**Содержание, формы и методы работы по формированию универсальных учебных действий у младших школьников на уроках математики**

Несмотря на то, что чрезвычайно востребованным сегодня выступает результат обучения в виде «умения учиться», нельзя забывать и о фундаменте образования – знаниях, умениях и навыках, на базе которых формируются и развивается «умение учиться».

Математика представляет собой уникальную область знаний, которая сама по себе может рассматриваться и как содержание, и как технология формирования «умения учиться». Это объясняется тем, что в содержании и технологиях самого предмета заложен аппарат с помощью которого учитель может достигнуть значительных образовательных, развивающих и воспитательных результатов. У педагога нет необходимости создавать искусственные ситуации, важно желание и умение воспользоваться этим аппаратом.

Далее я остановлюсь на возможностях формирования универсальных учебных действий на уроках математики на примере учебно-методического комплекса «Школа России».

В основе курса лежит методическая концепция, которая выражает необходимость целенаправленного и систематического формирования приемов умственной деятельности: анализа и синтеза, сравнения, классификации, аналогии и обобщения в процессе изучения математического содержания.

Овладев этими приемами, обучающиеся смогут не только самостоятельно ориентироваться в различных системах знаний, но и эффективно использовать их для решения практических и жизненных задач.

Основным механизмом реализации цели и задач современного образования является включение ребенка в учебно-познавательную деятельность. В этом и заключается принцип деятельности. Нацеленность курса математики на формирование приемов умственной деятельности позволяет реализовать в практике обучения системно-деятельностный подход, ориентированный на компоненты учебной деятельности (познавательная мотивация, учебная задача, способы ее решения, самоконтроль и самооценка), и создать дидактические условия для овладения универсальными учебными действиями.

Учебный предмет «Математика» имеет большие потенциальные возможности для формирования всех видов универсальных учебных действий: личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных. Реализация этих возможностей на этапе начального математического образования зависит от способов организации учебной деятельности младших школьников, который позволяет не только обучать математике, но и воспитывать математикой, не только учить мыслям, но и учить мыслить.

В связи с этим, в начальном курсе математики реализован целый ряд методических инноваций, связанных с логикой построения содержания курса, с формированием вычислительных навыков, с обучением решению задач, с разработкой системы знаний, которые создают условия для формирования предметных и метапредметных умений в их тесной взаимосвязи.

Основным средством формирования универсальных учебных действий в курсе математики являются вариативные по формулировке учебные задания: оцени, проверь, составь, объясни, выбери, сравни, найди закономерность, догадайся, сделай вывод, сформулируй и т. д., которые нацеливают обучающихся на выполнение различных видов деятельности, формируя тем самым умения действовать в соответствии с поставленной целью.

Например,

1) Сравни уравнения каждой пары и сравни их решения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Х \* 3 = 120; | Х + 90 = 60; | 75 \* х = 75; |
| Х :3 = 120; | Х – 90 = 60; | 75 +х = 75. |

2) Объясни, что означают выражения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 34 – 25; | 34 – 25 \* 3; |  |
| (34 – 25) \* 3. |  |  |

По аналогии составь свои выражения.

3) Найди закономерность, запиши еще несколько чисел:

а) 123, 234, 345,…

б) 908, 807, 706,…

4) Проверь деление с остатком и вычисли правильно.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 85 : 9 = 9 (ост. 7); | 95 : 15 = 6 (ост. 10); | 74 : 24 = 4 (ост. 2). |

5) Составь по выражениям задачи и реши их:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 12 \* 4 + 8 \* 4; | (7 + 3) \* 5; | 23 \* 3 + 11 \* 2. |

Учебные задания побуждают детей анализировать объекты с целью выделения их существенных и несущественных признаков, выявлять их сходства и различия, проводить сравнение и классификацию, устанавливать причинно-следственные связи, строить рассуждения в форме простых суждений об объекте, его структуре, свойствах.

