

**Формирование
универсальных учебных действий
на уроках математики
в 5-м классе**

Т.А. Денисова

В настоящее время важнейшей задачей системы образования является формирование универсальных учебных действий (УУД), обеспечивающих школьникам умение учиться, а также способность к саморазвитию и самосовершенствованию. Формирование способности и готовности учащихся реализовывать УУД позволит повысить эффективность образовательного процесса. В данной статье рассматривается формирование УУД на уроках математики на примере 5-го класса средствами учебника С.А. Козловой и А.Г. Рубина «Математика».

Для успешного обучения у школьников должны быть сформированы четыре вида УУД: личностные, коммуникативные, регулятивные и познавательные. При формировании познавательных и регулятивных УУД большая роль отводится математике. В первую очередь она развивает такие свойства интеллекта, как математическая интуиция, логическое, пространственное, техническое и алгоритмическое мышление, способность к конструктивно-математической деятельности. Все вышеперечисленные свойства необходимы для профессиональной деятельности в современном обществе. Кроме того, их развитие способствует усвоению предметов гуманитарного цикла, а практические умения и навыки математического характера требуются для общей трудовой подготовки школьников. Важно учитывать, что формирование данных умений непосредственно на уроках математики имеет свои акценты.

Начнём с формирования **регулятивных УУД**. В математике это целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, алгоритмизация действий. На наш взгляд, они стоят в ряду важнейших умений, которые должны быть сформированы у каждого учащегося уже на начальном этапе изучения математики. Для достижения положительных результатов следует прежде всего инициировать у детей вопросы: «Чему мне нужно научиться?» и «Как мне этому научиться?». В начале учебного года можно раздать школьникам списки всех тем и знаний, которыми они должны овладеть к концу года, чтобы каждый видел, к чему в итоге ему нужно прийти. Нужно давать детям возможность самостоятельно разбираться в новом материале, самостоятельно планировать ход изучения темы, выбирать уровень изучения и так же самостоятельно контролировать свои знания с последующей коррекцией. На уроках для этого предназначены задания на поиск информации по заданному тексту, задачи с преднамеренными ошибками или направленные на поиск ошибки, самоконтроль и взаимоконтроль.

Рассмотрим несколько примеров из учебника.

1. Тема «Нахождение двух чисел по их сумме и разности» (с. 144, ч. 1).

В классе 27 учеников, причём девочек на 7 человек больше, чем мальчиков. Сколько девочек и сколько мальчиков в этом классе?

Регулятивные УУД: целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.

Планирование: определение последовательности промежуточных действий с учётом конечного результата, составление плана действий.

Прогнозирование: прогноз результата.

Оценка: осознание учащимися уровня и качества усвоения результата.

2. С. 63, ч. 1.

Задумали число, уменьшили его на 50 и получили 90. Какое число задумали?

Задумали число, уменьшили его на 50 и получили 90. Какое число задумали?

Регулятивные УУД: формирование целевых установок учебной деятельности, выстраивание последовательности необходимых операций (алгоритм действий).

3. Все самостоятельные работы на этапе изучения новой темы можно проводить в форме взаимопроверки либо самоконтроля с обязательным нахождением ошибки, если они имеются.

Регулятивные УУД: контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесение необходимых корректив, анализ собственной работы и полученных умений.

Из собственной педагогической практики могу привести ещё несколько приемов по формированию регулятивных УУД. Например, на уроке по теме «Сравнение дробей с разными знаменателями» предлагаю учащимся в начале урока сравнить дроби: $1/3$ и $3/4$; $7/9$ и $5/6$. После попытки самостоятельного решения дети высказывают и записывают на доске различные предположения по решению данной задачи. Как правило, они дают и верные и неверные ответы, после чего приходят к выводу о том, что чего-то нужно ещё не знают, а именно не умеют сравнивать дроби с *разными знаменателями*, для чего необходимо получить новые знания. Затем учащиеся ставят главный вопрос и цель урока. Далее спрашиваю их: «А откуда мы можем эти новые знания получить?» («Из учебника!»). Так с помощью проблемного диалога учащиеся самостоятельно определяют свою границу знания – незнания, формулируют тему и цель урока, выдвигают задачи и собственные цели в изучении данного материала.

