Государственное учреждение образования

«Нивская средняя школа Жлобинского района»

**ОПИСАНИЕ ОПЫТА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОБЛЕМНО-ПОИСКОВОГО МЕТОДА**

**В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ КАК СРЕДСТВО АКТИВИЗАЦИИ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ»**

Аль-Фара Ирина Григорьевна,

учитель математики

8 (029)1449152;

e-mail: al-farochka@mail.ru

**Использование проблемно-поискового метода в обучении математике как средство активизации познавательной активности учащихся**

**Актуальность**

В привычной для нас практике обучение – это процесс познания, управляемый педагогом. Именно направляющая роль учителя обеспечивает полноценное усвоение учащимися знаний, умений и навыков, развитие их умственных сил и творческих способностей.

 А как сделать так, чтобы каждый ребенок мог самостоятельно находить пути решения, исходя из своего темпа работы, но при необходимости мог сопоставить свою точку зрения с точкой зрения одноклассников, может даже изменить ее?

Помочь учащемуся раскрыться, лучше использовать свой творческий потенциал помогает создание проблемных ситуаций на уроке. Ведь это один из способов организации познавательной деятельности учащихся, которая осуществляется во всех видах деятельности, в том числе путем выполнения различных предметно-практических действий в учебном процессе (экспериментирование, конструирование, решение исследовательских задач и т.п.).

Активизацию можно определить как постоянно текущий процесс побуждения учащихся к энергичному, целенаправленному учению, преодоления пассивной деятельности, спада и застоя в умственной работе.

Таким образом, очевидна актуальность вопроса активизации познавательной деятельности учащихся, которую я осуществляю через применение проблемно-поискового метода в обучении математике.

**Научно-методическое обоснование**

В своей работе я руководствуюсь опытом А.А. Гина, Н.И. Дереклеевой, Н.И. Запрудского и других. Большую помощь оказала работа А.А. Гина «Приемы педагогической техники» [2], в которой содержатся апробированные и четко сформулированные дидактические приемы: как заинтересовать учащихся новым материалом, не скучно повторить основной материал темы, поддержать интерес к учебной проблеме. В работе Н.И. Дереклеевой отмечены плюсы использования проблемного обучения. В книге Н.И. Запрудского «Современные школьные технологии» [4] автор приводит описание и дает характеристику различным педагогическим технологиям, технике постановки вопросов.

**Цели и задачи опыта**

**Цель:** разработка системы приемов активизации познавательной деятельности учащихся посредством использования проблемно-поискового метода.

Для реализации цели были поставлены следующие **задачи:**

1. изучить литературу и положительный опыт использования проблемного обучения в практике педагогической деятельности учителей;
2. разработать систему приемов на основе проблемно-поискового метода обучения;
3. апробировать, проверить и внедрить разработанную систему;
4. обобщить опыт использования проблемно-поискового метода обучения на учебных занятиях по математике.

Работа над темой была начата в 2014 году.

Опыт формировался в условиях преподавания учебного предмета «Математика» в V-XI классах Нивской средней школы Жлобинского района через систематическое использование проблемно – поискового метода в течение последних четырех лет.

**Сущность опыта**

Решая проблему использования проблемного обучения в образовательном процессе по математике, следует отметить, что основные цели при применении проблемно-поисковых технологий связаны не с овладением предметными знаниями, а с усвоением учащимися различных видов деятельности.

Следовательно, результатом применения этих технологий могут стать следующие новообразования в структуре умений учащегося:

1. умение проводить анализ ситуации, задания, задачи, условий;
2. умение переформулировать исходные условия и поставить проблему, т. е. сформулировать задачу для себя;
3. умение спланировать стратегию поиска решения проблемы;
4. умение провести анализ найденного решения, сопоставить его с другими, выбрать оптимальный по данной ситуации;
5. способность к генерированию новых идей, формулированию гипотез, самостоятельному освоению нового опыта;
6. способность к саморазвитию, повышение познавательной мотивации, умение оценить уровень своих знаний (что я уже могу? знаю? делаю?)