Вариативность учебных заданий, опора на опыт ребенка, включение в процесс обучения содержательных игровых ситуаций, коллективное обсуждение результатов самостоятельно выполненных заданий оказывают влияние на развитие познавательных интересов обучающихся, способствует овладению универсальными и предметными способами действий и формируют у обучающихся положительное отношение к процессу познания и в целом к школе.

Вариативные учебные действия, представленные в каждой теме учебника, целенаправленно формируют у детей весь комплекс универсальных учебных действий, которые следует рассматривать как целостную систему, так как происхождение и развитие каждого действия определяется его отношением с другими видами учебных действий, что и составляет сущность понятия «умение учиться».

Не менее важным условием формирования универсальных учебных действий является логика построения содержания курса математики. Он построен по тематическому принципу. Каждая следующая тема связана с предшествующими, что позволяет осуществлять повторение ранее изученных понятий и способов действий в контексте нового содержания.

Большой вклад в формирование универсальных учебных действий вносит процесс овладения младшими школьниками общим умением решать текстовые задачи, которое в Федеральных государственных образовательных стандартах отнесено в раздел «Познавательно-учебные действия».

Общий прием решения текстовых задач включает:

– анализ текста задачи;

– перевод текста на язык математики с помощью вербальных и невербальных средств;

– установление отношений между данными и вопросом;

– составление плана решения;

– осуществление плана решения задачи;

– проверка и оценка решения задачи.

Эффективным средством овладения умением решения текстовых задач является составление схемы таблиц. Они формируют у обучающихся познавательные универсальные учебные действия. При составлении таблиц используют следующие этапы:

1. Анализ текста задачи:

– определение вида процесса: движение, работа, купля/продажа.

2. Выделение величин этого процесса и соответствующих им единиц измерения:

– движение – скорость, время, путь;

– работа – общий объем, время выполнения, объем работы за определенное время;

– купля/продажа – цена, стоимость, количество.

3. Составление таблицы.

4. Работа с таблицей.

Рассмотрим примеры таблиц для решения текстовых задач.

Задача 1.

За 7 часов токарь изготовил 63 одинаковые детали. Сколько часов ему потребуется для изготовления 70 таких деталей, если в час он будет изготавливать на 1 деталь больше (таблица 1).

Таблица 1

Таблица к задаче 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Норма выработки в час | Время работы | Общий объем работы |
| ? | 7 ч | 63 детали |
| ?, на 1 деталь больше | ? | 70 деталей |

Задача 2.

Из куска ткани можно сшить 12 детских плащей, расходуя на каждый по 2 м. Сколько плащей для взрослых выйдет из этого куска ткани, если расходовать по 4 м на каждый плащ (таблица 2)?

Таблица 2

Таблица к задаче 2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Расход ткани на 1 плащ | Количество плащей | Общий расход ткани |
| Детские плащи | 2 м | 12 шт. | ? (одинаковый |
| Плащи для взрослых | 4 м | ? |

Задача 3.

Грузовая машина при перевозке мебели израсходовала до остановки 48 л горючего, а после остановки 32 л. Сколько часов была в пути машина, если за 1 ч расходовалось 16 л горючего (таблица 3)?

Таблица 3

Таблица к задаче 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Расход горючего за 1 ч | Количество часов | | Общий расход горючего |
| До остановки | 16 л | ? | ? | 48 л |
| После остановки | ? | 32 л |

Конкретизируем содержание универсальных учебных действий, которые формируются на уроках математики.

Следует отметить, что предмет «Математика» направлен, прежде всего, на формирование познавательных универсальных учебных действий.

Итак, определим познавательные универсальные учебные действия, формируемые на уроках математики.

– Осознание, что такое свойства объекта – общие, различные, существенные, несущественные, необходимые, достаточные.

– Моделирование.

– Использование знако-символической записи математического понятия.

– Овладение приемами анализа и синтеза объекта и его свойств.

– Использование индуктивного умозаключения.

– Выведение следствий из определения понятия.

– Умение приводить контрпримеры.

