

Л. Г. ЗОРИНА, Ю. Г. КУРБАНОВА

Россия, Смоленск, МБОУ «Средняя школа № 30 имени С. А. Железнова»

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СРЕДСТВ, МЕТОДОВ И ПРИЕМОВ РАЗВИТИЯ РЕЧИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Как помочь ребенку полюбить математику? Какие методы и приемы использовать, чтобы интерес к предмету оставался стойким и продуктивным? Успех во многом зависит от методики педагога. Бесконечная зубрежка способна отбить интерес к предмету у школьника, даже если он математически одарен. Что уж говорить о гуманитариях! А ведь математика – непростая, но очень важная составляющая школьной программы, необходимая и тем, и другим.

Математика в отличие от большинства других преподаваемых в школе дисциплин имеет предметом своего изучения не непосредственно вещи, составляющие окружающий нас внешний мир, а количественные отношения и пространственные формы, свойственные этим вещам. Преодолеть в сознании учеников возникающее представление о сухости, формальном характере, оторванности этой науки от практики и жизни – такая сверхзадача стоит перед учителем математики. Заинтересоваться алгеброй и геометрией важно и нужно даже гуманитариям. Ведь в настоящее время неактуально ориентироваться на «врожденные» способности. Сегодня ценятся универсальные специалисты, которые умеют работать как с цифрами и алгоритмами, так и с текстами, применяют творческий подход, опираясь на разнообразные умения и навыки.

Так как способности, в том числе и математические, формируются и развиваются только в деятельности, важно, чтобы уроки математики носили деятельностный характер. В свою очередь, деятельность должна вызывать у ребенка устойчивые положительные эмоции. Тогда у него возникает стремление по собственной инициативе, без принуждений заниматься ею. Если ученик не справляется с задачей или думает, что не справится, он стремится ее обойти. В таком случае формируется негативное отношение к заданию и к предмету вообще. Чтобы этого избежать, учитель должен создавать для ребенка «ситуацию успеха». Это особенно касается математики, так как данный предмет большинству детей дается нелегко.

Кроме того, деятельность школьника на уроках должна быть творческой. Творчество детей при занятии математикой может проявляться в необычном, нестандартном решении задачи, в раскрытии детьми способов и приемов вычислений, но не только. Известно, что самое большое количество открытий в математике происходило на стыке дисциплин. Аналогично и в ходе урока: у учеников должна быть возможность переключиться, перенести свои способности на другое направление, другой, «нематематический» предмет. Поэтому при стремлении развивать математические способности стоит интересоваться всеми предметами в школе и вообще разносторонне развиваться. И наоборот, полноценное всестороннее развитие невозможно без интереса к математике. Ведь на этих уроках школьники учатся рассуждать, доказывать, находить рациональные пути

выполнения заданий, делать соответствующие выводы. Как отмечал М. В. Ломоносов, «математика – самый короткий путь к самостоятельному мышлению» и она «ум в порядок приводит». Конечно, расчеты есть во многих науках, например химии, физике, географии. Даже гуманитарные предметы – языки и литература – опираются на математические и логические законы. И в этом плане эффективным является применение средств, приемов и способов развития речи.

Речь – это сложнейшая человеческая деятельность, причем творческая, включающая в себя умение наблюдать, мыслить, фантазировать, а также слушать и слышать. Раньше всех выучивается говорить тот, кому есть что сказать, поэтому необходимо учить детей не техническому оформлению высказываний, а речевому мышлению, речевому творчеству, а также восприятию чужой речи. Развитие речи учащихся на уроках русского языка предполагает совершенствование всех видов речевой деятельности и осуществляется в трех направлениях, составляющих единое целое:

- овладение нормами русского литературного произношения, образования форм слов, построения словосочетаний и предложений, употребление слов в соответствии с их лексическим значением и стилевой принадлежностью;
- обогащение словарного запаса и грамматического строя речи;
- формирование умений и навыков связного изложения мыслей.

Может ли все вышеперечисленное быть достигнуто на уроках математики? Безусловно. Но для результативности в этом отношении большое значение имеет использование средств, методов и приемов развития речи учащихся в ходе изучения данного предмета. Как это реализовать на практике?

1. Для развития речи школьников необходимо грамотно строить свой разговор с ними. Речь учителя должна восприниматься обучающимися как некоторый образец. Качествами, определяющими такую речь, должны служить:

- полная ясность выражаемых учителем мыслей;
- научность (точность терминов, формулировок, определений, логическая обоснованность);
- соблюдение правил морфологии и синтаксиса (правильное употребление падежей, употребление союзов, сокращений);
- литературность (живость и, если возможно, образность изложения).