Проблемное обучение – это обучение, построенное на создании и решении проблемных ситуаций. Главным в проблемном обучении является поиск темы для создания проблемной ситуации, которая обязательно должна:

1. иметь достаточно высокий уровень трудности, но быть доступной для решения учащемуся;
2. вызывать интерес своим содержанием и потребность учащегося в ее решении;
3. способствовать получению учащимися новых знаний, продвижению вперед в учебной деятельности. [1, с. 14]

Но ее решение учащимися возможно в том случае, если они умеют справляться с интеллектуальным напряжением, чувством неудовлетворенности в своих учебных результатах, умеют проявлять волевые качества характера для решения проблемной ситуации. Иногда это бывает трудно. Поэтому необходимо соблюдать определенные правила использования проблемной ситуации в учебной деятельности.

При создании проблемной ситуации необходимо:

1. основываться на тех знаниях и умениях, которыми учащийся обладает в достаточной степени;
2. достигать понимания учащимися закономерности процессов, явлений, без которых нельзя обойтись в рамках решаемой проблемной ситуации;
3. чтобы созданная проблемная ситуация была принята учащимся и вызывала потребность в её решении.

**Описание технологии опыта**

 Для организации проблемно-поисковой деятельности, которая имеет целью активизацию познавательной деятельности я, как учитель:

1. определяю уровень развития учащегося, класса: что они уже знают, могут, умеют;
2. проектирую зону ближайшего развития: что они могут завтра сделать с помощью учителя, других учащихся;
3. формулирую цель (основной ожидаемый результат и задачи);
4. анализирую тему и подбираю задания;
5. выстраиваю эти задания в определенной последовательности в виде «карты» затруднений и проблем;
6. продумываю способы введения заданий, делаю их привлекательными для учащихся.

Для обеспечения максимальной эффективности обучения математике я использую разнообразные приемы создания проблемной ситуации (Приложение 1).

Урок, построенный на создании проблемных ситуаций, дает возможность вовлечь в работу каждого учащегося, помогает в активизации их мышления, формировании интереса к изучаемому материалу.

В V-VI классах при решении текстовых задач большую помощь оказывает создание проблемной ситуации через решение задач, связанных с жизнью или основанных на краеведческих данных. Для этого учащимся предлагается составить «свои» задачи по аналогии с задачным материалом учебника. Такая работа вызывает большой интерес, каждый хочет стать «автором» задачи. Но чтобы составить задачу, необходимо ее сначала решить. Позже все составленные задачи (Приложение 2), за период обучения в V-VI классах, были оформлены в сборник «Жлобинский район в задачах» (в двух частях). Этот же метод практикую и в подготовке учащихся к олимпиаде по математике (Приложение 3).

Создание проблемной ситуации через выполнение практических заданий использую при изучении темы «Площадь квадрата». Для этого учащимся на дом дается задание склеить лист бумаги площадью 1 м². Далее на уроке проверяем вместе с учащимися сколько человек поместится на данном листе. После задаю проблемный вопрос: может ли на квадратной площадке со стороной 30 км поместиться все население мира? А сколько можно поставить человек на стадионе «Локомотив» г. Жлобина?

В VI классе при изучении темы «Координатная плоскость» применяю практические работы «Животные на плоскости», «Астрономия и координатная плоскость». Я рассказываю о каком-либо животном, созвездии, а учащиеся, чтобы узнать «невидимку», должны построить точки по координатам и соединить их линиями. Также выполняют творческие работы, сами предлагают свои рисунки и по ним составляют задания.

При изучении темы «Линейные уравнения с одной переменной» в VII классе выгодно использовать создание проблемных ситуаций через умышленно допущенные учителем ошибки. В понимании детей учитель никогда не допускает ошибки, и они обычно просто переписывают его решение. При проверке ответ не сходится. Проблемная ситуация. Учащиеся ищут ошибки и решают проблему. После этого учащиеся очень внимательно следят за мыслью и решением учителя. Результат – внимательность и заинтересованность на уроке.

Создание проблемной ситуации через использование занимательных заданийприменяю при изучении темы «Сумма n-первых членов арифметической прогрессии» в IX классе. Для этого рассказываю известную историческую задачу: «Около 200 лет назад в одной из немецких школ на уроке математики учитель предложил учащимся найти сумму первых 100 натуральных чисел. Все начали подряд слаживать числа, кроме одного учащегося. Который почти сразу дал правильный ответ. Звали этого мальчика Карл Фридрих Гаусс. Впоследствии он стал великим математиком. Как ему удалось так быстро найти сумму?». Проблема поставлена, решение данной проблемы ((1+100)×50=5050) позволяет вывести формулу суммы n-первых членов арифметической прогрессии. Этот прием позволяет приобщить учащихся к творческому поиску, активизировать их самостоятельную исследовательскую деятельность, а также побуждает к изучению истории математики, что немаловажно для повышения мотивации к изучаемому предмету.

