***Корниенко Марина Ивановна***

***учитель математики МБОУ СОШ№6.***

**ПРИМЕНЕНИЕ ГРУППОВОЙ ФОРМЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ**

*То, что дети могут сделать вместе сегодня, - завтра*

*каждый из них может сделать самостоятельно.*

*Л.С.Выготский.*

**Проблема.** Применение групповой формы работы на уроках математики с целью повышение качества образования.

**Условие возникновения проблемы.** Для того чтобы быть на уровне времени, выпускник школы должен глубоко усвоить важнейшие идеи современной математики и овладеть системой основных, то есть знать и уметь где и как можно применять полученные знания в жизни на практике. Но, работая в школе длительное время, можно заметить, что у многих учеников очень низкий уровень самостоятельности, слабая вычислительная техника. Ученики не только не могут найти применение своим знаниям на практике, им трудно ими даже овладеть. Отдельные учащиеся, обладающие низкими учебными возможностями, отстают от своих товарищей, не успевают за общим темпом работы. Если учитель снижает темп работы, подстраиваясь под них, он сдерживает более сильных учащихся, возникает ситуация, при которой ученик с низкими учебными возможностями не в состоянии обстоятельно усвоить, отработать учебный материал. Так возникают противоречия, которые невозможно разрешить в ходе традиционной организации учебной деятельности учеников. Поэтому для решения проблемы качественного обучения особую значимость в современной школе приобретает форма организации учебной деятельности учащихся. В дидактике рассматриваются три формы деятельности учащихся на уроке: фронтальная, групповая, индивидуальная. Попытки определить понятие «форма деятельности учащихся на уроке» можно найти во многих работах, например, М.И. Зайкин под общей формой организации учебной работы понимает: «... конструкцию учебного процесса, характеризующейся особыми способами организации школьников (группировки обучаемых), взаимодействия учащихся друг с другом (учебного сотрудничества) и взаимодействия учителя с учениками (учебного руководства)» **[1].** Сотрудничество учащихся друг с другом является основой для организации групповой формы обучения. Как показывает практика, эффективнее обучение складывается не в целом классе, а в малых группах, являющихся для ребенка одновременно и группами эмоциональной поддержки. Каждый ученик получает возможность передать товарищу то, чему научился и что узнал сам. Один обучает многих, многие обучают одного. Между учениками устанавливаются новые связи, меняются их обязанности и функции, виды деятельности.

Групповая форма обучения требует особой организации класса и применяется как форма организации учебной деятельности мною нечасто, но эта работа даёт заметный эффект не только в обучении, но и в воспитании учащихся. В каждой группе выделяется свой лидер, который чувствует ответственность за работу всей группы, а менее подготовленные ученики стараются показать себя с лучшей стороны. [**2,3].**

Групповую форму обучения я применяю на следующих этапах обучения:

- изучение нового материала;  
      - закрепление пройденного материала;   
      - проверка знаний и умений учащихся;   
      - при проведении зачёта;

Можно придерживаться следующего плана организации групповой деятельности:

1. Постановка перед учащимися задания для самостоятельного выполнения в группах.

2. Первичное обсуждение задания, инструктаж учителя.

3. Организация деятельности учащихся класса в группах по выполнению задания (взаимодействие учащихся друг с другом), составление учащимися плана решения задач под наблюдением учителя.

4. Объединение полученных результатов, формирование учащимися нового знания как общего результата деятельности всех.

5. Оценка учителем выполнения задания. Подведение окончательных итогов.

6. Применение полученных результатов к решению других задач [**4].**

Регулярное использование на уроках математики и геометрии групповой формы учебной деятельности в тех случаях, когда это, возможно, способствует творческому овладению знаниями, повышает интерес учащихся к изучаемой теме, их активность и самостоятельность, формирует у них навыки коллективной работы.

  Приведу примеры работы в группах на каждом из перечисленных этапов.

При изучении новой темы иногда я предлагаю сделать это самостоятельно, ставя перед учащимися единую цель. Основное условие успешности коллективной формы учебной деятельности на этапе изучения нового материала – это составление и подбор учителем таких заданий, которые обладают достаточной степенью проблемности, позволяют создать проблемную ситуацию. В настоящее время действующие учебники алгебры и геометрии практически не предусматривают таких заданий, поэтому их приходится составлять самому учителю, которые следуют из частных случаев, учитель создает проблемную ситуацию, организует поиск и решение поставленной перед классом проблемы.