Кроме того, считаю эффективной работу по карточкам со списком нужных умений. В начале изучения каждого раздела выдаю каждому ребёнку список знаний, которыми ему предстоит овладеть по окончании изучения раздела. Список называется «Что ты должен уметь». Это помогает в

формировании у детей умения самостоятельно планировать свою работу. Рекомендую добавить в эти карточки список «Что ты **можешь** уметь» (теория и задания на максимальном уровне), что также стимулирует учащихся и побуждает их планировать свои учебные цели.

Обязательным на уроке является этап рефлексии. При правильной организации он способствует формированию умения анализировать собственную деятельность или деятельность всего класса на уроке. Если это изучение нового материала, в конце урока я провожу самостоятельную работу, проверяющую, насколько хорошо усвоены первоначальные сведения по пройденной теме. Далее учащиеся по заранее подготовленным ответам осуществляют самоконтроль, выставляют себе оценку в тетради на полях (не обязательно произносить её вслух, оглашаем лишь, сколько было выставлено «5», «4» и т.д.). Затем все вместе отвечаем на вопросы: «Какова была тема и цель урока?», «Что удалось на уроке, а что – нет?» и «Что бы я ещё хотел доработать или узнать на следующем занятии?». Рефлексия позволяет не только каждому ребёнку самостоятельно поставить цели на следующий урок, но и мне, учителю, сразу выявить тех, кому необходима помощь, и уже на следующем уроке оказать её.

Познавательные УУД делятся на **общеучебные** и **логические**. Общеучебные УУД – это моделирование, выбор наиболее эффективных способов решения задач, а логические – это анализ, синтез, сравнение, группировка, причинно-следственные связи, логические рассуждения. Для развития познавательных умений на каждом уроке необходимо прежде всего вовлечь каждого учащегося в работу, обеспечить заинтересованность в изучении нового. Сочетание различных видов познавательной деятельности может быть достигнуто в результате организации исследовательских и проектных работ школьников. Здесь речь идёт не о глобальных исследовательских работах по математике, которые требуют больших временных затрат и выхода за пределы стандартных уроков.

Мы имеем в виду исследования, проводимые на каждом уроке, при изучении каждой новой темы. Для этого можно использовать постановки проблемных задач, проблемные диалоги или работу с текстом. В итоге формируются следующие умения: видеть проблемы, выдвигать гипотезы, ставить вопросы, давать определения понятиям, высказывать суждения и делать умозаключения, классифицировать и наблюдать.

Познавательные УУД – это также умение работать с информацией. Её необходимо не заучивать, а уметь находить самостоятельно, в том числе выходя за пределы учебника. Школьники должны уметь решать задачи как с избытком информации, когда требуется отделить значимую информацию от ненужной, так и задачи с недостатком информации, в которых нужно установить, каких именно данных недостаёт и откуда их можно получить. Умение использовать знаково-символьные средства для обработки информации и осуществлять её переработку для дальнейшего применения также является важным аспектом в изучении математики.

Рассмотрим соответствующие примеры из учебника.

1. Тема «Вычитание обыкновенных дробей» (с. 81, ч. 2).

Первое задание после изложения новой темы, которое каждый ученик читает самостоятельно в классе или дома.

Продолжите предложения.

- Чтобы найти разность двух дробей с одинаковыми знаменателями ...
- Чтобы найти разность двух дробей с разными знаменателями ...
- Число 0 можно записать в виде дроби ...

Общеучебные действия: работа с текстом, поиск и выделение необходимой информации.

Следует помнить, что при формировании познавательных УУД следует обращать внимание на установление связей между вводимыми учителем понятиями и прошлым опытом детей. В этом случае им легче увидеть, воспринять и осмыслить учебный материал.

