Министерство образования и науки Российской Федерации

# **Активизация познавательной деятельности**

# **учащихсяна уроках математики.**

Выполнили: учителя математики

МБОУ «Школа № 51»

г. ПрокопьевскаКемеровской обл.

Устинова Наталья Анатольевна

Кемерово, 2013

***Содержание***

*Введение......……………………………………………..…….……..…………............................... .3*

*1.Интересный урок…………………………………………………………… ...........................4*

*2.Мотивация деятельности……………………………………………………………………..5*

*3.Здоровье сберегающие технологии …………………………………………………………..7*

*4.Коллективные формы обучения……………………………….………………………………9*

*5.Проблемное обучение……………………………………………………… ….......................11*

*6.Использование практической направленности и межпредметных*

*связей на уроках математики…………………………………………………………………12*

*7.*[*Ассоциация вместо правил*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\Апарин\My%20Documents\Математ\d8.htm#ассоциация#ассоциация) *………………….……………………………………………….15*

*8.*[*Тесты - как одна из форм контроля*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\Апарин\My%20Documents\Математ\d8.htm#тесты#тесты) *………..…………………………………………....17*

*9.*[*Упражнения по готовым чертежам*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\Апарин\My%20Documents\Математ\d8.htm#упражнения#упражнения) *………..….……………………….. ……………...17*

*10.Работа с книгой………………………………………..……………………………………..18*

[*Заключение*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\Апарин\My%20Documents\Математ\d8.htm#заключение#заключение)*…………………………………………………………………………………………….18*

[*Список литературы*](file:///C:\Documents%20and%20Settings\Апарин\My%20Documents\Математ\d8.htm#литература#литература)*………………………………………………………………. ……………….20*

**Введение**

“**Основная задача** обучения математике в школе - прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования”, - говорится в пояснительной записке программы по математике. В последнее время на страницах педагогической литературы обсуждается вопрос о недостаточной эффективности процесса обучения в школе, поскольку традиционная организация не отвечает требованиям времени, не создает условий для улучшения качества обучения и развития учащихся.

На уроках математики сегодня недостаточно, чтобы ученик овладел полученной информацией. Важен не только уровень достигнутых знаний, умений и навыков, но и сформированность самостоятельной умственной деятельности.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес ученика к изучаемому материалу и его активность на протяжении всего урока. В связи с этим ведутся поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мысль школьников, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний.

По-прежнему актуален вопрос: как развить у учеников стремление к знаниям? И конкретный ответ – им должно быть интересно. В младших классах для воспитания интереса к знаниям на уроках широко используются различные игровые формы. В среднем звене и старших классах все заметно сложнее, хотя и здесь успех во многом зависит от построения и организации урока. Надо позаботиться о том, чтобы на уроках каждый ученик работал активно и увлеченно, и использовать это как отправную точку для возникновения и развития любознательности, глубоко познавательного интереса. Это особенно важно в подростковом возрасте, когда еще формируются, а иногда только определяются постоянные интересы и склонности к тому или иному предмету. Именно в этот период нужно стремиться раскрыть притягательные стороны математики

Учение - это целенаправленный и мотивированный процесс, поэтому задача учителя состоит в том, чтобы включить каждого ученика в деятельность, обеспечивающую формирование и развитие познавательных потребностей.

Одной из главных задач школы является не только сообщение определённой суммы знаний учащимся, но и развитие у них познавательных интересов, творческого отношения к делу, стремления к самостоятельному "добыванию" и обогащению знаний и умений, применяя их в своей практической деятельности. Поэтому в работе учителядолжна прослеживаться определённая система, сочетающая всебе объединение всех этих приёмов.

Эффективность процесса обучения математике в наше время определяется многими факторами, но главная роль принадлежит учителю.

Его задача, прежде всего, воспитать активно мыслящую личность. От мастерства учителя, его умения управлять процессом формирования знаний учащихся, развитием их мышления во многом зависит, сможет ли ученик творчески подойти к изучаемому материалу. Остановлюсь на некоторых приемах, которые способствуют успешному усвоению учебного материала, развитию познавательной активности школьников.

Активизация – эта такая организация познавательной деятельности учащихся, при которой учебный материал становится предметом активных мыслительных и практических действий каждого ученика. Она должна обеспечить не только простое запоминание материала и формирование устойчивого внимания, но и дать учащимся некоторые навыки и умения самостоятельно добывать знания. Главным условием формирования познавательной активности школьников являются содержание и организация урока. Отбирая материал и продумывая приемы, которые будут использованы на уроке, учителю надо оценивать их с точки зрения возможности возбудить и поддерживать интерес к предмету.

**Задачи** данной работы:

1.Выделить и охарактеризовать формы и методы активизации познавательной деятельности.

2.Охарктеризовать организацию образовательного процесса, способствующего активизации познавательной деятельности.

***1.Интересный урок.***

Игровые моменты на уроке математики повышают любознательность учеников. Но заинтересовать детей можно и другими средствами. Одним из главных условий осуществления деятельности, достижения определенных целей является мотивация. А в основе мотивации лежат потребности и интересы личности. Значит, чтобы добиться каких-либо успехов в учебе, необходимо сделать этот процесс желанным. “Лучше усваиваются те знания, которые поглощаются с аппетитом”, - говорил французский писатель Анатоль Франс.