При изучении геометрии удобно проводить уроки одной задачи, т. е. использовать создание проблемной ситуации через различные способы решения одной задачи. (В произвольном треугольнике АВС биссектриса ВЕ перпендикулярна медиане АD, причем ВЕ=AD=4. Найти стороны треугольника АВС). Эта задача имеет восемь способов решения. При создании данной проблемной ситуации я выделяю следующие положительные моменты**:**

1. показать, что у одной и той же задачи есть много разных решений и каждое правильно, но только при определённых конкретных условиях;
2. научить учащихся не бояться высказывать свои мысли, снять чувство страха совершить ошибку;
3. научить слушать товарищей, уважать и свое, и чужое мнение, сдружить группу (класс);
4. повысить статус робкого ребенка, сделать его более смелым и раскованным, если обращать общее внимание на его решения, пусть и слабые;
5. приучать детей позитивной критике.

Имея успех в небольших исследованиях на уроках, учащиеся подключаются к более серьезным исследованиям. Создание проблемных ситуаций на уроках через выполнение исследовательских заданий – это уникальная возможность для учащегося сделать свое открытие. При изучении темы «Неравенство треугольника» предлагаю построить треугольник по заданным сторонам:

1)a=4; b=5 c=9; 2)a=1; b=1; c=3; 3)a=8; b=9; c=20.

Учащиеся пытаются построить треугольники, но так как им это не удается сделать, они задаются вопросом. Создается проблемная ситуация: какой длины могут быть стороны треугольника, чтобы его можно было построить. Ставим вопрос: как необходимо поменять длины сторон, чтобы треугольник существовал? Выдвигается гипотеза: любая сторона треугольника должна быть меньше суммы двух других сторон.

Проблемно-поисковый метод становится основным при работе с высокомотивированными учащимися. Так, при подготовке к олимпиаде по математике очень полезным будет провести занятие по теме «Выигрышные и проигрышные стратегии» в виде игровой формы. Тема довольно сложная, но если организовать турнир среди учащихся, то ребята с большим интересом примут в нем участие, а также сами, что немаловажно, выдвинут в процессе игры правильные стратегии.

 Предлагаю учащимся задачу: Фили и Кили играют в шахматы. Кроме шахматной доски у них есть одна ладья, которую они поставили в правый нижний угол, и делают ей ходы по очереди, причем ходить разрешается только вверх или влево (на любое количество клеток). Кто не может сделать хода, тот проиграл. Кили ходит первым. Кто выиграет при правильной игре?

Далее учащиеся садятся по парам. Сначала они пытаются «обкатать» задачу, т. е. играть не задумываясь о правильной стратегии. Это позволит детям увидеть свои ошибки в игре, и впредь их не допускать. Следующая игра, должна быть уже более обдуманной. Как правило к третьей, четвертой игре выигрышная стратегия уже найдена самими учащимися. После этого победители в каждой паре играют друг с другом, и так далее, пока не определится один победитель. После чего вместе с учителем подводится итог и формулируется правильное решение задачи.

Такая форма работы позволяет сделать интересным и увлекательным не только работу учащихся на творческо-поисковом уровне, но и будничные шаги по изучению предмета математики. Таким образом, усваиваемый учащимися материал вносит разнообразие и интерес в образовательный процесс.

**Результативность опыта**

Для активизации познавательной деятельности учащихся мною были использованы приемы: использование практико-ориентированных задач; задач составленных на основе регионального краеведческого материала (сборник «Жлобинский район в задачах»); задач исследовательского характера; создание на уроке проблемных ситуаций.

 Для проверки эффективности педагогического опыта можно выделить следующие ***показатели результативности***: уровни учебных достижений учащихся, уровень мотивации учащихся, результативность участия в олимпиадах, интеллектуальных конкурсах, уровень удовлетворённости учащихся, их законных представителей процессом обучения математике. В качестве ***методов оценки*** использованы анкетирование, «интервью», наблюдение, различные виды контроля.