Работа с любым учебным заданием требует развития регулятивных умений. Одним из наиболее эффективных заданий на развитие таких умений, являются текстовые задачи, в частности, практико-ориентированные задачи. Они носят компетентностный характер и направлены на применение предметных, метапредметных и межпредметных умений для получения желаемого результата.

Сформируем регулятивные универсальные учебные действия, формируемые на уроках математики.

– Умение выделять свойства в изучаемых объектах и дифференцировать их.

– Овладение приемами контроля и самоконтроля усвоения изучаемого.

– Работа по алгоритму, с памятками, правилами – ориентирами по формированию общих приемов учебной деятельности усвоения математических понятий.

Весьма очевидна роль математики и в формировании коммуникативных универсальных учебных действий. Это связано с тем, что в процессе изучения математики обучающиеся учатся читать и записывать сведения об окружающем мире на языке математики, строить цепочки логических рассуждений и использовать их в устной и письменной речи для коммуникации. Формированию коммуникативных универсальных учебных действий способствует работа в группах, работа в парах.

Важно, чтобы полученные результаты (как верные, так и неверные) обсуждались коллективно и создавали условия для общения детей не только с учителем, но и друг с другом, что так необходимо для формирования коммуникативных универсальных учебных действий (умение слышать, слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга, уметь договариваться, учитывать позицию собеседника). Эти правила работы в группе (паре) прививают умения осознанности и критичности своих действий.

Формирование личностных универсальных учебных действий реализуется через взаимодействие с математическим содержанием и учит уважать и принимать чужое мнение. Это позволяет поднимать самооценку обучающихся, формировать у них чувство собственного достоинства, понимание ценности своей и чужой личности.

Роль математики как важнейшего средства формирования речевых умений также неразрывно связано с личностными результатами, потому что основой формирования человека как личности является развитие речи и мышления. С этой точки зрения любая задача по математике ориентирована на достижение личностных результатов.

Сформулируем личностные универсальные учебные действия, формируемые средствами математики.

– Формирование ценностных ориентиров (саморегуляция, стимулирование, достижение целей).

– Формирование математических компетенций.

Итак, можно сделать вывод, что на уроках математики формируются все универсальные учебные действия: личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Формирование и развитие универсальных учебных действий возможно при соблюдении следующих условий:

– Целостность и системность организации образовательного процесса.

– Учет возрастных, психологических особенностей обучающихся.

– Правильное определение объекта изучения, тщательный отбор содержания урока.

– Продуманное сочетание индивидуальных и групповых форм работы.

– Использование проблемно-исследовательских технологий.

Далее будут предложены типовые задания на уроках математики, нацеленные на формирование личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий.

Типовые задания на уроках математики, нацеленные на формирование личностных универсальных учебных действий.

1. Роль математики как важнейшего средства коммуникации в формировании речевых умений неразрывно связана и с личностными результатами, так как основой формирования человека как личности является развитие речи и мышления. С этой точки зрения все без исключения задания учебника ориентированы на достижение личностных результатов, так как они предлагают не только найти решение, но и обосновать его, основываясь только на фактах (все задания, сопровождаемые инструкцией «Объясни…», «Обоснуй своё мнение…»).

Работа с математическим содержанием учит уважать и принимать чужое мнение, если оно обосновано (все задания, сопровождаемые инструкцией «Сравни свою работу с работами других ребят»). Таким образом, работа с математическим содержанием позволяет поднимать самооценку учащихся, формировать у них чувство собственного достоинства, понимание ценности своей и чужой личности.

2. Наличие в курсе математики большого числа уроков, построенных на проблемно-диалогической технологии, даёт педагогу возможность продемонстрировать перед детьми ценность мозгового штурма как формы эффективного интеллектуального взаимодействия. В том случае, если дети научились работать таким образом, у них формируется и понимание ценности человеческого взаимодействия, ценности человеческого сообщества, сформированного как команда единомышленников, ценности личности каждого из членов этого сообщества.