Современный урок должен отвечать определённым требованиям:

1. Урок должен быть продуман во всех деталях, чтобы один этап урока вливался в другой, а ученики понимали, что и зачем они делают на уроке.
2. Учащихся необходимо готовить к восприятию нового материала, осознанию темы урока.
3. Полезно придерживаться принципа “Лучше один раз увидеть, чем сто раз услышать”. Всё, что говорит учитель, желательно воплощать в наглядность, но не просто в иллюстративную, а такую, которая поможет в ходе рассуждений найти связи между понятиями.
4. На уроке должно быть интересно. Учитель должен заразить своей эмоциональностью, передать свой положительный заряд, который поможет вдохновить сознание детей для деятельности.
5. Задача каждого учителя – не только научить, а развить мышление ребенка средствами своего предмета (т. е. развивать быстроту реакции, виды памяти, воображение и т. д.).
6. По возможности стараться на уроке обратиться к каждому ученику по несколько раз (осуществлять постоянную “обратную связь”, которая позволяет корректировать непонятое или неправильно понятое).
7. Стараться ставить оценку не за отдельный ответ, а за несколько (на разных этапах урока)- вводить понятие поурочного балла.

***2. Мотивация деятельности.***

Как правило, понятие “урок” сводят к целостному, логически завершенному, ограниченному рамками времени отрезку образовательного процесса, в котором учебная работа проводится с постоянным составом учащихся примерно одинакового возраста и уровня подготовки. Если мы проанализируем структуры основных типов уроков, то можно выделить этап, присущий всем урокам: мотивация учебной деятельности. Цели этого этапа: раскрыть значимость изучения данного материала, привлечь внимание учащихся, пробудить их интерес, желание узнать, понять, применить.

Для пробуждения заинтересованности можно использовать следующий материал:

1. Исторические задачи, легенды, сведения из истории по данной теме.
2. Решение задач с практическим содержанием, с использованием межпредметных связей.
3. Проведение исследовательских, лабораторных и практических работ с использованием моделей, чертежей, таблиц и т.п.
4. Решение задач, требующих расширение знаний по теме.
5. Математические фокусы, задачи занимательного характера.

Можно выделить несколько групп обобщения материала для проведения мотивационного этапа. Систематизировать данный материал достаточно сложно, потому что иногда материал очень тесно перекликается и поэтому его трудно отнести к конкретной группе.

***Например, по темам:***

**1. Сумма углов треугольника.**

1) *Практическая работа.* Отрезать 2 угла модели треугольника и приложить их к третьей вершине, образуя развернутый угол.

2) *Практическая работа.* Измерить углы остроугольного, прямоугольного, тупоугольного треугольников (задание по рядам). Найти сумму углов каждого из треугольников, сравнить результаты.

3)Как измерить изображенный на доске угол, часть которого вместе с вершиной случайно стерли? (Обыграть, что учитель растерян, ему требуется помощь)

**2. Теорема Пифагора. Практическая работа.**

*Задание по рядам:* построить прямоугольные треугольники с катетами 3 и 4; 12 и 5 ; 6 и 8; 8 и 15 и заполнить таблицу .

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| А | В | С | А2 | В2 | А2 + В2 | С2 |
|  |  |  |  |  |  |  |

*Решение задачи:* Дан прямоугольный треугольник. На сторонах треугольника построены квадраты. Из вершины прямого угла проведен перпендикуляр, продолжение которого делит квадрат, построенный на гипотенузе на 2 прямоугольника. Докажите, что площади прямоугольников равны площадям квадратов, построенных на катетах.

Можно провести практическую работу с разрезанием чертежа по линии перпендикуляра, чтобы практически показать, что “пифагоровы штаны во все стороны равны”.

Многие темы школьного курса математики начинаются с определения нового понятия, затем изучаются его свойства. Если учитель буквально следует учебнику, то новое понятие сваливается “как снег на голову”: содержание новое, название часто слышит впервые и на слух не усваивается. Ученику не ясно, зачем дается это определение. Все это мешает восприятию, а главное тормозит усвоение, приводит к психологическому дискомфорту. Вместо такой подачи материала, можно попытаться вместе выяснить, для чего вводится это понятие. Для такой подачи материала нужно организовать работу учеников так, чтобы они были подготовлены к решению стоящей перед ними проблемы; убедить их, что, решая новую задачу, открывая новое, человек имеет право на ошибку; систематически создавать в классе обстановку доброжелательности, уважения; объяснять детям, что идея, непригодная в данной ситуации, может пригодиться в другой; кроме вопросов “Кто скажет?” (на которые, как правило, отвечают сильные) обращаться прямо к слабому ученику “Как ты думаешь?”.

Не нужно приучать детей работать по принципу: “Делай по образцу. Делай вот так”. Это приводит к тому, что встречаясь с новым заданием, многие ребята ищут шаблон, по которому его учили работать. А любая деятельность, тем более математическая, должна начинаться с мотивации, которая дает возможность увидеть причины, побуждающие поступать так, а не иначе, помогает нащупать рациональные пути решения.

Формируя мотивацию обучения, можно использовать различные приёмы.

**Урок «без темы»**

В начале урока тема не объявляется. После того как ребята получили задание и высказали свои идеи его выполнения (возможно ошибочные), тема изучается, формируются первые навыки. После этого нужно обязательно вернуться к заданию, с которого начиналось изучение темы, и дать возможность ребятам решить задание повторно.

***Например: урок по теме “ Деление десятичных дробей на десятичную дробь ”*** Наряду с другими заданиями устного счета, предлагается условие задачи:***«***Найти площадь прямоугольника с длиной 5,4 см и шириной 0,17 см».