 Анализ тест-опроса «Измерение мотивации достижений» (по методике Дубовицкой Т.Д.) позволяет сделать вывод о положительном влиянии проблемно-поискового метода обучения на мотивацию учащихся: доля опрашиваемых, чувствующих себя на уроке уверенно, увеличилась с 42% до 71%; мотив стремления к успеху появился у 77% учащихся (по сравнению с первоначальным - 49%). В 2014 году отсутствие мотивации отмечалось у 13% учащихся. В 2017 этот показатель снизился до 5%. (Приложение 6)

 Мнение родителей об уровне преподавания предмета немаловажный фактор в формировании мотивации учащихся к изучению предмета. Ежегодно проводится опрос родителей с целью изучения степени их удовлетворенности уровнем преподавания. В **таблице 1** приведены результаты опроса родителей за 2014-2017 гг.

*Таблица 1*

|  |  |
| --- | --- |
| **Вопросы** | **Процент положительных ответов** |
| **2014-2015** | **2015-2016** | **2016-2017** |
| Общее количество опрошенных родителей | 50 | 52 | 54 |
| Удовлетворены ли вы уровнем преподавания математики в классе вашего ребенка? | 83% | 88% | 98% |
| Ваш ребенок с интересом изучает предмет математика? | 85% | 89% | 98% |
| Как вы думаете, предмет математика является важным в образовании вашего ребенка? | 100% | 100% | 100% |
| Важно ли изучение математики для будущего вашего ребенка? | 41% | 52% | 75% |

 Как видно из **таблицы 1,** наблюдается положительная динамика степени удовлетворенности родителями учащихся уровнем преподавания предмета, а также рост интереса к изучению математики со стороны учащихся.

 В периоды с 2015 по 2017 год отслеживалась динамика изменения среднего балла учащихся одного класса на протяжении обучения в VII–IX классах. На рис.1 показана динамика среднего балла учащихся по математике.

 Наблюдается рост среднего балла учащихся, приращение составляет +0,8. Это позволяет сделать вывод, что созданные на учебном занятии условия повышают эффективность процесса обучения и качества знаний учащихся.

Следствием повышения мотивации к учебной деятельности и уровня обученности стало выполнение учебных проектов, участие в конкурсах, турнирах и олимпиадах. На протяжении ряда лет мои учащиеся показывают достаточно высокие результаты в олимпиадном движении и исследовательской деятельности: 2014/2015 учебный год – диплом III степени во 2 этапе областной олимпиады по учебным предметам среди учащихся 4-9 классов. 2015/2016 учебный год – диплом III степени во 2 этапе областной олимпиады по учебным предметам среди учащихся 4-9 классов; диплом III степени во 2 этапе республиканской олимпиады по учебным предметам. 2016/2017 учебный год – дипломы I и III степени во 2 этапе областной олимпиады по учебным предметам среди учащихся 4-9 классов Исследовательские работы учащихся: «Симметрия в природе», «Математика в жизни», «Аркфункции в уравнениях и неравенствах» получили дипломы на районном конкурсе исследовательских работ. «Задачный» материал, который подготовили учащиеся, постоянно используется как на уроках математики, так и во внеклассной работе. Также задачи, составленные детьми при подготовке к олимпиадам, стали частью моей работы «Пособие для учителя по подготовке одаренных учащихся V класса к математическим соревнованиям», которая заняла 1 место в районном конкурсе.

**Заключение**

Работа над темой показала, что использование проблемно-поискового метода в обучении математике возможно на уроках, факультативных занятиях, в условиях подготовки к предметным олимпиадам и защите учебных проектов. Нестандартные уроки, возможность учащихся самим формулировать вопросы, искать ответы на них, свободное изложение своих мыслей, рассуждение, совместный поиск истины, которая всегда где-то рядом — все это способствует формированию познавательной активности учащихся на уроках, а  следовательно формирует гармонически развитую творческую личность, способную логически мыслить, находить решения в различных проблемных ситуациях, систематизировать и накапливать знания, умеющую делать самоанализ, стремящуюся к саморазвитию и самокоррекции.

