия. Чтобы у учащихся не возникло представление, что математика - наука безымянная, знакомлю их с именами людей, творивших науку, богатым в эмоциональном отношении эпизодами их жизни. Часто в этом мне помогают сами учащиеся, подготавливая доклады и сообщения, отыскивая интересные факты из жизни и о "нематематической" деятельности великих ученых.

Через рассказы о "нематематической" деятельности великих ученых привлекаю внимание учащихся к общечеловеческим ценностям и культуре. Своим ученикам я рассказываю о разностороннем развитии творцов

математики. Известный математик С.В.Ковалевская обладала незаурядным литературным талантом. После прочтения и разбора сказки "Приключение Алисы в стране чудес", знакомлю с автором Льюис Кэрроллом, сообщаю детям, что это псевдоним математика и логика Чарльза Л. Доджсона. Как рассказывают биографы, королева Виктория пришла в восторг от этой книги и захотела прочитать всё, написанное Кэрроллом. Можно представить её разочарование, когда она увидела на своем столе стопку книг по математике.

Обычно при введении нового математического термина рассказываю учащимся об истории его происхождения. После небольшой исторической справки дети с большей активностью принимают участие в изучении нового объекта. Приведу несколько примеров, терминов вызывающих у учащихся особый интерес.

*"Конус"* - это латинская форма греческого слова "конос", означающего сосновую шишку;

"*Сфера"*- латинская форма греческого слова "сфайра" – мяч;

*"Линия"*происходит от латинского слова "линеа", образовавшегося от слова "Linum" - лён, льняная нить, шнур, верёвка;

**"***Цилиндр"* - латинская форма греческого слова "кюлиндрус", означающий "валик", "каток";

*«Ромб»* **-** латинская норма греческого слова "ромбос", означающего бубен, отсюда и ассоциация с игральной картой- туз бубновой масти.

Исторические сведения, представленные учителем в предварительной лекции или одноклассником в начале урока, удивляют и поражают обучающихся, заставляют по-другому взглянуть на многие математические понятия.

*9 класс,* *тема “Последовательности”* приобретает совершенно другое качество после лекции, в которую включен материал о завещании Франклина потомкам, о легенде о шахматах, о глупом купце и, конечно же, “о пирамидах”, которые рано или поздно рушатся.

## Наиболее популярная легенда о шахматах и зерне

В Древней Индии правил богатый царь Баграм, который жил по принципу силы, только и зная, как воевать с близлежащими странами. Было у него непобедимое войско, с быстрыми колесницами, зоркими лучниками и могучими слонами. Войско царя победило всех, кто вступал с ним в бой, а когда воевать стало не с кем, великий царь заскучал. Баграм созвал слуг и приказал придумать для него интересную забаву, отвлекающую от царских дум, а за наиболее оригинальную идею пообещал хорошенько отблагодарить. **Первый слуга принес золотые кубики,** которые всего лишь на несколько минут увлекли царя. Следующий **– алмазные шары для катания**, игра с которыми царя так же не развеселила. **Самый умный слуга принес деревянную коробочку, внешний вид и содержимое которой сначала разозлило царя, ведь все пытались одарить царя драгоценными подарками**. Увидев неподдельный гнев царя, слуга изрек, что интерес тут вовсе не в золоте, а в мудрости, чем сразу же заинтересовал правителя и тот согласился сыграть. В шкатулке оказались маленькие деревянные фигурки, в которых Баграм узнал свои войска, лучников, слонов и офицеров. Слуга объяснил правила, и они приступили к игре. Царь был уверен, что легко обыграет слугу, так как он уже покорил силой весь мир. Но, к своему удивлению, правитель потерпел поражение. Ходы следующей партии Баграм обдумывал более тщательно и потому сумел победить изобретателя. **Игра в шахматы так увлекла царя, что не проходило и дня, чтобы он не погружался в завораживающий мир шахматных фигур**. **Правитель помнил о своем обещании и захотел отблагодарить слугу, посулив горы золота и серебра. Мудрец же от золота отказался, а захотел взять вознаграждение зерном, предложив царю разложить зерно на клетки шахматной доски: на первую клеточку – одно зернышко, на вторую – два, на третью – четыре, увеличивая в два раза количество зернышек на каждой следующей из 64-х клеточек**. **Царь обрадовался такой маленькой цене, но он даже не подозревал, что нужного количества зерна нет во всем мире. Когда придворные математики сосчитали нужное количество зернышек, изумления скрыть никто не мог, ведь для вознаграждения потребовалось бы 18 446 744 073 709 551 615 зерен пшеницы. Это просто невероятное число, ведь можно с уверенностью утверждать, что это больше, чем количество песчинок в пустыне Сахаре – самой большой пустыне на нашей планете.** Указанного количества зерна хватило бы на то, чтобы 9 раз засеять всю землю, в том числе и то, что находится под водой и покрыто ледниками. Царь был не в силах вернуть слуге такое огромное вознаграждение, однако, с того момента шахматы приобрели необычайную популярность не только в индийском государстве, но и далеко за его пределами.

