# Методические приемы учителя

***формирующие прочные знания учащихся***.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать у учащихся интерес к изучаемому материалу, их активность на протяжении всего урока. В связи с этим постоянно веду поиски новых эффективных методов обучения и таких методических приемов, которые активизировали бы мысль учащихся, стимулировали бы их к самостоятельному приобретению знаний. Возникновение интереса к математике у большинства учащихся зависит от учителя, от того, насколько умело будет построена учебная работа, чтобы на уроках каждый ученик работал активно и увлеченно, и использовать это как отправную точку для возникновения и развития любознательности, глубокого познавательного интереса. Особенно это важно в подростковом возрасте, когда еще формируются и определяются постоянные интересы и склонности к тому или иному предмету.

Дети одного и того же класса отличаются друг от друга по своим интересам, способностям, темпам мышления, подготовке, отношению к учебе, складу характера. Казалось бы, в этих условиях их обучение должно быть строго индивидуализированным. Однако, обучая целый классный коллектив, приходится основываться не на индивидуальных различиях, а на том общем, что роднит всех детей в данной возрастной группы и ступени обучения. Это вовсе не означает уравнительного подхода к учащимся. Успешное обучение школьников требует сочетания общей работы с индивидуальным подходом к каждому ребенку.

Важнейшими психологическими предпосылками положительного отношения ученика к учению и хорошим усвоением изучаемого материала являются:

1. Учебный материал сам по себе вызывает его любознательность, нравится ему, или учитель специальными приемами возбуждает эту любознательность.

2. Учебный материал чем-то «полезен» в представлении ученика, может быть использован в практическом плане.

3. Учебный материал возбуждает в ученике познавательный интерес, стремление овладеть предметом, положительное отношение к учению.

4. Успеху дела способствует общая психологическая атмосфера работы на уроке: ученик непроизвольно поддается ей, даже если сам материал вначале и не вызывал в нем особенного интереса.

5. Успешная работа на уроке сама возбуждает стремление к ее продолжению до успешного завершения.

6. Окружающие и в первую очередь учитель, стимулируют учебную деятельность ученика, внимательны к его усилиям, справедливо оценивают его и своевременно приходят на помощь.

Процесс обучения математике очень сложный. Учитель излагает изучаемый материал, дает задания решить задачи, повторить ранее пройденный материал, выполнить практические работы. Но вот учитель дает задание, а некоторые ученики его не выполняют, а другие, хотя кок-то и выполняют, но делают это очень небрежно, допускают большое число самых невероятных ошибок, а третьи хотели бы выполнить, но не знают, как это сделать. Учитель может заставить ученика выполнить задания. А к чему это приводит? Во многих случаях – к тому, что ученики заучивают уроки, списывают решения задач. А такое выполнение заданий не только не полезно, но просто вредно.

Значит, работа учителя математики по объяснению учебного материала, по даче заданий, вообще вся его обычная работа имеет смысл лишь в той степени, в какой ученик желает, ждет, хочет этой работы, этих объяснений, этих заданий. А для этого нужно вызвать у ученика эти желания, воспитывать у него потребности в знаниях, в познавательной деятельности.

Следовательно, вся обычная работа учителя приобретает смысл лишь в том случае, если она является составной частью более важной, более значимой работы: воспитания учащихся в целом и каждого ученика в отдельности.

Знания и умения формируются в процессе выполнения упражнений. Перед учителем стоит задача последовательного включения в структуру учебного процесса таких видов самостоятельной работы учащихся, которые заключали бы соответствующие приемы познавательной деятельности. Умения наиболее успешно формируются при следующих основных условиях:

- четко определенных целях учебной деятельности в смысле результата действий и цели упражнений, то есть, каких показателей действий надо достичь в процессе выполнения упражнений;

- понимание правил и последовательности выполнения действий, направленных на достижение цели деятельности;

- ясном представлении о технике выполнения действий и их конечного результата, то есть, образца, которого следует достичь;

- постоянном самоконтроле качества действий путем сравнения их результатов со сложившимися в представлении или по зрительно воспринимаемым образцам;

- своевременном обнаружении об отклонениях

, ошибок в учебной работе и внесении коррекции в свои действия при повторениях этих действий;

- правильной самооценке успехов в достижении конкретной цели учебной деятельности и цели упражнений в смысле совершенствования осваиваемых действий.