Своим опытом я делюсь с педагогами нашего учреждения и района. Работа над темой будет продолжена. В перспективе – разработка циклов учебных занятий по различным темам, основанных на проблемно-поисковом методе обучения.

**Список литературы**

1. Мастер–класс по развитию творческих способностей учащихся/ Дереклеева Н.И. – М.: 5 за знания, 2008. – 224с.
2. Приемы педагогической техники: Свобода выбора. Открытость. Деятельности. Обратная связь. Идеальность: Пособие для учителя/ Гин А. А. – М.: Вита-Пресс, 2005. – 112с.
3. Современные школьные технологии/ Запрудский Н.И. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 256с.
4. Современные школьные технологии-2/ Запрудский Н.И. – Минск: Сэр-Вит, 2010. – 256с.
5. Проблемные ситуации и их решения на уроках математики/ Александрович Н.В. – Современное образование Витебщины: № 1(7), 2015.- 42с.
6. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления УВП/ Селевко Г.К. – М.: НИИ школьных технологий, 2005. – 288с.

**Приложение 1**

**Система создания разрешения проблемной ситуации**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Приемы создания проблемной ситуации | Вопросы, побуждающие к ее осознанию | Формулирование проблемы |
| 1. Предъявление педагогом фактов, теорий, точек зрения противоречивого характера
 | - О каких фактах идет речь?- Что вас в них удивило?- На что вы обратили внимание в этих фактах?- О каких точках зрения идет речь?- Чем они интересны?- Что в них кажется вам противоречивым? | Над чем мы будем работать?Какие выводы нужно сделать? |
| 1. Столкновение мнений учащихся вопросом или практическим заданием
 | - Какое мнение у вас на этот счет?- Почему вы придерживаетесь такого мнения?- Кто разделяет иную точку зрения? | В чем состоит суть проблемы?Каков путь ее решения? |
| 3а. Дать возможность представить мнение учащихся по данному вопросу, теме, проблеме на бытовом «житейском» уровне или практическим заданием на «ошибку».3б. Сообщить научный факт, результаты эксперимента, наглядные материалы | - Как вы представляли решение данной проблемы?- Как ее нужно решать в реальной ситуации? |  |
| 4.Предложение учащимся задания, заведомо практически невыполнимого | - Смогли ли вы выполнить задание?- В чем была трудность его выполнения? |  |
| 5.Предложение практического задания, не сходного с предыдущими | - Смогли ли вы выполнить задание?- С какими трудностямистолкнулись?- Чем это задание непохоже на предыдущее?- Что вы хотели сделать? - Какие знания применили? |  |
| 6. Предложение практического задания, сходного с предыдущими заданиями.Доказательство, что задание выполнено или не выполнено | - По вашему мнению, удалось ли выполнение задание?- Выполнено ли задание? |  |

**Приложение 2**

**Подборка задач, составленных учащимися, когда они обучались в V классе**

1. Запишите цифрами числа, встречающиеся в тексте: «На первое января тысяча девятьсот семьдесят третьего года в городе был четыре тысячи девятьсот девяносто один жилой дом, сто восемьдесят четыре улицы и переулка, протяженность которых составляет сто семь километров. Площадь парков и скверов выросла до 10 гектаров. Числа, встречающиеся в тексте, разложить по разрядам.

2. В [районе](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%96%D0%BB%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BD%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B9%D0%BE%D0%BD) работают 2248 педагогов: в школах — 1485. Из них: с высшим образованием на 751 педагога больше, чем со средним образованием. Определите сколько педагогов, работающих в школах, имеют высшее образование, сколько – среднее образование. Сколько педагогов работают не в школе?

3. В 2011 году численность населения города составляет 79900 человек, что на 4200 больше чем в 2010 году, численность населения города в этом году на 3200 человек больше чем в 2009 году. Определите численность населения в 2010, 2009 годах. Составьте числовые неравенства, сравнив количество жителей данных лет.

4. В дошкольных учреждениях работает с высшим образованием — 289 человек, со средним специальным — на 157 больше чем с высшим, со средним общим — на 129 меньше, чем со средним специальным. Найдите сколько специалистов имеют среднее специальное образование и среднее общее. Сколько всего педагогов работает в дошкольных учреждениях образования?

5.Савченко Антон Ничипарович – академик АН БССР, доктор физико-математических наук, профессор. В 1955-1957 годах директор Института прикладных физических проблем БГУ. В каком году родился наш земляк?