И тут же после решения задачи следующее задание: “ Составьте задачу, обратную данной. ” Ребята составляют несколько вариантов, один из которых решают. И попадают в тупик: делить на десятичную дробь они не умеют. Таким образомучащиеся сами определяют задачу урока: «Сегодня мы должны научиться делить десятичную дробь на десятичную дробь», формулируют тему урока, и урок продолжается.

Аналогично, можно ввести понятие на любом уроке, на котором изучается обратное действие (например, вычитание, деление, квадратный корень).

**Ситуация удивления.**

Урок по теме***“Признаки делимости”***  можно начать так: “Я могу мгновенно ответить вам: делится ли ваше названное число на 2,3,4,5,6,9,10, не выполняя деления в столбик или на калькуляторе. Давайте проверим. Напишите любое число и определите, делится ли оно на какое-нибудь из названных чисел».

Ребята начинают называь числа, и, чем больше знаков будет содержать число, тем больше будет удивление учащихся. И в ответ на вопрос: «Хотите узнать секрет угадывания?» называется тема урока: «Признаки делимости чисел» и интерес к изучению этой темы будет повышенный.

**Проблемная ситуация**.

Например, по теме“**Арифметическая прогрессия”** предложить 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. Но маленький Гаусс почти сразу дал верный ответ ».

Предоставив некоторое время для вычисления и выслушав результаты ребят и способ вычисления, выделить рациональный способ (если предложен) и назвать тему урока.

Примером при изучении **геометрической прогрессии**можно взять биологическую статистику: в благоприятных условиях бактерии размножаются так, что за одну минуту одна из них делится на две. Сколько их будет через час? Или сказочную историю: мудрец оказал помощь могущественному правителю страны, когда правитель гордо похвастался, что его богатства безграничны, мудрец сказал: «Положи на одну клетку шахматной доски два зерна пшеницы, а на каждую последующую – в два раза больше, чем на предыдущую. Вот моя награда». Уже к середине доски правитель понял, что его зерна не хватит, чтобы расплатиться с мудрецом. Почему?

Таким образом, хорошо известно, что ничто так не привлекает внимания и не стимулирует работу ума, как удивительное и оно не просто привлекает внимание «здесь и сейчас», но и удерживает интерес в течении длительного отрезка времени.

**3.Здоровьесберегающие технологии на уроках математики**

Одной из важнейших задач, стоящих перед школой сегодня, является сохранение здоровья детей.   
Можно считать, что здоровье ученика в норме, если:

а) в физическом плане – умеет преодолевать усталость, здоровье позволяет ему справляться с учебной нагрузкой;

б) в интеллектуальном плане – проявляет хорошие умственные способности, наблюдательность, воображение, самообучаемость;

в) в эмоциональном плане – уравновешен, способен удивляться и восхищаться.

Конечно, здоровье учащихся определяется исходным состоянием его здоровья на старте школьного обучения, но не менее важна и правильная организация учебной деятельности, а именно:

1) строгая дозировка учебной нагрузки;

2) построение урока с учетом динамичности учащихся, их работоспособности;

3) соблюдение гигиенических требований (свежий воздух, оптимальный тепловой режим, хорошая освещенность, чистота);

4) благоприятный эмоциональный настрой.

Учитель постоянно должен заботиться о сохранении психического здоровья детей в норме, повышать устойчивость нервной системы учащихся в преодолении трудностей.

У детей преобладает непроизвольное внимание. Ученик способен сосредоточиться лишь на том, что ему интересно, нравится, поэтому задача учителя – помочь ученику преодолеть усталость, уныние, неудовлетворенность. Необходимо постоянно заботиться о том, чтобы привести в согласие притязания ученика и его возможности. С первых минут урока, с приветствия создавать обстановку доброжелательности, положительный эмоциональный настрой.

Огромное значение в предупреждении утомления является четкая организация учебного труда. На уроках математики практически вся учебная деятельность связана с классной доской. Очень важно, чтобы к началу урока были уже сделаны необходимые записи на доске: задания для устного счета, опроса, быть может, план работы на уроке. Можно сразу указать в зависимости от степени сложности задания, какой оценке соответствует его выполнение. Зная весь план урока, какие знания, умения, навыки необходимо приобрести, какой объем работы выполнить, ученик может выбрать степень сложности задания, распределить работу по своему усмотрению, что формирует учащегося как субъекта учебной деятельности.

При изучении нового материала хорошо, когда весь материал урока записан на доске и при подведении итогов урока есть возможность окинуть еще раз взглядом полученные формулы, соотношения, графики.

Далеко не всем учащимся легко дается математика, поэтому необходимо проводить работу по профилактике стрессов. Хорошие результаты дает работа в парах, в группах, как на местах, так и у доски, где ведомый, более «слабый» ученик чувствует поддержку товарища. Антистрессовым моментом на уроке является стимулирование учащихся к использованию различных способов решения, без боязни ошибиться, получить неправильный ответ.

Не нужно забывать и о том, что отдых – это смена видов деятельности. Поэтому при планировании урока нужно не допускать однообразия работы. В норме должно быть 4-7 смен видов деятельности на уроке.

Некоторым ученикам трудно запомнить даже хорошо понятый материал. Для этого очень полезно развивать зрительную память, использовать различные формы выделения наиболее важного материала (подчеркнуть, обвести, записать более крупно, другим цветом).

Несколько минут на уроке необходимо уделять оздоровительным моментам. Потраченное время окупается усилением работоспособности, а, главное, укреплением здоровья учащихся.