Например, при изучении в 10 классе темы «Логарифмическая функция», я в начале урока рассказываю ситуацию из передачи «Момент истины», когда выпускник из провинции на вступительном экзамене по математике не знал, что такое логарифмическая функция, объяснив это тем, что в их школе эту тему просто не изучали. Экзаменующий учитель пошел навстречу ученику и дал ему шанс ответить на этот вопрос, сделав одну лишь подсказку: логарифмическая функция является обратной для показательной функции , если Вы сможете, используя свои знания о показательной и взаимно обратных функциях объяснить, что же такое логарифмическая функция, то ответ будет зачтен. Вот и нам предстоит на уроке, используя эту подсказку дать определение, выявить основные свойства логарифмической функции и построить ее график. Одни ученики в группе вспоминают определение показательной функции, другие – понятие взаимно – обратных функций и их свойства, а потом пытаются перенести имеющиеся знания в новые условия.

|  |  |
| --- | --- |
| Показательная функция | Обратная функция (логарифмическая) |
| 1.Определение. Функция вида , где a>0, a1 называется показательной. | 1. Вспомним все, что мы знаем о взаимно-обратных функциях.  -Если функция принимает свое значение только при одном значении х, то эту функцию называют обратимой.  -Монотонная функция называется обратимой.  -Найдем функцию, обратную данной показательной функции Для этого выразим x через y и поменяем переменные местами: , Полученная функция называется логарифмической, где a>0, a1. |
| 2.Область определения показательной функции х-любое действительное число, область значений функции у0. | 2.Область определения обратной функции совпадает с областьюзначений исходной функции, а область значений обратной функции совпадает с областью определения исходной функции, то есть |
| 3.Свойства показательной функции.  -при  -при | 3.Свойства обратной функции.  Свойства показательной функции являются свойствами и логарифмической функции.  -при  -при |
| 4.График показательной функции проходит через точку с координатами (0;1). | 4. Свойства графиков взаимно - обратных функций: графики взаимно - обратных функций симметричны относительно прямой y = x, проходят через точку с координатами (1;0). |
| 5.Подведение итогов поисковой работы. | 5. Повторили темы «Показательная функция», «Взаимно-обратные функции», самостоятельно изучили тему «Логарифмическая функция». Используем полученные знания для решения задач |

Что мы имеем? Налаженное сотрудничество и товарищеская взаимопомощь; взаимопомощь учащихся включает в себя обсуждение задания с рядом сидящими товарищами. Догадка одного ученика, найденный им ответ или подход к решению задачи, подтверждается примерами, пояснениями других. Такая форма работы способствует приобретению учащимися опыта поисковой деятельности, формирует их творческие способности, что особенно важно и необходимо при изучении такой науки, как математика. Как мы видим, в основе групповой формы лежит «активное сотрудничество школьников в главном для них труде – учении».

При изучении в 7 классе темы «Формулы сокращенного умножения» я предлагаю работу учащимся, направленную на получение общей формулы квадрата суммы и разности двучлена. Сообщая цель урока, необходимо обратить внимание на то, что ещё в глубокой древности было подмечено, что некоторые многочлены можно умножать короче, быстрее, чем все остальные. Так появились формулы сокращённого умножения. И сегодня им предстоит сыграть роль исследователей в «открытие » двух из этих формул.

Для исследовательской работы учащиеся объединяются в группы. Работа в группах не только вызывает огромный интерес у ребят, но и развивает их умение работать в коллективе. Сильный ученик учит слабого ученика. Работа организуется так, чтобы в группе каждый выполнял какое-то, посильное ему задание, научился выполнять с помощью одногруппников более сложное, чувствовалчастичку своего труда в команде, радовался успехам команды и своим. Учащимся предложено выполнить умножение двучлена на двучлен из левого столбца таблицы. После того, как ребята справились с заданием, они записывают полученный ответ в правом столбце. Средняя часть таблицы в момент выполнения задания скрыта от учащихся.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | ( х + у) (х + у) = |  | = + 2 х у + |
| 2 | (c + d) (c+ d) = |  | = + 2 cd+ |
| 3 | (p + q) (p + q) = |  | = + 2 p q + |
| 4 | (2 + g) (2 + g) = |  | = 4 + 4 g + |
| 5 | (n + 5) (n + 5) = |  | = + 10 n + 25 |
| 6 | (m + 1) (m +1) = |  | = + 2 m + 1 |