Найдите значение выражения 350:х+1833 при х=5.

**Подборка задач, составленные учащимися, когда они обучались в VI классе**

1. Выехав из города Гомеля в город Жлобин, автомобиль проехал 0,3 всего пути, что на 19 км 800 м меньше его половины. Найдите расстояние межу городами.
2. Площадь Рогачевского района 2066,99 км², а площадь Жлобинского района на 44,78 км² больше. Найдите площадь Жлобинского района, ответ запишите в метрах квадратных.
3. Площадь вестибюля школы равна 296,6 м², площадь гардероба на 131,8 м² меньше, чем вестибюля, а площадь лестничных клеток на 16,7 м² больше, чем гардероба. Найдите всю подсобную площадь школы, если площадь остальных подсобных помещений (тамбуры, переходы, туалеты) на 993, 6 м² больше общей площади вестибюля, гардероба и лестничных клеток.
4. Найдите значение выражения и вы узнаете в каком году построен ДК Металлургов

(3,25-2,69):0,01+56,6327:1,087+1884,9

1. В Жлобинском районе 75 % хвойных лесов; 10,6% - березовых; черноольховых – 8,7 %; дубовых –2, 8%; еловых – 1,6%. Из них 35% - искусственно посаженные леса. Найдите площадь каждого вида леса. Сколько м² леса было посажено искусственно.
2. По национальному составу в районе проживают белорусов – 88%; русских – 8,3%; украинцев – 2,1%; цыган – 0,3%; поляков 0,3%; других национальностей – 1%. Найдите число жителей, различающихся национальностью, если в Жлобинском районе всего 107,1 тыс. человек.
3. На Жлобинском РУП «БМЗ» переплавили за сутки 1428 т металла, что составляет 85% суточной нормы. Сколько металла нужно еще переплавить, чтобы выполнить норму

**Приложение 3**

**Задачи, составленные учащимся VI класса, при подготовке к олимпиаде по математике**

1. **Кто же выгоднее?**

Пришёл крестьянин Фёдор к попу наниматься на работу. Тут же пришёл к попу сосед Фёдора Василий и говорит попу:

– Примите меня к себе на работу поваром!

А Фёдор сказал:

– Нет, лучше меня примите на работу поваром!

Задумался поп и отвечает им:

– А какую плату вы хотите за свою работу?

Василий молвил:

– Я хочу получать за свою работу такую плату: за первый месяц 10 копеек, за второй – 15 копеек и за каждый следующий месяц на 5 копеек больше предыдущего месяца.

А Фёдор подумал немного и ответил попу:

– За первую неделю платите мне полушку, за вторую – копейку с полушкой, за третью – две копейки с полушкой, за четвёртую – три копейки с полушкой, за остаток месяца не давайте ничего, а за каждую неделю следующего месяца давайте на 2 копейки больше предыдущего месяца.

Кто же выгоднее попу?

1. **Приказ.**

Приказано было одному человеку пройти в соседний город. Расстояние до города – 520 вёрст. Днём ему было наказано проходить 45 вёрст, в сумерках – 15 вёрст, ночью – 5 вёрст в день. Если он не придёт в город в срок, то подъёмный мост в город поднимется, и он не выполнит приказ. Прошло три дня, и путник проходил в день днём 50 вёрст, в сумерках – 5 вёрст, а ночью спал на постоялом дворе. Мост поднимется через 5 дней. На сколько больше вёрст нужно проходить путнику в день, чем ему было приказано?

1. **Свойство числа 143.**

Задумайте любое трёхзначное число и умножьте его на 6. Затем прибавьте задуманное число и умножьте его на 143. В результате получится число, где цифры задуманного числа чередуются. Например, 100. 1006 = 600; 600+100 = 700; 143700 = 100100.

Попробуйте разгадать секрет этого свойства числа 143.

1. **Как отлить половину?**

Бочка вместимостью 16 вёдер наполнена квасом. Как с помощью этой бочки, а также бочек объёмом 11 вёдер и 5 вёдер, отлить 8 вёдер кваса?

1. **Когда совпадёт время?**

В данный момент трое стрелочных часов показывают правильное время. Но известно, что за 1 час первые часы спешат на 1 минуту, вторые отстают от правильного времени на 1 минуту, третьи часы всегда показывают правильное время.