Простейшие упражнения для глаз обязательно нужно включать в физкультминутку, так как они не только служат профилактикой нарушения зрения, но и благоприятны при неврозах, гипертонии, повышенном внутричерепном давлении. Это, например такие упражнения:

1) вертикальные движения глаз вверх – вниз;

2) горизонтальное вправо – влево;

3) вращение глазами по часовой стрелке и против;

4) закрыть глаза и представить по очереди цвета радуги как можно отчетливее;

5) на доске до начала урока начертить какую-либо кривую (спираль, окружность, ломаную); предлагается глазами «нарисовать» эти фигуры несколько раз в одном, а затем в другом направлении.

В конце урока нужно обсудить не только то, что усвоено нового, но выяснить, что понравилось на уроке, какие вопросы хотелось бы повторить, задания какого типа выполнить.

Предлагая домашнее задание, прокомментируйте его, указыжите, что ученики должны выполнить, чтобы подготовить задание на «три», «четыре», «пять».

Использование здоровьесберегающих технологий позволяет создать условие для активизации познавательной деятельности обучающихся на уроке.

**4.Коллективные формы обучения.**

Вопрос активизации познавательной деятельности делится на два: о формах и о методах. Формы обучения делятся на три класса: индивидуальные, фронтальные и коллективные. Самыми эффективными для активизации познавательной деятельности являются коллективные формы. Они характеризуются тем, что дети работают внутри небольших групп, взаимодействуя друг с другом. Такое обучение приводит к гораздо более полному развитию возможностей каждого ребенка, увеличивает его самостоятельность в добывании и отработке новых знаний и общеучебных умений и навыков.

Групповая форма организации учебной работы учащихся. Главными признаками групповой работы учащихся на уроке являются:

— класс на данном уроке делится на группы для решения конкретных учебных задач;

—каждая группа получает определенное задание (либо одинаковое, либо дифференцированное) и выполняет его сообща под непосредственным руководством лидера группы или учителя;

— задания в группе выполняются таким способом, который позволяет учитывать и оценивать индивидуальный вклад каждого члена группы;

— состав группы непостоянный, он подбирается с учетом того, чтобы с максимальной эффективностью для коллектива могли реализоваться учебные возможности Каждого члена группы.

Величина групп различна. Она колеблется в пределах 3-6 человек. Состав группы не постоянный. Он меняется в зависимости от содержания и характера предстоящей работы. При этом не менее половины его должны составлять ученики, способные успешно заниматься самостоятельной работой. Руководители групп и сам их состав могут быть разными и подбираются они по принципу объединения школьников разного уровня обученности, внеурочной информированности по данному предмету, совместимости учащихся, что позволяет им взаимно дополнять и компенсировать достоинства и недостатки друг друга. В группе не должно быть негативно настроенных друг к другу учащихся.

Однородная групповая работа предполагает выполнение небольшими группами учащихся одинакового для всех задания, а дифференцированная – выполнение различных заданий разными группами. В ходе работы членам группы разрешается совместное обсуждение хода и результатов работы, обращение за советом друг к другу.При групповой форме работы учащихся на уроке в значительной степени возрастает индивидуальная помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и учащихся-консультантов.

Правильно организованная групповая работа представляет собой вид коллективной деятельности, она успешно может протекать при четком распределении работы между всеми членами группы, взаимной проверке результатов работы каждого, полной поддержке учителя, его оперативной помощи. Групповая деятельность учащихся на уроке складывается из следующих элементов:

1. Предварительная подготовка учащихся к выполнению группового задания, постановка учебных задач, краткий инструктаж учителя.

2. Обсуждение и составление плана выполнения учебного задания в группе, определение способов его решения (ориентировочная деятельность), распределение обязанностей.

3. Работа по выполнению учебного задания.

4. Наблюдение учителя и корректировка работы группы и отдельных учащихся.

5. Взаимная проверка и контроль выполнения задания в группе.

6. Сообщение учащихся по вызову учителя о полученных результатах, общая дискуссия в классе под руководством учителя, дополнение и исправление, дополнительная информация учителя и формулировка окончательных выводов.

7. Индивидуальная оценка работы групп и класса в целом.

Успех групповой работы учащихся зависит,прежде всего, от мастерства учителя, от умения его распределять свое внимание таким образом, чтобы каждая группа, и каждый ее участник в отдельности ощущали заботу учителя, его заинтересованность в их успехе, в нормальных плодотворных межличностных отношениях. Всем своим поведением учитель обязан выражать заинтересованность в успехе как сильных, так и слабых учащихся, вселять уверенность им в своих успехах, проявлять уважительное отношение к слабым ученикам.   
Достоинства групповой организации учебной работы учащихся на уроке очевидны. Результаты совместной работы учащихся весьма ощутимы как в приучении их к коллективным методам работы, так и в формировании положительных нравственных качеств личности. Но это не говорит о том, что эта форма организации учебной работы идеальна. Ее нельзя универсализировать и противопоставлять другим формам. Каждая из рассмотренных форм организации обучения решает свои специфические учебно-воспитательные задачи. Они взаимно дополняют друг друга.

Только в сочетании с другими формами обучения учащихся на уроке — фронтальной и индивидуальной — групповая форма организации работы учащихся приносит ожидаемые, положительные результаты.