Когда учащиеся заполнили таблицу, учитель просит их выяснить, что есть общее в условиях заданий и их ответах и как можно выражения в левом столбце записать короче. Класс переходит к обсуждению полученных результатов. В ходе обсуждения обучающиеся замечают, что во всех случаях результатом умножения служит трёхчлен, у которого первый член представляет квадрат первого слагаемого данного двучлена, второй - удвоенное произведение первого и второго слагаемых, а третий – квадрат второго слагаемого. В конце учащиеся без труда записывают общую формулу квадрата суммы двучлена. И быстро «открывают» формулу квадрата разности двучлена. Чтобы учащиеся старшей школы с большой готовностью работали в группах, имеет смысл в средних классах вводить такие формы работы и формировать навык совместного решения проблемных ситуаций и задач. Тогда в старших классах ребята будут уже подготовлены, и групповая работа не вызовет сопротивления или несерьёзного отношения, не будет восприниматься как пауза для отдыха “пока другие решают”.

Для меня главным в процессе обучения является постановка перед учащимися проблем и решения этих проблем вместе с учениками. Пусть на это потратится время, но оно окупится, когда перед учениками встанет более трудная задача и нужно будет самостоятельно найти путь решения. Результатом создания проблемных ситуаций является активность и заинтересованность на уроках. Понимая практическую значимость изучаемой темы, ученики лучше запоминают и усваивают учебный материал. Поэтому на уроках проверки знаний и умений учащихся я предлагаю задачи практической направленности. В силу возрастных особенностей в 5-х классах использую работу в группах для закрепления изученного материала с помощью решения задач. Так задача №793 в 5классе (автор Н. Я. Виленкин ) по теме «Прямоугольный параллелепипед»: «Из жести сделан бак без крышки. Он имеет форму прямоугольного параллелепипеда длиной 90см, шириной 50см и высотой 70см. Бак надо покрасить снаружи и изнутри. Какую площадь надо покрасить?» может быть решена в группах, но каждой группе предлагается свой вопрос. 1 группе: сколько потребуется краски, чтобы покрасить поверхность бака только снаружи вместе с крышкой; 2 группе: сколько потребуется краски, чтобы покрасить снаружи и изнутри бака вместе с крышкой; и 3 группе: сколько потребуется краски, чтобы покрасить бак без крышки полностью, если для покраски 1 поверхности нужно 2г краски? После решения, обучающиеся результаты своих вычислений записывают на доске. И правильность проверяют, отвечая на вопросы: кому потребовалось больше (меньше), всего краски? Во сколько раз или на сколько отличаются ваши результаты и почему? Подобную задачу можно предложить, заменив рисунок прямоугольного параллелепипеда в учебнике на демонстрационную модель, где все необходимые измерения (длины, ширины, высоты) придется выполнить самостоятельно.

Насколько умело обучающиеся могут применить свои знания в нестандартной ситуации можно проверить с помощью «урока решения одной задачи». «Лучше решить одну задачу несколькими методами, чем несколько задач – одним». Эти слова принадлежат американскому математику Д. Пойя. Считаю, что уроки, посвященные рассмотрению различных способов в решении одной и той же задачи очень полезны. Решая на уроке одну задачу, можно повторить достаточно обширный теоретический материал. Поэтому, как правило, не приходится жалеть о том, что за урок была решена «только одна задача». Такие уроки создают атмосферу соревнования, учащиеся каждой группы с интересом выслушивают своих одноклассников, предлагающих различные способы решения задачи.

Задача № 1093. («Геометрия 7-9», авторы: Л.С.Атанасян и др.)

Около правильного треугольника описана окружность радиуса R. Докажите, что R=2r, где r - радиус окружности, вписанной в этот треугольник.

Рекомендации учителя: каждой группе доказать одним из следующих способов, используя:

В

-свойство медиан треугольника;

-понятие синуса угла;

О

D

-дополнительное построение;

К

С

А

-метод площадей;

-подобие треугольников.

Решение.

Первый способ. В правильном треугольнике центр вписанной окружности совпадает с центром описанной окружности, биссектриса является и медианой. Так как медианы в точке пересечения делятся в отношении 2:1 ,считая от вершины, то ВО: ОD или R:r=2:1, т.е. R=2r.

Второй способ. В равнобедренном треугольнике АОС угол АОС=по свойству центрального угла. Высота ОD является и биссектрисой, поэтому угол OCD= по свойству острых углов в прямоугольном треугольнике, значит, OC=OD: sin; R=r: ½; R=2r.

Третий способ. Продлим отрезок OD до пересечения с описанной окружностью в точке ∆К. Треугольник ∆OKC - равносторонний со стороной R , у которого высота CD является и медианой, значит,OK=2OD, R=2r.