2. Тема «Сложение. Свойства сложения» (с. 58, ч. 1).

Сравните ($>$, $<$, $=$):

$$a + 34 \cdot 33 + a;$$

$$(119 + b) + 49 \cdot 119 + (b + 48);$$

$$x + 0 \cdot x;$$

$$270 + (13 + f) + 27 \cdot (270 + f) + 40.$$

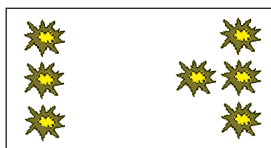
Какие свойства помогли вам в решении задачи? Запишите их напротив каждого неравенства.

Познавательные УУД: поиск и выделение необходимой информации, анализ с целью выделения общих признаков, синтез, как составление целого из частей, знаково-символическое моделирование.

3. Использование творческих заданий, имеющих целью тренировку умения перерабатывать математическую информацию, способствует повышению интереса, мотивации к учёбе.

С. 39, ч. 1.

Можно ли разбить прямоугольный торт тремя прямолинейными разрезами на семь частей так, чтобы на каждой части была розочка?



С. 139, ч. 2.

Можно ли разрезать остроугольный треугольник на два тупоугольных треугольника? на три?

Решение данных задач является пропедевтикой к изучению геометрии. Они формируют у учащихся понятие плоской фигуры, умение строить такие фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Общеучебные УУД: умение самостоятельно применять свои знания на практике, поиск и выделение необходимой информации, моделирование.

Логические УУД: анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных), синтез как составление целого, восполнение недостающих компонентов.

Действия постановки и решения проблем: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

К задачам, которые повышают интерес к изучению математики и развивают логические умения, относятся также следующие:

С. 43, ч. 2.

Какие цифры надо записать вместо *, чтобы вычисления были верными?

С. 59, ч. 1.

В коробке лежат карандаши трёх цветов. Сколько всего карандашей в коробке, если красных и синих карандашей 50 штук, синих и зелёных – 80, а красных и зелёных – 70?

Для развития познавательного интереса к изучению математики и понимания значимости математических знаний можно время от времени проводить уроки, связывающие предметную направленность и реальную жизнь. Например, создать на уроке ситуацию, схожую с жизненной: совершение покупок в магазине, расчёт скидок, ремонт в квартире, строительство дома и др.

Для повышения эффективности обучения считаю обязательным использование на уроках информационно-коммуникационных технологий, а именно учебников, методических материалов, справочников и др. Учитель должен добиться того, чтобы каждый ребёнок умел пользоваться учебной литературой самостоятельно. Таким образом повышается мотивация к учению, стимулируется познавательный интерес и возрастает результативность самостоятельной работы. Если проводится урок изучения новой темы, не нужно зачитывать материал из учебника хором или поручать чтение кому-то одному – это должен делать каждый самостоятельно про себя на уроке либо дома, чтобы научиться выделять из большого объёма информации то необходимое, что может понадобиться для дальнейшего закрепления материала. Если проводится урок закрепления пройденного материала, можно предложить каждому учащемуся самостоятельно выбрать список заданий, по которым он будет работать. Например, если на какую-либо тему в математике отводится 3 и более учебных часа, то последний из них рекомендую проводить в форме са-

мостоятельной деятельности на уроке, для чего составляю список заданий по пройденной теме на трёх уровнях сложности. Уровень своей самостоятельной работы учащиеся выбирают сами или при помощи учителя, если они в этом нуждаются. Кроме того, они могут выбрать, как выполнять работу: в паре либо полностью самостоятельно. Выполненная работа в конце урока сдаётся на проверку учителю.