3. Так как курс математики ориентирован на развитие коммуникативных умений, на уроках запланированы ситуации тесного межличностного общения, предполагающие формирование важнейших этических норм. Эти нормы общения позволяют научить ребёнка грамотно и корректно взаимодействовать с другими. Такая работа развивает у детей представление о толерантности, учит терпению во взаимоотношениях и в то же время умению не терять при общении свою индивидуальность, т. е. также способствует формированию представлений о ценности человеческой личности. (Все задания, относящиеся к работе на этапе первичного закрепления нового, работа с текстовыми задачами в классе и т.д.).

Типовые задания, направленные на формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках математики.

На уроках математики работа с любым учебным заданием требует развития регулятивных умений. Одним из наиболее эффективных учебных заданий на развитие таких умений является текстовая задача, так как работа с ней полностью отражает алгоритм работы по достижению поставленной цели.

Следующим этапом развития организационных умений является работа над системой учебных заданий (учебной задачей). Для этого в 1 классе предлагаются проблемные вопросы для обсуждения учеников и выводы, позволяющие проверить правильность собственных умозаключений. Таким образом, школьники учатся сверять свои действия с целью. В значительную часть уроков 2 класса и во все уроки 3 – 4 классов в уроки включаются проблемные ситуации, позволяющие школьникам вместе с учителем выбрать цель деятельности (сформулировать основную проблему (вопрос) урока). Проблемные ситуации курса математики строятся на затруднении в выполнении нового задания, система подводящих диалогов позволяет при этом учащимся самостоятельно, основываясь на имеющихся у них знаниях, вывести новый алгоритм действия для нового задания, поставив при этом цель, спланировав свою деятельность, и оценить результат, проверив его.

То есть, развитие организационных умений осуществляется через проблемно-диалогическую технологию освоения новых знаний, где учитель – «режиссёр» учебного процесса, а ученики совместно с ним ставят и решают учебную предметную проблему (задачу), при этом дети используют эти умения на уроке. К концу начальной школы соответствующим возрасту становится использование проектной деятельности как в учёбе, так и вне учёбы. Проектная деятельность предусматривает как коллективную, так и индивидуальную работу по самостоятельно выбранной теме. Данная тема предполагает решение жизненно-практических (часто межпредметных) задач (проблем), в ходе которого ученики используют присвоенный ими алгоритм постановки и решения проблем. Учитель в данном случае является консультантом. К концу начальной школы ученик постепенно учится давать свои ответы на неоднозначные оценочные вопросы. Таким образом, он постепенно начинает выращивать основы личного мировоззрения.

Типовые задания, направленные на формирование познавательных универсальных учебных действий на уроках математики.

Наглядно-образное мышление, свойственное детям младшего школьного возраста, позволяет сформировать целостную, но предварительную картину мира, основанную на фактах, явлениях, образах и простых понятиях. Развитие интеллектуальных умений осуществляется под руководством учителя в 1 – 2 классе, а в 3 – 4 ставятся учебные задачи, которые ученики учатся решать самостоятельно. К концу начальной школы становление абстрактного мышления позволяет начинать достройку картины мира фактами, явлениями и абстрактными понятиями из разных предметов (наук). На уроках математики:

1. Возрастные психологические особенности младших школьников делают необходимым формирование моделирования как универсального учебного действия. Для математики это действие представляется наиболее важным, так как создаёт важнейший инструментарий для развития у детей познавательных универсальных действий. Так, например, большое количество математических задач может быть понято и решено младшими школьниками только после создания адекватной их восприятию вспомогательной модели. Поэтому задания первого класса знакомят учащихся с общепринятыми в математике моделями, во 2 – 4 классе типовые задания учат детей самостоятельному созданию и применению моделей при решении предметных задач.

2. Широкое использование продуктивных заданий, требующих целенаправленного использования и, как следствие, развития таких важнейших мыслительных операций, как анализ, синтез, классификация, сравнение, аналогия (это задания типа «Сравни», «Разбей на группы», «Найди истинное высказывание» и т.д.).