В настоящее время получает распространение в практике такая форма проверки знаний, как тестирование. С помощью тестов, по мнению многих, можно более эффективно проверить уровень сформированных определенных видов деятельности и, исходя из результатов, использовать затем такие методы и приемы обучения, которые способствуют переходу учащихся от низкого уровня обученности к более высокому.

**Прием учебной деятельности** определяется как система действий, выполняемых в определенном порядке и служащих для решения учебных задач. Это наиболее рациональный способ работы, который выражается в виде правила, инструкции, предписания и т.п. В состав приема может входить не только определенная система действий, но и словесно сформулированное суждение о том, какие действия варьируются в зависимости от требований задачи, то есть приемы учебной деятельности допускают самостоятельный выбор учащимися конкретных действий по решению учебной задачи, и это отличает их от алгоритма.

Содержание обучения с переходом из класса в класс усложняется, и для усвоения более сложного содержания, как по структуре, так и по уровню обобщения требуется выполнить все более сложные учебные действия. И если учащихся таким действиям не учат, то возникает несоответствие знаний и действий, в котором лежит одна из причин нарастания у школьников трудностей в учебной деятельности. Для того чтобы установить нарушаемое таким образом единство содержательной и процессуальной сторон обучения можно использовать линию: более сложным задачам должны соответствовать более общие способы действий по их усвоению. А это и есть приемы учебной деятельности.

Владение системой приемов учебной деятельности называют умением учиться. При этом учащийся не просто овладевает некоторыми умениями и навыками, он учится из многих способов деятельности выбирать наиболее подходящие для данной ситуации. Выбор и применение в каждом конкретном случае оптимального варианта решения учебных задач означает рациональную организацию учебной деятельности ученика.

**Характеристика видов учебной деятельности.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Уровень**  **Усвоения**  **предмета** | **Виды учебной деятельности,**  **лежащие в основе теста**  **данного уровня** | **Диагностика обученности**  **учащихся с точки**  **зрения деятельностного**  **подхода** |
| **Первый**  **Второй**  **Третий**  **Четвертый** | Воспроизведение знаний с подсказкой,  возможна совместная деятельность  учителя и ученика  Воспроизведение знаний по образцу в знакомой ситуации, без подсказки, самостоятельно.  Применение знаний в незнакомой ситуации, без предъявления алгоритма решения.  Действия, для которых характерно рождение новой информации, творческая деятельность | **Плохо знают** **теорию** и не  владеют приемами учебной  деятельности.  **Ориентируются в теории**, но не владеют приемами учебной деятельности, хотя и знакомы с ними.  **Хорошо знают теорию** и владеют приемами учебной деятельности.  **Отлично знают теорию**, самостоятельно находят приемы для решения новых задач в любых ситуациях. |

Таким образом, в отмеченном выше делении учащихся по уровням обученности

Можно сделать вывод:

***Учащиеся 1*** ***уровня*** – не умеют учиться и не усваивают материал никаким другим способом;

***Учащиеся 2 уровня*** - тоже не умеют учиться, но стихийно, по ходу изучения материала и решения задач, запоминают отдельные приемы учебной деятельности, которые остаются для них недостаточно осознанными и обобщенными, а поэтому ограниченными в применении;

усвоение и запоминание материала такими учащимися, как правило, формальное, часто достигается зубрежкой, это от них можно слышать: «Мы таких задач не решали!».

***Учащиеся 3 уровня*** – специально обращают внимание на способы решения учебных задач, и, если учителем не проводится в этом направлении целенаправленная работа, то учащиеся часто сами задают вопрос «Как?». Стараются понять и усвоить способ деятельности, научиться учиться; в результате они изучают материал осознанно и рационально, достигая умения использовать усвоенные приемы деятельности в незнакомой ситуации.

***Учащиеся 4 уровня*** - не только применяют усвоенные приемы деятельности, но и умеют самостоятельно обобщить их, составить новые приемы решения незнакомых задач.

С позиций деятельностного подхода к обучению необходимо так организовать этот процесс, чтобы создавать учащимся условия для эффективного усвоения знаний по предмету и приемов учебной деятельности.