1. **Проблемное обучение.**

**Важнейшим структурным компонентом** познавательной деятельности учащихся является мотив – цель деятельности. Познавательная активность школьника в его учебной деятельности стимулируется побудительными мотивами учения, делающими новое знание лично необходимым ученику, формирующим у него потребность в познании. Задача мотивации – формирование потребности во вводимом материале и внутреннего убеждения в его необходимости.

В преподавании математики в этом плане особенно значительные результаты дает **проблемное обучение**. Ситуация затруднения школьника в решении предложенной учителем задачи приводит к явному пониманию учеником недостаточности имеющихся у него знаний, что, в свою очередь, вызывает интерес к познанию и установку на приобретение нового знания.

Главным для учителя в процессе обучения является постановка перед учащимися на уроках маленьких проблем типа “что бы это значило?” – и старание совместно с ними ответить на вопрос, в результате чего происходит творческое овладение профессиональными знаниями, умениями, навыками и развитие мыслительных способностей учащихся.

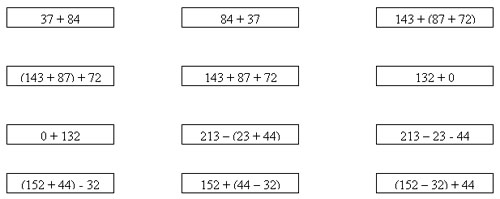
Проблемное обучение надо постараться сочетать с элементами методики сотрудничества. Её преимущества – в преобладающем методе: проблемно-поисковом, творческом,диалогическом, игровом.

Таким образом, важным средством активизации мыслительной деятельности учащихся является “обучение через открытие”, в результате чего ученики испытывают удовольствие от деятельности, переживание учеником субъективного открытия (“Я сам получил этот результат, я сам справился с этой проблемой, сам вывел закон …”).

Например,урок по теме **“Буквенная запись свойства сложения и вычитания”** в5классе.

Учащиеся на уроке работают в группах с карточками. Им предлагается найти значение числовых выражений, записать выражения в виде равенств на доске, выделить выражения с одинаковыми значениями во всех трех группах.

(Образец карточек-заданий).

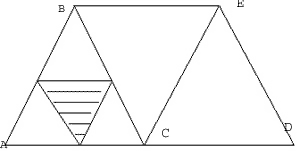


Учащиеся вспоминают, какие свойства действий выражают эти равенства. После соответствующего анализа предлагается ученикам записать свойства сложения и вычитания с помощью букв. Маленькие “исследователи” сами выводят свойства.

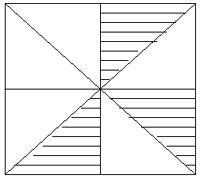
 Тема **“Доли. Обыкновенные дроби”,**  5класс.

***Задача 1.*** Равны ли по массе: а) часть центнера и часть тонны;  
б) часть центнера и часть тонны?

***Задача 2.*** Запишите дроби, которые показывают, какую часть составляет закрашенная фигура от треугольника ABC , от четырехугольника ABEC, от четырехугольника ABED?



***Задача 3.*** Сторона квадрата равна 8 см. Чему равна площадь заштрихованной части квадрата?



Всякий раз при решении той или иной задачи, разрешении проблемы на уроке в совместной деятельности (учителя и учеников) ребята не только усваивают новое для себя, но и переживают этот процесс как открытие еще не известного: кто сдержанно и серьезно, а кто с нетерпением и восторгом.

**6. Использование практической направленности и межпредметных связей на уроках математики**

В программе по математике указано, что математика, давно став языком науки и техники, в настоящее время всё шире проникает в повседневную жизнь и обиходный язык, всё более внедряется в традиционно далёкие от неё области. Поэтому очень важным вопросом является осуществление межпредметных связей, что способствует формированию у школьников обобщённых знаний о важнейших явлениях объективного мира, выработки единого целостного научного мировоззрения, созданию общей естественнонаучной картины мира, что способствует повышению познавательного интереса. Известно, что прочность и практическая значимость приобретённых знаний во многом зависит от того, насколько они применяются не только в той области, где эти знания приобретены, но и в других ситуациях.

Психологами давно доказано, что взаимосвязанное, логическое изучение учебных предметов наиболее благоприятно для лучшего усвоения учебного материала, повышения интереса учащихся к изучаемым предметам, для развития их мыслительных способностей.

На уроках математики можно показать, что знания математики необходимы во всех областях, а также знания других предметов можно использовать в математике. В 5-6 классах в задачах можно использовать задачи познавательного характера. Например, в 5 классе при изучении темы “Деление” взять такую задачу: “*На земном шаре обитают птицы, безошибочные составители прогноза погоды на лето. Если вы правильно решите примеры, записанные на доске, то вы узнаете одну из них*”.

**450:18; 315:15; 420: 28; 360: 8; 2100:15; 600:25; 425:25; 490:14.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 35 | 12 | 25 | 24 | 45 | 21 | 140 | 15 |
| О | Г | Ф | Н | М | Л | И | А |

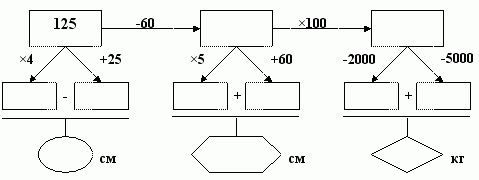
Если вы *замените частные буквами, то узнаете такую птицу: «Фламинго из песка строят гнёзда в форме усеченного конуса, в верхнем основании делают углубления, в которые откладывают яйца. Высота гнезда зависит от того, каким будет лето: сухим или дождливым.Если лето ожидается дождливым, то гнёзда строятся высокими, чтобы их не могла затопить вода. Еслилето засушливое, то – более низкими».*

Использование на уроках математики информации по другим предметам позволяет осуществлять межпредметные связи, воспитывать у учащихся любознательность, стремление познавать новое, расширять их кругозор. Поэтому подобные фрагменты можно включать во многие уроки. Ещё один пример – начало урока в 5 классе. Это очень важный момент, потому что выбранный вид деятельности в начале урока, как правило, позволяет учителю владеть вниманием ребят на протяжении всего урока. Поэтому особое внимание надо уделить организации начала урока, стремясь разнообразить формы и виды деятельности учащихся, начать урок нетрадиционно, используя межпредметные связи.