3. Так же это задания, позволяющие научить школьников самостоятельному применению знаний в новой ситуации, т.е. сформировать познавательные универсальные учебные действия.

Типовые задания, направленные на формирование коммуникативных универсальных учебных действий на уроках математики.

Развиваются базовые умения различных видов речевой деятельности: говорения, слушания. На уроках, помимо фронтальной, используется групповая форма организации учебной деятельности детей, которая позволяет использовать и совершенствовать их коммуникативные умения в процессе решения учебных предметных проблем (задач). Дальнейшее развитие коммуникативных умений учеников к концу начальной школы начинает осуществляться и через самостоятельное использование учениками присвоенной системы приёмов понимания устного и письменного текста.

Урок, его планирование и проведение – это то, с чем учитель имеет дело ежедневно. Поэтому имеет смысл рассмотреть урок с позиции формирования универсальных учебных действий. Тогда станет понятно, что надо изменить при подготовке и проведении урока современного типа в деятельности учителя и обучающихся. Учение из пассивно исполняющего указания учителя на уроке традиционного типа теперь становится главным деятелем на современном уроке.

Проанализируем деятельность обучающихся на каждом этапе урока и выделим те универсальные учебные действия, которые при правильной организации деятельности обучающихся формируются. Результаты данного анализа продемонстрированы в таблице 4.

Таблица 4

Описание этапов урока и универсальных учебных действий, которые формируются на данных этапах

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Требования к уроку | Урок современного типа | Универсальные учебные действия |
| Сообщение темы урока | Учащиеся должны сами сформулировать тему, учитель направляет учащихся к этому | Познавательные общеучебные, коммуникативные |
| Постановка целей и задач урока | Учащиеся определяют границы знания и незнания, учитель помогает сформулировать цели и задачи, исходя из темы урока | Регулятивные целеполагания, коммуникативные |
| Планирование | С помощью учителя учащиеся сами планируют, как достичь поставленных целей и задач урока | Регулятивные коммуникативные планирования |
| Практическая деятельность учащихся | Учащиеся выполняют задания учителя, работают по учебнику, работают в парах и группах и др. | Все виды УУД: познавательные, регулятивные, коммуникативные |
| Осуществление контроля | Формы самоконтроля, взаимоконтроля. Учитель осуществляет контроль за деятельностью учащихся | Самоконтроль, коммуникативные |
| Осуществление коррекции | Учащиеся самостоятельно формулируют затруднения, учитель даёт задания для осуществления коррекции | Коммуникативные, регулятивные коррекции |
| Оценивание учащихся | Учащиеся дают оценку деятельности по её результатам (самооценивание, оценивание результатов деятельности товарищей) (учитель консультирует) | Регулятивные оценивания (самооценивания), коммуникативные |
| Подведение итогов урока | Учащиеся самостоятельно подводят итоги, вспомнив поставленные цели и задачи, рефлексия | Регулятивные саморегуляции, коммуникативные |
| Домашнее задание | Учитель предлагает на выбор задания разного уровня сложности, домашнее задание выполняется по выбору | Познавательные, регулятивные, коммуникативные |

В таблице 4 представлены универсальные учебные действия в обобщенной форме, но она позволяет учителю видеть уже при планировании, на каком этапе урока какие универсальные учебные действия формируются при правильной организации деятельности обучающихся.

То есть, чтобы правильно спланировать урок математики с позиции формирования универсальных учебных действий, необходимо помнить:

1) о расстановке акцентов при организации учебной деятельности на уровне универсальных учебных действий;

2) об активном использовании инновационных педагогических форм: парное и групповое взаимодействие, диалог, проблемная ситуация, учебное исследование, работа с разными видами информации;

3) овладение универсальными учебными действиями в конечном счете ведет к формированию способности самостоятельно успешно усваивать новые знания, овладевать умениями и компетентностями, включая самостоятельную организацию к процессу усвоения, то есть умение учиться.

Таким образом, достижение «умения учиться» предполагает полноценное усвоение всех компонентов учебной деятельности.