Одно из важнейших требований к организации такого процесса обучения состоит в том, что он должен содержать ряд этапов:

* диагностику, постановку целей учебной деятельности и принятие их учащимися,
* введение приема (инструктаж), отработку введенного приема, оперативный контроль и коррекцию этой работы,
* применение усвоенного приема, обобщенного приема и обучение переносу, закрепление обобщенного приема,
* обучение нахождению новых приемов на основе усвоенных.

По результатам диагностики учитель может ставить цели учебной деятельности, которые будут несколько различны для учащихся разных уровней, но суть которых одна - получить знания о новых способах решения учебных задач.

Принятие этих целей учащимися создает мотивы их учебной деятельности. Основным средством формирования познавательных мотивов является метод проблемно – развивающего обучения, чтобы учащимся захотелось поставить вопрос «как это делается?»

Например, перед изучением темы «формулы сокращенного умножения» показываю ребятам «фокус» - угадывание задуманного числа:

Задумайте число ( можно в пределах 10),

Прибавьте к нему число 5,

Возведите полученную сумму в квадрат,

Вычтите из результата удесятеренное задуманное число,

Скажите полученное число учителю

Учитель угадывает задуманное число, вычитая из полученного числа, число 25 и извлекая из остатка квадратный корень. На вопрос «как это делается?» ответит новое тождественное преобразование.

Поиск способа решения возникшей новой задачи можно начинать с решения ряда упражнений методом проб и ошибок, после чего прошу учащихся выделить и сформулировать по порядку, какие действия мы делаем для решения поставленной задачи. Затем следует сформулировать и зафиксировать состав полученного приема решения в виде перечня выявленных действий – памятки, которая будет использоваться учеником в необходимых ему ситуациях.

Выработке умения решать эти задачи служит следующий этап – отработка, где учащиеся учатся самостоятельно выполнять действия в составе приема. Упражнения на этом этапе сопровождаются проговариванием и объяснением вслух выполняемых действий; по результатам контроля этой работы провожу корректирующие действия этой работы по отработке приема, выработке на его основе соответствующего умения и превращения его в навык.

Очень важным для формирования приемов учебной деятельности считается этап применения усвоенного приема, так как именно с него начинается переход учащихся на качественно более высокий уровень, чем два первых, третий уровень усвоения учебного предмета.

В обучении математики это особенно важно потому, что это средство для решения многих других задач. Например, тождественные преобразования выражений применяются для рациональных вычислений; доказательства тождеств; решения уравнений, неравенств и их систем, а с их помощью – разнообразных прикладных задач. На этом этапе необходимы теоретические обобщения учителя, помогающие учащимся осознать различные ситуации применения усвоенных приемов, и организацию самих этих ситуаций, где для решения поставленных задач учащиеся должны вспомнить нужный прием и выполнить систему составляющих его действий

***Характеристика***

***степени обученности учащихся***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Уровень***  ***усвоения***  ***предмета*** | ***Виды учебной деятельности,***  ***лежащие в основе теста***  ***данного уровня*** | ***Диагностика степени обученности***  ***учащихся*** | ***Показатели степени обученности*** | ***Результат*** |
| **Первый**  **Второй**  **Третий**  **Четвертый**  **Пятый** | Воспроизведение знаний с подсказкой,  Возможна совместная деятельность  учителя и ученика  Воспроизведение знаний по образцу в знакомой ситуации, без подсказки, самостоятельно.  Применение знаний в незнакомой ситуации, без предъявления алгоритма решения.  Рождение  новой информации, творческая деятельность | Плохо знают теорию и не  владеют приемами учебной  деятельности.  Ориентируются в теории, но не владеют приемами учебной деятельности, хотя и знакомы с ними.  Хорошо знают теорию и владеют приемами учебной деятельности.  Отлично знают теорию, самостоятельно находят приемы для решения новых задач в любых ситуациях | Различение  ***Запоминание***  ***Понимание***  ***Применение*** | Не умеют учиться и не усваивают материал никаким другим способом.  Не умеют учиться, но стихийно, по ходу изучения материала и решения задач, запоминают отдельные приемы учебной деятельности.  Обращают внимание на способы решения учебных задач, часто сами задают вопрос «КАК?»  Применяют приемы деятельности, умеют самостоятельно обобщить их, составить новые приемы решения незнакомых задач. |

Продвижение учащихся по уровням образования способствует систематическая работа по формированию у них приемов учебной деятельности. Прием учебной деятельности определяется как система действий, выполняемых в определенном порядке и служащих для решения учебных задач. Степень овладения учащимися приемов учебной деятельности характеризуется терминами «умение» и «навык», что отражает разный уровень сформированности приема.