Четвертый способ. Имеем: =BD\*AC=(R+r)\*a, где a=AC=AB=BC, =3 (т.к. ∆ AOC=∆ AOB= ∆COB). =3\*OD\*AC=r a, тогда (R + r) a=ra, R + r=3r или R=2r.

Пятый способ. Треугольник ∆ BOL подобный треугольнику ∆ BCD (по двум углам), тогда отношения сходственных сторон равны OB:BC=OL: CD, R: a=r:a, R=2r.

Шестой способ. Рассмотрим треугольник ABD. Биссектриса АО делит сторону BD в отношении BO:OD=AB: AD=2:1, т.е. R=2r.

Седьмой способ. =2R sin=2 r tg’ тогда R sin60=r tg60 , R=r==2r, т.е. R=2r.

С целью продвижения вперед учащихся с различным уровнем подготовленности применяю работу в малых группах, в ходе которой работу можно выполнять по нескольким траекториям: дифференцированные группы по уровню знаний, группы для организации взаимопомощи, в которых наиболее подготовленные учащиеся контролируют, помогают и оценивают своих товарищей. Такая форма работы способствует организации дифференциации учащихся, а так же развитию коллективизма, коммуникативных качеств. В качестве примера приведу обобщающий урок в 5 классе по теме «Буквенные выражения». Урок проводится в игровой форме. Как показывает практика, игра воспитывает чувство ответственности, коллективизма и взаимопомощи, формирует ориентацию на групповые и индивидуальные действия, формирует типовые навыки социального поведения. Урок способствует подготовке обучающихся к контрольной работе. Для его проведения класс разбивается на группы и каждой группе выдаются задания, охватывающие все виды задач, содержащих переменную. Пример заданий для одной из групп.

1. Решите уравнение: 202х = 4444

2. Вычислите 330:33+2440:3052.

3. Упростите выражение 5∙ х ∙4 — 119 и найдите его значение при х = 6

4. Ученик задумал число. Это число он умножил на 8 и к полученному результату прибавил 60. Получилось 180. Какое число он задумал?

5. Решите уравнение: 2х-27=11

6. Найдите значение выражения (210:14+111) ∙ 6.

7. Решите уравнение (х+9) ∙13= 130.

8. Угадайте корень уравнения х ∙ х -9 = 0.

9. Бабушка угостила внуков пирожками, каждому по 2 штуки, осталось 15 штук. Сколько было внуков, если всего было 35 пирожков?

10. Решите уравнение 67+2у=79.

11. Найдите делимое, если делитель 3, неполное частное 6 и остаток 2.

После решения всех заданий ученикам предлагается алфавит с пронумерованными буквами. В итоге каждая группа составляет ключевое слово, имеющее отношение к математике. Ключевое слово группы № 1**:** Франсуа Виет. Создателем современной буквенной символики является французский математик Франсуа Виет (1540 – 1603). До XVI в. изложение математики велось в основном словесно. Буквенные обозначения и математические знаки появлялись постепенно. Знаки + - впервые встречаются у немецких математиков XVI в. Несколько позже вводится знак \* для умножения. Знак деления (:) был введён лишь в XVII в. Решительный шаг в использовании математической символики был сделан в XVI в., когда французский математик Франсуа Виет и его современники стали применять буквы для обозначения не только неизвестных (что делалось и ранее), но и любых чисел. Однако эта символика ещё отличалась от современной. Так, Виет для обозначения неизвестного числа применял букву N, для квадрата и куба неизвестного буквы Q - квадрат и C - куб. Например, запись уравнения X в кубе, минус 8X в квадрате, плюс 16X, равно 40 у Виета выглядела бы так: 1C-8Q+16N aequ. 40 (aequali - равно). В математике он обозначает буквами не только неизвестные, что уже встречалось ранее, но и все прочие параметры, для которых он придумал термин «коэффициенты» (буквально: содействующие). Виет использовал для этого только заглавные буквы — гласные для неизвестных, согласные для коэффициентов. Виет свободно применяет разнообразные алгебраические преобразование — например, замену переменных или смену знака выражения при переносе его в другую часть уравнения. Новая система позволила просто, ясно и компактно описать общие законы арифметики и алгоритмы. Символика Виета была сразу же оценена учёными разных стран, которые приступили к её совершенствованию.

Анализируя задачи, которые решаются в группах, можно прийти к выводу, задания при групповой форме работы должны удовлетворять ряду требований:

1) задание должно содержать проблему, это означает, что перед всеми учащимися ставится общая цель.