Коммуникативные УУД можно разделить на два типа: **умения самовыражаться, используя средства языка и речи, и умения участвовать в продуктивном диалоге.** На уроках математики это задания типа «расскажи» или «объясни». В учебнике такие задания выделены определённым цветом, а задания, которые можно использовать для работы в группе или в паре, – определённым знаком. Помимо работы в группах развитие коммуникативных умений осуществляется с помощью различных самостоятельных работ, тестов с взаимопроверкой, самостоятельного составления вопросов или заданий для учащихся и последующей их проверки с разбором ошибок (в паре), а также всех заданий, относящихся к этапу первичного применения знаний, к работе над текстовой задачей, осуществляемой методом работы в группе, и др.

Для развития умения самовыражаться урок традиционной формы должен быть перестроен по-новому. Ученик не объект, а полноправный субъект образовательного процесса. Он должен не сидеть и слушать учителя, а становиться главным действующим лицом урока. Школьники активно действуют: думают, вспоминают уже пройденное, обсуждают с одноклассниками, как прийти к новому, самостоятельно читают, пишут и выражают свою точку зрения без страха и стеснения. Работа превращается в коллективный способ обучения.

На своих уроках я обычно отдаю предпочтение работе в парах перед всеми остальными видами групповых работ. При выдаче задания классу необходимо сначала дать возможность обсуждения этого задания

в паре, прежде чем отвечать на оценку у доски. Этот приём помогает каждому учащемуся вступить в работу, развивает умение слушать и слышать, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивному результату, а также оказывать помощь партнёрам при затруднениях в ходе решения задач или формулировки правил. Кроме того, данный метод помогает бороться со страхом, который некоторые учащиеся испытывают перед публичной работой у доски, так как задание предварительно разбирается в паре.

Ещё один действенный приём, который я часто использую на уроках, – назначение «помощников учителя», т.е. тех, кто хорошо разобрался в теме и может помочь остальным наравне с учителем. Это во многом способствует формированию коммуникативных УУД как со стороны объясняющего, так и со стороны более «слабого» учащегося.

Личностные УУД обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами выделять нравственный аспект поведения, знание моральных норм) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях. В связи с этим встаёт вопрос: как обеспечить развитие личностных умений на таком, казалось бы, абстрактном предмете, как математика? Нужно иметь в виду, что в первую очередь личностные УУД позволяют сделать учение осмысленным; обеспечивают ученику значимость решения учебных задач, увязывая их с реальными жизненными целями и ситуациями; позволяют выработать свою жизненную позицию в отношении мира, окружающих людей, самого себя и своего будущего. Поэтому главная задача педагога-математика – сделать «свой» непростой предмет как можно более осмысленным, понятным для каждого ребёнка, повысить мотивацию к его изучению.

Для нравственно-этического развития личности рекомендую добавлять в некоторые задания исторические сведения, чтобы сделать акцент на патриотических чувствах, гордости

за свою страну, или использовать задания, где можно обсудить или самостоятельно обдумать действия персонажей.

Смысл изучения математики для некоторых учащихся может заключаться в выборе будущей профессии, поэтому по ходу изучения предмета можно рассказывать, в какой области или где в повседневной жизни данные знания могут пригодиться.

Таким образом, в процессе обучения математике можно успешно формировать все виды УУД, востребованных современной системой образования. Они в свою очередь необходимы для достижения его главной цели: научить учиться и достигать новых вершин знания для дальнейшего саморазвития.

Литература

1. Асмолов, А.Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли : Система заданий : пос.

для учителя / А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская [и др.] ; под ред. А.Г. Асмолова. – М. : Просвещение, 2010.

2. Козлова, С.А. Математика : 5-й класс : метод. реком. для учителя / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – М. : Баласс, 2011.

3. Козлова, С.А. Математика : учеб. для 5-го класса ; ч. 1 и 2 / С.А. Козлова, А.Г. Рубин. – М. : Баласс, 2012.

4. Информация с сайта <http://standart.edu.ru/> [Электронный ресурс]

Татьяна Алексеевна Денисова – учитель математики СОШ № 74, г. Ижевск, Удмуртская Республика.