Первый уровень – умение - это способность ученика выполнить действия в составе приема, зная способ их выполнения, под активным контролем внимания.

Второй уровень – навык - это способность ученика выполнить действия в составе приема быстро, автоматизировано. Если в обучении математике не выделяется такое дидактическое звено, как формирование приемов учебной деятельности учащихся, то они недостаточно используются как необходимая опора для формирования умений и навыков. Выбор и применение в каждомконкретном случае оптимального варианта решения учебных задач означает рациональную организацию учебной деятельности ученика.

Следовательно, нужны систематичность и последовательность выполняемых упражнений, разумное их распределение по времени, а ученики должны отдавать себе отчет в необходимости выполнения работы, предложенной учителем, чтобы овладеть данным приемом работы.

***Графический прием*** позволяет получать ответ на вопрос задачи в процессе исследования соответствующего чертежа, графика, схемы, рисунка.

Достоинство этого приема – наглядность и лаконичность решения. Он развивает функциональное мышление школьников, приучает их к точности, аккуратности, быстрому нахождению оптимального решения поставленного вопроса. Этот прием способствует развитию креативности учащихся, его деловых качеств - реакции, гибкости, оригинальности мышления; формированию рефлексивных умений, направленных на анализ своих действий, умений видеть способ решения проблемы и развитию способности к самостоятельному решению задачи и применению знаний, умений и навыков в новой ситуации. Графический прием использую при решении задач на движение, геометрических задач.

***Эвристический прием***

используется в том случае, когда учитель не сообщает истину, а учит ее находить. На основе анализа известных учащимся фактов и явлений, а также самостоятельных наблюдений учащиеся приходят к выводу по теме нового материала. Прием состоит в постановке и разрешении ряда взаимосвязанных качественных вопросов, ответы на которые содержатся либо в работе, либо в математических законах. Этот прием имеет ряд методических достоинств: он учит анализировать полученные результаты, синтезировать данные условия задачи с содержанием известных законов, правил, теорем, обобщать факты, делать выводы. Этот прием способствует формированию мотивационных основ познавательной деятельности на всех этапах педагогического процесса при изучении математики.

***Демонстрация на уроках*** методический прием, показ на уроке всем учащимся одновременно таблиц, схем, моделей, изображений, кинофильмов.

***Доказательство*** методический прием, развивающий мышление и речь. Состоит в обосновании какого либо утверждения с помощью других мыслей, утверждений, уже доказанных или принимаемых без доказательства. Задания с предложением «докажи» часто использую на уроках при закреплении и при изучении нового материала.

***Опоры***обобщенные и предельно сжатые теоретические сведения.

*Опора* – ориентировочная основа действий, способ организации мыслительной деятельности ученика.

*Опорный сигнал* – символ, знак, схема, рисунок, заменяющий некое смысловое значение.

*Опорный конспект* – система опорных сигналов в виде краткого условного конспекта, представляющего собой наглядную конструкцию, взаимосвязанных элементов целой части учебного материала. Использую как ориентиры в практических действиях учащихся, а также как средство управления собственной познавательной деятельностью*.* Опоры составляю в виде модели, формулы, таблицы, схемы.

Работа с опорными сигналами имеет четкие этапы и сопровождается целым рядом приемов.

*1.Изучение теории в классе:*

- объяснение у доски, используя наглядность;

- повторное объяснение по красочному плакату – опорному конспекту;

- краткое обозрение по плакату;

- индивидуальная работа учащихся над своими конспектами;

- фронтальное закрепление по блокам конспекта.

*2.Самостоятельная работа дома:*

опорный конспект + учебник + помощь.