Например, начнём урок стихами:

Всех прошу посторониться,  
разевай пошире рот,-  
для таких мала страница,  
нужен целый разворот.

Вопрос: “Знаете, ребята, о ком эти стихи ?” Можно показать картинку со слоном и ввести информацию: самое крупное наземное животное - африканский слон. Узнайте высоту и длину тела (в сантиметрах) и массу слона (в килограммах). Выполните действия по этой схеме:



В 6 классе начинается курс географии, и можно применить знания учащихся по этой науке на своих уроках в темах: “Масштаб”, “Графики”. Так, при изучении темы “Масштаб” – работа по географической карте России, выполнение практической работы: “Определить расстояние от Санкт-Петербурга до Москвы на местности, измерив его на карте” и др. Интерес учащихся на этих уроках будет высокий. Часто в реальной жизни дети слышат слово «проценты» и слова им сопутствующие: скидки, кредиты и т.д. Можно составить самим и предложить детям самостоятельно составить такие задачи: «На кресло, стоимостью5200 рублей, скидка 8 %. Какова новая стоимость товара?»

Более всего связь математики видна с физикой. Хотя учащиеся 5-6 классов не изучают ещё физику, но в математике уже решаются физические задачи на движение. Начиная с 7 класса, связь математики и физики наблюдается повсеместно. Практически, усвоение физики без знания математики не возможно. Поэтому в курсе математики необходима система задач, которые готовят учащихся к применению математических знаний на уроках физики. Важное место в этой системе занимают задачи, в которых от учащихся требуется применить свои знания о различных функциях.

**Первая группа** таких задач связана с необходимостью уметь получить информацию о физическом процессе, исходя из его математической модели (формулы, графики). Для этого учащиеся должны уметь распознавать вид зависимости по её аналитическому выражению, сопоставить формулу и физическую ситуацию, в которой она рассматривается и, наконец, исследовать функцию по её формуле или графику.

**Вторая группа задач** связана с тем, что в курсе физики находят применение два основных вида функциональных математических моделей –формулы и графики. Поэтому учащиеся должны уметь находить параметры зависимости по её графику и сравнивать параметры функций по соответствующим графикам, определять неизвестный элемент одной из моделей, исходя из рассмотрения другой.

Например, по заданному графику зависимости S = at2/2 надо найти параметр a. Систематическое решение задач указанных групп помогает учащимся преодолеть барьер между курсами физики и математики. При изучении функций y = kx (k ≠ 0) и y = k/x ( x ≠ 0), рекомендуется предложить такие упражнения:

1. Записать формулой:а) переменная S пропорциональна переменной t; б) переменная Е обратно пропорциональна переменной R и т.д.

2. По заданной формуле определите вид зависимости между переменными величинами и коэффициент пропорциональности



3. В сосуд наливают жидкость. В какой зависимости находится масса налитой жидкости от её объёма? В какой зависимости находится высота столба жидкости в сосуде от объёма жидкости?

Для решения этих задач можно подобрать задачи из курса физики, биологии, химии. Этими примерамитребуетсяпоказать, что любые формулы, теоремы, зависимости – это не набор цифр, придуманных людьми, а физические, биологические, химические законы, выраженные языком математики.

При изучении в старших классах понятия производной функции, можно провести урок, на котором рассказать о практическом применении производной в физике, астрономии, технике, биологии, с учащимися прорешать ряд задач на вычисление скорости, ускорения, времени, силы тока. При решении уравнений колебательного движения тела и заряда на уроках физики, ученики будут уверенно находить производную, грамотно и осознанно решать задачи.

Математика проникает во все области науки, важна её практическая направленность, обусловленная тем, что её предметом изучения являются фундаментальные структуры реального мира, пространственные формы и количественные отношения от простейших до самых сложных. Важная для учителя задача: не только изучить теоретические вопросы курса математики, но прежде всего показать их практическое применение. Опыт работы показывает, что часто ученику легче решить задачу аналитически, чем применить свои знания на практике, при решении конкретных физических задач. Так, ученики быстро вычисляют площади прямоугольника и треугольника по известным размерам, но затрудняются выполнить такое же задание при помощи модели фигуры или в текстовой задаче.

**7.Ассоциации вместо правил.**

Изучая математику некоторым детям тяжело усвоить правила или определения, а, выучив их, трудно применить при выполнении тех или иных заданий. Гораздо легче усваивается ход решения, если некоторые его моменты связаны с жизнью, этапы решения сравниваются с понятиями окружающего мира. В этом случае математическое умозаключение ассоциируется с представлениями реальной действительности, либо происходит зрительная ассоциация.

При решении уравнений в конце 6 класса уже используется другой подход к решению уравнений.