*При изучении темы «Окружность»* следует рассказать учащим об истории этого понятия. Окружность – одна из величайших геометрических фигур – простейшая из кривых линий. Круговую форму люди начали наблюдать в природе издавна. Древние люди стали придавать сосудам, жилью форму, основой которой является окружность. Около шести тысяч лет тому назад в Вавилоне было изобретено колесо, сыгравшее в жизни человека важную роль. Не только вавилонские учёные уделяли большое внимание изучению окружности. Во времена Пифагора окружность считали самой совершенной из геометрических фигур. Факт расположения всех точек окружности на одинаковом расстоянии от центра, широко применяют на практике. Например, в автомобиле благодаря круглой форме обода колеса ось, на которой оно вращается, при движении всё время остаётся на одном и том же расстоянии от поверхности, что обеспечивает горизонтальное перемещение перевозимых пассажиров или груза. Удивителен тот факт, что человек с завязанными глазами не может идти по прямой, а обязательно сбивается и идёт по окружности. Есть очень много примеров, когда, заблудившись, люди возвращались на то же место. То же самое наблюдается и у животных. Собака с завязанными глазами плавает по окружности, а по утверждению зоологов головастики, медузы, крабы вообще двигаются только по окружности. Свойство диаметра делить окружность на равные части установил ещё Фалес Милетский.

*5 класс, «Натуральные числа и шкалы».* Пятиклассникам будет очень интересно узнать об истории возникновения чисел:

**8. Мотивация познавательной деятельности путём организации исследовательской работы, элементов моделирования, прогнозирования, эксперимента.**

*Например, при изучении «Неравенство треугольника»*, можно предложить *учащимся практическую работу в группах: 1 группе – построить треугольник АВС* со сторонами АВ=7 см, ВС = 3 см, АС = 7 см, 2 группе – построить треугольник АВС со сторонами АВ=4 см, ВС = 7 см, АС = 3 см, 3 группе – построить треугольник АВС со сторонами АВ=3 см, ВС = 8 см, АС = 2 см. Выполняя задание, учащиеся убеждаются, что такие треугольники построить невозможно. При этом актуализируются знания об условии существования треугольника. Возникает вопрос: какими должны быть стороны треугольника? Опираясь на результаты, полученные в процессе построения, учащиеся приходят к выводу, что каждая из сторон треугольника должна быть меньше суммы двух других сторон.

*При знакомстве с теоремой о сумме углов треугольника* рационально предложить учащимся экспериментальное исследование: каждому дать модель треугольника, используя которую, нужно измерить все углы и найти их сумму. Результаты могут получиться не точными, но главная цель будет достигнута – все суммы близки к 1800. Далее учитель демонстрирует на модели треугольника следующее: перегибает его так, что очевиден вывод – сумма всех углов треугольника равна развёрнутому углу, т.е. 1800.

Аналогичное исследование можно организовать при изучении темы *«Сумма внутренних углов многоугольника». Г*руппам учащихся предлагается задание: 1 группе – используя модели, найти сумму всех углов пятиугольников, 2 группе - используя модели, найти сумму всех углов шестиугольников, 3 группе - используя модели, найти сумму всех углов восьмиугольников. Работая в группах, учащиеся испытывают некоторые трудности: много времени уходит на измерение углов многоугольников, точного результата не получается. Возникает идея в открытии формулы. Учитель даёт учащимся подсказку: нельзя ли связать известную теорему о сумме углов треугольника с суммой углов многоугольника? Как? Опираясь на имеющийся опыт, учащиеся проводят диагонали, т.е. разбивают многоугольник на треугольники, выясняют зависимость количества диагоналей и получившихся треугольников от количества вершин многоугольника, находят связь между суммой углов многоугольника и суммой углов всех треугольников. Так в процессе организованного учителем экспериментального исследования, обучающиеся сами «открывают» формулу суммы внутренних углов многоугольника.

**9. Использование ассоциаций вместо правил** и метода анализа жизненных ситуаций**.**

*Тема “Раскрытие скобок”* в 6 классе также очень важна. Процесс раскрытия скобок на основе распределительного свойства умножения можно ассоциировать со словом “фонтанчик”, опираясь на зрительную ассоциацию.

*Правило раскрытия скобок, пред которыми стоит знак + или – можно выучить в стихах:*

Если перед скобкой «+»,

Знаки сохраняются.

Если ж «-» перед скобкой,

Знаки все меняются.

*«Тригонометрией в ладони»,*8 класс.

**10.Мотивация познавательной деятельности через создание ситуации удивления и успеха**

Суть приема «Удивляй!» состоит в том, чтобы привлечь интерес к предстоящей работе чем-то необычным, загадочным, проблемным, побуждая всех учащихся вовлечься в работу с первых минут урока.

Урок по теме *“Признаки делимости”в 6 классе можно* начать так: **“**А знаете**,** ребята, я могу себя назвать мудрецом. Я могу мгновенно ответить вам: делится ли любое названное вами число на 2,3,4,5,6,9,10, не выполняя деления в столбик или на калькуляторе.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. Мотивация – один из факторов успешного обучения учащихся на уроках.
2. Снижение положительной мотивации учащихся ведет к снижению успешности и эффективности обучения.
3. Развитие мотивов, связанных с содержанием и процессом учения, позволяет повысить результативность обучения по всем общеобразовательным предметам.
4. Использование в учебной деятельности различных методов и приемов, современных педагогических технологий формирует положительную мотивацию детей, способствует развитию основных мыслительных операций, коммуникативной компетенции, творческой активной личности.

**Если вы хотите участвовать в большой жизни, то наполняйте свою голову математикой, пока есть к тому возможность. Она окажет вам потом огромную помощь во всей вашей работе. (М.И. Калинин)**