*3.Фронтальный контроль усвоения конспекта:*

- все учащиеся воспроизводят конспект по памяти;

- письменная работа;

- учитель проверяет работы по мере поступления,

*4.Устное проговаривание опорного конспекта:*

Происходит во время различных видов опроса, что способствует развитию математической речи учащихся.

5.*Обобщение и систематизация:*

Проведение всех видов контроля знаний учащихся, взаимный опрос и взаимопомощь.

Формы контроля: письменный по опорным конспектам, самостоятельные работы, устный опрос, зачет, групповой взаимоконтроль.

Работа с опорными конспектами дает эффективные воспитательные результаты:

- каждый приобщается к ежедневному трудовому напряжению, воспитывается трудолюбие,

-возникает познавательная самостоятельность, уверенность в своих силах и способностях,

-формируются ответственность, честность.

Темы, где требуется запоминание большого количества формул как по алгебре, так и по геометрии, разработаны мною в виде уроков – блоков с использованием опор:

- четырехугольники и их свойства, 8 класс,

- арифметическая прогрессия, 9 класс,

- геометрическая прогрессия, 9 класс,

- решение квадратных уравнений, 8 класс,

- линейная функция и ее графики, 7 класс.

***Работа над ошибками****.* - один из важнейших приемов в обучении, неотъемлемая часть системы обучения.

Работа над ошибками включает в себя:

- предупреждение возможных ошибок при изучении различных тем курса на основе прогнозирования, знания типичных ошибок и трудностей;

- обнаружение и исправление ошибок самими учащимися в работах на основе самопроверки;

- исправление, учет, классификация ошибок учителем с последующим обобщением и использованием данных как для общей диагностики, так и для организации конкретной коллективной, групповой и индивидуальной работы учащихся над ошибками;

- организация и проведение специальных уроков работы над ошибками.

Важно помнить, что важнее всего ошибки предупреждать, а преодоление ошибок вести с опорой на теоретический материал.

***Развитие логического мышления*.**

Развитие логического мышления происходит в учебной деятельности при выполнении заданий логической направленности. Наибольшей эффективностью в развитии логического мышления обладают познавательные задачи, элементы проблемного обучения, построение алгоритмов решения различных задач. Условием успеха в развитии логического мышления является высокая познавательная активность учащихся

Необходимо учить учащихся рассуждать при выполнении заданий, доказательстве теорем, формировать математическую речь, чтобы мышление было определенным, последовательным, доказательным и не противоречивым. Доказательство любой теоремы – это цепочка логических умозаключений, сводящих доказываемую теорему к ранее доказанным теоремам и введенным аксиомам и определениям.

Так, на уроке перед изучением теоремы о свойствах равнобедренного треугольника была проведена практическая работа. Каждый ученик в своей тетради начертил равнобедренный треугольник и с помощью транспортира измерил углы при основании равнобедренного треугольника. После этого был сделан вывод, что углы при основании равнобедренного треугольника равны. Сформулирована была теорема, которую проверили с помощью измерения. Ученикам задается вопрос: «Правильно ли отсюда сделать вывод, что она будет верна для любого равнобедренного треугольника?» Ответ - нет, так как измерения точно произвести нельзя. На помощь приходят рассуждения и за несколько минут при помощи логических рассуждений доказываем эту теорему для всевозможных равнобедренных треугольников.

***Приемы устного счета****.*

Большое внимание на уроках уделяю устному счету, хотя на эту работу на уроке отводится всего лишь 5 – 7 минут от времени урока. Устный счет дает хорошую возможность убедиться, насколько полно, последовательно и осмысленно усвоил ученик материал, вполне ли доказательны его утверждения, насколько владеет математической речью. Кроме обязательных заданий на отработку и применение правила, закона, теоремы, подбираю задания на развитие внимания. Хорошо развитые у учащихся навыки устного счета – одно из условий их успешного обучения в старших классах.

*Беглый счет*. Учитель показывает карточку с заданием и тут же громко прочитывает его. Карточки быстро сменяют одна другую.

*Равный счет*. На доске записаны упражнения с ответом. Ученики должны придумать свои примеры с тем же ответом.

*Лесенка*. На каждой ступеньке записано задание в одно действие. Ученик поднимается по этой лесенке, ошибся – упал с лесенки. Счет начинает другой ученик.