2) содержание задания одинаково для всех учащихся (хотя иногда общее задание может распадаться на ряд мелких частных задач) задание должно позволить учащимся сделать какое-либо обобщение;

3) задание должно предусматривать применение полученных результатов к решению других задач;

4) основу заданий должны составлять поисковые и проблемные задачи;

5) В конце занятия выработанные каждой группой решения обсуждаются всем классом. Обязательно должен быть заключительный этап работы с подведением итогов, когда учитель (или класс, или группа наблюдателей) выносит решение о результатах выполнения заданий и работе групп. Таким образом, оценивается не только результат решения задачи, но и работа группы. Оценка работы группы не должна приводить к конфликтам и обесцениванию результатов работы отдельных групп или учеников**.**

**Значение коллективной формы учебной деятельности на уроках математики.** Групповое обучение дает хорошие результаты и в образовательном и в воспитательном отношении. В процессе такого обучения сплачивается и развивается ученический коллектив класса. Почти все учащиеся проявляют интерес к групповой форме обучения, которая прививает школьникам навыки делового общения в учебной деятельности. На любом традиционном уроке подсказки, желание помочь товарищу решительно пресекаются, а в группах одной из своих целей имеетразвитие сотрудничества. Стремление передавать другим информацию присуще человеку с раннего детства. Так устроен человек. Это норма жизни. Развитие происходит тогда, когда человек обучает другого человека, т. к. при этом происходит интенсивный обмен информацией: чем больше я обучаю других, тем интенсивнее мое развитие.

Организация на уроке коллективной формы учебной деятельности учащихся имеет большое психологическое, социальное и дидактическое значение.

*Психологическое значение*

В процессе коллективного учебного труда на уроках математики создаются наиболее благоприятные возможности для усвоения знаний и наиболее полного психологического развития каждого школьника. Коллективная форма учебной деятельности учащихся учит их деловому общению, дает возможность анализировать действия одноклассников и свои собственные.

*Социальное значение*

Социальное обоснование коллективной формы учебной деятельности на уроках математики в средней школе народная мудрость выразила в пословице: «Ум - хорошо, а два - лучше». Поэтому на отдельных уроках математики или их этапах ученикам предоставляется возможность общаться друг с другом: обмениваться мнениями, спорить, дополнять, исправлять, оценивать друг друга. Совместная работа в коллективе способствует сближению учащихся, улучшению их взаимоотношений.

*Дидактическое значение*

Дидактические возможности коллективной формы учебной деятельности учащихся на уроках математики заключаются, прежде всего, в активизации их познавательной деятельности. Главным в деятельности учащихся является чувство моральной ответственности перед коллективом.

У учащихся, даже слабоуспевающих, появляются успехи в учении, так как в результате взаимопомощи восполняются пробелы их знаний, развивается интерес к предмету.

Коллективная познавательная деятельность предполагает вместо традиционной формы обучения “учитель - ученик” более сложное соотношение “учитель - коллектив – ученик».

Реализация выше изложенного позволяет добиться у учащихся более активной работы на уроках, высокой заинтересованности в материале, уверенности в себе, повышения уровня знаний и успеваемости.

Поскольку групповые формы работы способствуют решению не только образовательных задач, но и воспитательных, они должны обязательно применяться хотя бы время от времени, причём независимо от особенностей класса и навыков проведения таких уроков у учителя..

**Литература:**

1. Зайкин М.И. Исследование организационной структуры учебного процесса по математике в классах с малой наполняемостью: Дисс …докт. пед. наук. М.; 1994.
2. Эльконин Д.Б. Психология обучения младших школьников. - М.: Знание, 1974.
3. Давыдов В.В Виды обобщения в обучении. - М.: Педагогика, 1972.
4. Утеева Р.А. Дифференцированное обучении математике учащихся средней школы: Пособие по спецкурсу и спецсеминару для студентов мат. спец. педвузов. - М.: Прометей. - 1996.
5. Виленкин Н.Я., Жохов В.И. и др. Математика: Учебник для 5 класса общеобразовательных организаций. М.: Мнемозина,2013.
6. Пойя Д «Как решать задачу», М. 1959г.
7. Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и др. Геометрия: Учебник для 7-9 классовобщеобразовательных организаций. М.: Просвещение, 2013г.

8. Крутецкий В.А. Психология математических способностей школьников. М.: Просвещение, 1968.

9. Выготский Л.С. Вопросы детской психологии. - М.: Педагогика, 1983.