Через какое время после данного момента время на всех трёх часах совпадёт?

**6. Кто сколько денег украл?**

Богач обвинял крестьянина в том, что тот украл у богача какую–то сумму денег. На суде крестьянин сказал:

 – Это правда, но он украл у меня не меньшую сумму денег, чем я у него!

На вопрос судьи, кто же сколько денег украл, тот ответил:

–Богач украл у меня на 5 рублей больше, чем я у него, а если к украденной мной сумме прибавить 10 рублей, то получиться удвоенная сумма денег, украденная богачом.

Крестьянин был прав. Кто же сколько денег украл?

**7. Покупка яиц.**

Пришел купец на базар, и спросил у него некто: «Сколько стоит десяток яиц?». «Сотня яиц, – ответил купец, – стоит гривну, с двумя копейками до 16-ю полушками без 2-х алтынов». Сколько стоит десяток яиц?

**Приложение 4**

**Фрагмент урока математики в VI классе по теме «Задачи на проценты»**

|  |  |
| --- | --- |
| Учитель  | Учащиеся  |
| Постановка учебной задачи проблемного характера:Цену товара сначала повысили на 15%. Через месяц цену товара снизили еще на 15%. Изменилась ли первоначальная цена товара? Если да, то на сколько? | Гипотеза учащихся: Цена товара не изменилась. |
| Опровержение гипотезы:Пусть цена товара 1000 рублей. После повышения на 15% цена товара стала?.. А после понижения?.. | Учащиеся считают, возникает проблемная ситуация. |
| Вопросы учителя:Какое мнение было у вас в само начале?Какое сложилось у вас после решения задачи?Чему будет посвящен наш урок? | Ответы учащихся:Цена товара не изменилась.Цена товара уменьшилась.Решению текстовых задач на проценты |

**Приложение 5**

**Фрагмент урока математики в VII классе**

**по теме «Неравенство треугольника»**

**Обучающая цель:** предполагается, что к концу учебного занятия учащиеся будут знать и уметь применять теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника, неравенство треугольника.

**Задачи личностного развития:**

* создать ситуации, способствующую развитию самостоятельности мышления, исследовательских умений учащихся;
* способствовать формированию навыков анализа, сравнения, умения рассуждать, обобщать и делать выводы;
* содействовать воспитанию индивидуальной и коллективной культуры учебной деятельности (умению слушать, внимательно относиться друг другу, работать в группе).

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Этап урока | Деятельность учителя | Предполагаемая деятельность учащихся |
| Операционно-познавательный этап | Предлагает построить в тетрадях разносторонний треугольник.Строит проблемный диалог.Рассмотрите, как связаны большая сторона и больший угол треугольника?Какой вывод можно сделать? | Учащиеся строят разносторонний треугольник.Замечают, что большая сторона лежит напротив большего угла.Формулируют теорему 1: В треугольнике против большей стороны лежит больший угол. |
| Операционно-познавательный этап | А если в треугольнике два угла равны?Предлагает нарисовать треугольник со сторонами 4см, 5 см, 9 см.Первой группе учащихся предлагает внимательно измерить линейкой стороны треугольника.Какое преобразование необходимо сделать со стороной 9 см, чтобы треугольник можно было построить?Предлагает придумать вопрос классу, сформулируйте задачу по теме. | Доказывают, что получается равнобедренный треугольник. Формулируют признак равнобедренного треугольника.Учащиеся делятся на две группы:1) построили данный треугольник;2) заметили, что построить такой треугольник невозможно.Учащиеся первой группы убеждаются, что построение невозможно.Предлагают уменьшить сторону, выходят на неравенство треугольника. Формулируют неравенство треугольника.Учащиеся задают вопросы, составляют задачи.Другие учащиеся отвечают на вопросы, решают задачи.В треугольнике АВС ∠С=90о. Назовите наибольшую сторону треугольника.В треугольнике АВС АВ=5 см, ВС=3 см, АС=4 см. Назовите углы треугольника по возрастанию.В равнобедренном треугольнике стороны равны 5 см и 2 см. найдите третью сторону треугольника. |

**Приложение 6**

**Тест-опрос «Измерение мотивации достижений»**