*Эстафета*. На доске записаны примеры в два столбика. Ученики делятся на две команды. Первые участники от каждой команды одновременно подходят к доске, решают первое задание из своего столбика, затем возвращаются на свои места и передают эстафету дальше.

*Математическое лото*. Задания записываются на доске, а ответы на карточке с рисунком, ответив правильно, составляется картинка.

***Алгоритмизация обучения.***

В математике используются два способа деятельности по решению задач:

- алгоритмический

- эвристический.

Алгоритмический способ характеризуется тем, что решающий осуществляет свою деятельность по решению данной задачи в соответствии с известным ему алгоритмом. Алгоритмическая деятельность может быть описана разными способами:

- в виде программы обычного алгоритма,

- в виде формулы, правила,

- с помощью инструкции к таблице.

Эвристический характеризуется тем, что решающий осуществляет свою деятельность в поисках плана, способа или метода решения данной задачи. Найденный способ решения может представлять собой объективно некоторый алгоритм.

Каждый из этих способов описания деятельности по решению задач можно назвать способом описания алгоритма для решения задач определенного вида.

Алгоритм - это строгая последовательность выполнения элементарных действий, направленная на решение задачи, соответствующей следующим свойствам:

1.понятность,

2.конечность,

3.результативность,

4.массовость.

Способы задания алгоритмов:

1.словесный,

2.табличный,

3.формулой,

4.блок – схемой.

Алгоритмы учащиеся записывают в отдельные книжечки и пользуются ими как справочным материалом.

С помощью алгоритмов отрабатываю практические навыки учащихся на отдельных этапах урока. Кроме этого провожу обучающие самостоятельные работы без объяснительного текста, но с выводом алгоритма решения, который состоит из двух – трех хорошо усвоенных и тесно связанных друг с другом операций. Это и является условием доступности для выполнения задания. Однако, практика показывает, прежде чем дать обучающую работу, надо подготовить учащихся к ее выполнению и учесть степень их математического развития.

Такие алгоритмы составлены по темам:

- Действия с дробями, имеющие разные знаменатели;

- Преобразование дробно-рациональных выражений;

- Решение линейных уравнений;

- Действия со степенью с натуральным показателем;

- Решение квадратных уравнений;

- Преобразование дробно-рациональных выражений;

- Составление уравнения касательной;

- Решение систем уравнений;

- Исследование и построение графика функции;

- Свойства функции;

- Нахождение экстремумов функции на отрезке.

***Дидактическая игра.***

Включение в урок дидактических игр и игровых моментов делает процесс обучения интересным и занимательным, создает у учащихся бодрое настроение, облегчает преодоление трудностей в усвоении учебного материала. Разнообразные игровые действия, при помощи которых решается умственная задача, поддерживают и усиливают интерес учащихся к учебному предмету. Дидактическая игра – это не самоцель на уроке, а средство обучения и воспитания. Это не забава, а творческая деятельность в тесной связи с другими видами учебной работы. Использование дидактической игры в системе обучения математике является важным средством интенсификации учебной деятельности школьников.

Игровую форму занятий на уроках создаю при помощи игровых приемов и ситуаций, которые выступают как средство побуждения, стимулирования учащихся к математической деятельности. Реализацию игровых приемов и ситуаций при урочной форме занятий провожу по направлениям:

- дидактическая цель ставится перед учащимися в форме игровой задачи;

- учебная деятельность учащихся подчиняется правилам игры;

- учебный материал используется в качестве средств игры;

- в учебную деятельность вводятся элементы соревнований, которые переводят дидактическую задачу в игровую;

- успешность выполнения дидактического задания связывается с игровым результатом.

Следует отметить компоненты дидактической игры: игровой замысел, правила, игровые действия, познавательное содержание или дидактические задачи, оборудование, результат игры.

Игровой замысел состоит в том, чтобы на основе созданной проблемной ситуации и соревновании команд активизировать мышление учащихся, превратить весь процесс обучения в процесс активной поисковой деятельности и самостоятельных открытий. Этапы игры совпадают с этапами урока. Это в большинстве случаев актуализация опорных знаний, изучение нового материала, закрепление изученного на уроке, проверка знаний учащихся по теме урока.