При переносе из одной части уравнения в другую ребята очень часто допускают ошибку, забывая менять знаки на противоположные. Предложите им под знаком “=” подразумевать границу нашей страны. Чтобы поехать за границу нам обязательно нужно поменять российский паспорт на заграничный и, решая уравнения, нужно внимательно определить “едет” ли данное слагаемое за границу (нужно поменять знак на противоположный) или только поменяло место жительство в стране (оставляем с тем же знаком).

Решите уравнение 5,6х **+** 13,7 - х = **-**3,2х –0,3

  5,6x ***+13,7*** -x = ***-3,2x*** -0,3

 5,6х – х ***+3,2х***= -1,9 ***– 13,7***

7,8х = -15,6

х = -15,6 : 7,8

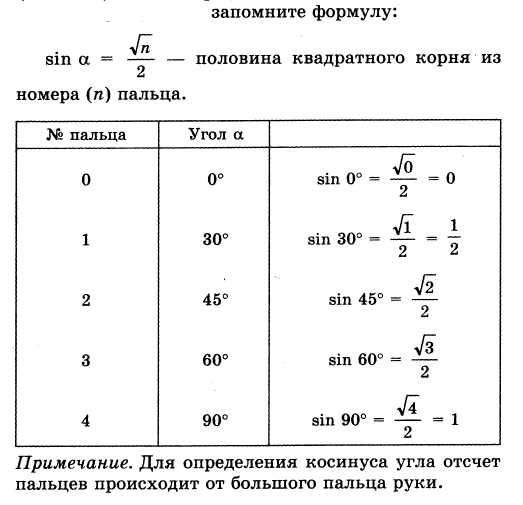
х = -2

Известно, как нелегко формируются у ребят навыки сложения положительных и отрицательных чисел. Даже ученик, четко отвечающий правило, при решении упражнений нередко ошибается. Дело осложняется еще и тем, что для выработки стойкого навыка ученику необходимо выполнить значительное количество однообразных упражнений. Применитепонятие «денег». «+»- это мои деньги, « - » - это долг.

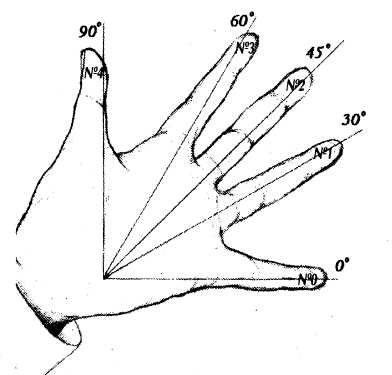
При изучении в 6-м классе тем «Нахождение дроби от числа» и «Числа по его дроби»вместо заучивания првил можно предложить ребятам приглядеться к записи: Пусть “   от 16”. Предлог «от» начинается с буквы “о”. Если поглядеть на нее издалека, то увидишь точку, т.е. знак умножения. Значит: число нужно умножить на дробь. В случае “ этого числа 16” внимание обратить на слово “этого”, в первой букве которого спрятан знак деления на концах Э, следовательно, число делить на дробь. В данных объяснениях используется ассоциация букв со словами действий.

Изучая неравенства, ребята часто путают знаки > и <, поэтому и допускаются ошибки в направлении штриховки на числовой оси. Предлагается мысленно провести отрезок в знаке неравенства так, чтобы получилась стрелка: ---> или <---. Тогда легко убедиться, что стрелка показывает направление штриховки на оси.

При решении систем неравенств, обращая внимание на двойную штриховку, прошу записать в ответ промежуток, где “выросла елка”.



Тригонометрия в ладони. Оказывается, значение синусов и косинусов углов «находятся» на нашей ладони.



Таким образом, применяя метод ассоциаций, можно помочь обучающимся легче усвоить основные понятия, ход решения, этапы решения каких-то задач.

**8. Тесты – как одна из форм контроля.**

Важнейшим средством развития детей, воспитания у них интереса к учению и достижению глубоких и прочных знаний является организация их творческой деятельности. Это необходимое условие мышления и становления личности ребенка. Говоря об ученике, как о личности, прежде всего надо ценить его самостоятельность, умение ставить задачи и решать их. Чтобы выявить, насколько хорошо усвоена та или иная тема по математике, применяются различные формы контроля знаний.

Одна из них – тесты. С их помощью можно получить информацию об усвоении элементов знаний, о сформированности умения и навыков, учащихся по применению знаний в различных ситуациях и т. д. Тестовые задания удобно использовать при организации самостоятельной работы учащихся в режиме самоконтроля, при повторении учебного материала. Тесты обеспечивают возможность объективной оценки знаний и умений, учащихся в баллах по единым критериям. Это позволяет определить, кто овладел им на минимальном уровне, кто уверенно владеет знаниями и умениями на более высоком уровне, чем это предусмотрено программой. Задание должно обеспечивать проверку знаний и умений на трех уровнях: узнаваемости и воспроизведения, применения в знакомой ситуации или творческого применения.

С целью активизации познавательной деятельности можно практиковать самостоятельное составление тестов с 7 класса. Они используются при работе в парах, в группах.

Следует отметить ещё одну особенность тестов – тесты воспринимаются большинством учеников как своеобразная игра. Тем самым снимается целый ряд проблем – страхов, стрессов, нервных срывов, которые, к сожалению, характерны для обычных форм контроля.

**9. Упражнения по готовым чертежам.**

На уроках геометрии почти каждое высказывание и каждый ответ на поставленный вопрос должны сопровождаться демонстрацией чертежей. Чертеж и данные задачи должны находиться перед глазами учащихся на протяжении всего решения задачи. Учащиеся легче решают задачи, когда видят условие. Вот почему упражнения по готовым чертежам оказывают неоценимую услугу в усвоении и закреплении новых понятий и теорем. Они отвечают всем вышеизложенным требованиям, кроме того, позволяют в течение малого времени усвоить и повторить большой объем материала, т. е. увеличивается темп работы на уроках. Основные назначения упражнений на готовых чертежах заключаются в том, чтобы активизировать мыслительную деятельность учащихся. Обучать их умению рассуждать, сопоставлять и противопоставлять, находить в них общее и различное, делать правильные умозаключения.

К таким задачам можно добавить провоцирующие задачи, условия которых содержат упоминания, указания, намеки или другие побудители, подталкивающие учащихся к выбору ошибочного пути решения. Они служат действенным средством предупреждения различного рода заблуждений или ошибок школьников. Попадая в подготовленную ловушку, ученик испытывает смущение, досаду, сожаление оттого, что не придал особого значения тем нюансам условия, из-за которых он угодил в неловкое положение. Прямое указание ученику на допущенную им ошибку часто малоэффективно, даже если он эту ошибку исправил сам. Совершая ошибку на глазах учителя или учащихся и осознавая провоцирующий характер учебной ситуации, ученик испытывает сильнейшее впечатление, надолго запоминает ошибочные действия и в дальнейшем на подсознательном уровне остерегается их.

Провоцирующие задачи обладают высоким развивающим потенциалом. Они способствуют воспитанию одного из важнейших качеств мышления – критичности, приучают к анализу воспринимаемой информации. Ее разносторонней оценке.

**10. Работа с книгой.**

Одним из методов активизации познавательной деятельности учащихся на уроках математики является работа с книгой. Одновременно с достижением целей обучения математики удается решать и медиаобразовательные задачи: выделять главную мысль, делить текст на смысловые части, коротко и точно выражать смысл прочитанного. Эта работа должна быть тщательно спланирована учителем: подобрана наиболее удачная тема для такой работы, подготовлены вопросы к текстам.

Для учеников 5-х классов работа с учебником, как правило, оказывается трудной, но затруднения можно снять, используя на уроке элементы игры, например: вопросы к тексту написать не по порядку и предложить учащимся расположить их в той последовательности, в какой даются на них ответы в тексте учебника. Можно разделить класс на две команды: одна команда задает вопросы, вторая – находит на них ответы в учебнике. Работа по закреплению новых понятий осуществляется при составлении и отгадывании учащимися кроссвордов, различных задач. Сочинение сказок, стихов, действующими лицами которых становятся математические объекты – также один из способов развития творческого воображения учащихся. Поэтому учитель предлагает желающим придумать свою сказку, историю, стихотворение. Прочитав сказки, сочиненные учениками, с удовлетворением можно отметить, что у детей развиваются умения наблюдать, сравнивать, обобщать.

Развитию познавательной активности учащихся способствует проведение внеклассных мероприятий: олимпиад, КВН, математических вечеров, выпуск математических газет, участие в неделе математики, шоу-программ на математическую тему, викторин, деловых игр, так как, для подготовки к этим мероприятиям необходимо самостоятельно ответить на поставленные вопросы, подобрать материал, задуматься над той или иной проблемой. Но выбранная проблема должна быть доступной пониманию учащихся*.*

**Заключение**

Научить детей трудиться и мыслить – основная задача школы; учитель должен уметь создавать творческий, деловой настрой на уроке. Требованиям современного процесса обучения и воспитания отвечает умелое применение на уроке наглядности и технических средств. Каждое средство обучения имеет свои дидактические функции, свои возможности использования – отсюда следует и комплексное использование всех видов наглядности. Если слово учителя подкреплено хорошо продуманным зрительным образом, если на помощь приходят разнообразные средства, то урок становится живым и интересным для каждого ученика. Перед учителями школ поставлена важнейшая задача – осуществлять комплексный подход к воспитанию школьников. Но эту задачу невозможно решать без воспитания активной познавательной деятельности и самостоятельности учащихся.

Программный курс по математике усложняется, очень часто говорят о том, что ученик не сосуд, который нужно наполнить, а факел, который нужно зажечь. Но часто на практике мы сталкиваемся с тем, что факелы только тлеют, а сосуды упорно не наполняются. Чтобы научить детей думать, открывать, изобретать, учитель должен много придумывать, изобретать и открывать. Факелы зажигаются только при условии активной творческой деятельности самого учителя.

**ЛИТЕРАТУРА**

**1.** Далингер В., Костюченко Р. Предельная аналогия как эффективный метод обучения геометрии. // Математика. Приложение к газете "Первое сентября". 2000. N 3.

**2.** Егорова Л.И. Создание ситуации успеха на уроке. // Математика в школе. 1996. N 6.

**3.** Кухарев H.В. Hа пути к профессиональному совершенству. - М., 1990.

**4.** Порожнета H.H. Ещё одна технология закрепления и повторения.// Математика в школе. 1997. N 1.

**5.** Семушкин А.Д., Кретинин О.С., Семенов Е.Е. Активизация мыслительной деятельности учащихся при изучении математики.- М., 1998.

**6.** Степанов В.Д. Активизация внеурочной работы по математике в средней школе. - М., 2003.

**7.** Шаталов В.Ф. Куда и как исчезли тройки. - М., 1980.

**8.** Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога. - М., 1987.

**9.** Подготовка учителя математики: инновационные подходы. Под редакцией Шадрикова В.Д., 2002.