Именно в математике необходимо приучать к тому, что даже в обиходе следует избегать слов и фраз, которые не несут смысловой нагрузки. Речь обучающихся на уроках математики должна быть подчинена тем общим законам, которые они изучают на уроках русского языка. Необходимо правильно употреблять падежи, не опускать в речи союзы, правильно произносить числительные. Например, нужно помнить, что названия латинских букв x , y , z мужского рода, остальных – среднего. Например, « A равно пяти», « C равно минус семи», но « X равен минус трем»;

- при чтении выражений названия букв не склоняются: « $3y$ » – «три игрек», а не «три игрека»;
- названия всех греческих букв в математике принято употреблять в среднем роде, и они не изменяются по падежам.

2. При работе с учебником важно обращать внимание на рубрику «Говори правильно». Примеры склонения числительных (количественных, порядковых, дробных), как правило, даны на форзаце учебника. На уроках математики, как и на занятиях по русскому языку, нужно напоминать ученикам об учете речевой ситуации при ответе. Например, в русском языке у терминов нет уменьшительно-ласкательной формы. Совершенно недопустимо использование в математической речи таких форм, как «отрезочек», «треугольничек», «гипотенузочка».

3. Математика начинается с осмысления слов. Каждый из математических терминов нужно не только сообщать, но и изучать. При сообщении термина полезно указать его происхождение (слово *точка* образовано от глагола *ткнуть* и означает ‘результат мгновенного касания’), его буквальный смысл (‘метка, след от прикосновения, укола чем-либо острым’), а затем и научный (‘одно из фундаментальных понятий математики, абстрактный объект в пространстве, не имеющий никаких измеримых характеристик’). Допустимо сравнение с лингвистическим термином – знак препинания, использующийся при письме во многих языках мира, употребляющийся для завершения предложения. Сравнительный анализ двух терминов – математического и лингвистического – в соотношении с буквальным смыслом слова позволит глубже усвоить материал. Недостаточно глубокое, поверхностное усвоение понятия является в дальнейшем основной причиной его неправильного употребления; неясное, неполное понимание термина влечет за собой неточную, несвязную речь.

4. Особенно большое значение имеет составление объяснений к решениям текстовых задач. Эти объяснения должны быть написаны грамотным и связным языком, а не в виде отрывочных, сокращенных предложений. Составление объяснений, которые имеют форму рассуждения, последовательно излагающего каждый этап решения, помогает ученикам развивать правильную письменную речь. Возможно использование заданий, в которых предлагается решить задачу различными способами. Они не только формируют умение переносить ранее усвоенные знания в новую ситуацию, но и приучают видеть новые функции рассматриваемого объекта, комбинировать известные способы деятельности. Также обучающиеся могут самостоятельно составить текст задачи по записанному уравнению или примеру.

5. В развитии речи обучающихся немалую роль играет умение задать вопрос. Правильная формулировка вопроса помогает ученику с наибольшей точностью излагать свои мысли, правильно строить предложения, употреблять только нужные слова. Ученики могут задавать вопросы своим одноклассникам, например, при повторении теоретического материала. Эти вопросы могут быть «толстыми» и «тонкими» (более подробными или вопросами по существу), могут обсуждаться в группах, парах при выполнении тех или иных заданий.

6. В работе по развитию грамотной математической речи возможно использование исторического материала. Так, при изучении темы «Функции и их графики» обучающиеся узнают, что термин «функция» (от латинского *function* – исполнение, совершение) впервые ввел немецкий ученый Готфрид Лейбниц. У него функция связывалась с геометрическим образом – графиком функции.

Школьникам предлагается прочитать исторический материал о функциях и об ученом Лейбнице, сделать доклад по данной теме. Таким образом, помимо математических знаний, ребята осваивают этот вид учебно-научной речи.

Подобная работа может проводиться в ходе внеурочной деятельности. После прохождения темы «Меры длины» – углубление знаний по теме в процессе проведения бесед и практических упражнений по измерению длины отрезков старинными способами. Подростки изучают происхождение различных единиц измерения. Аналогично и при изучении темы «Единицы измерения времени» – краткие сведения о происхождении часов, о зарождении календаря и путях его совершенствования. На занятии можно раскрыть взаимосвязь единиц времени с природными явлениями. Не менее интересные сведения могут получить школьники и в ходе изучения темы «Многочисленные числа». Материал о том, как люди научились вести счет, записывать числа, выполнять с ними операции обязательно вызовет интерес.

7. Применение игровых технологий на занятиях развивает познавательный интерес и активность, снимает усталость, позволяет удерживать внимание. Особенно это актуально для младших школьников. Игровые задачи предлагаются им таким образом, чтобы дети воспринимали их именно как задания, но при их выполнении все-таки играли. Ярким примером является урок-путешествие. Здесь обогащается словарный запас, развивается речь, активизируется внимание, расширяется кругозор, прививается интерес к предмету, развивается творческая фантазия, воспитываются нравственные качества. И главное, детям интересно заниматься, они не отвлекаются, стремятся поскорей выполнить задание, чтобы продолжить понравившееся путешествие. Ученики играют, а играя, непроизвольно закрепляют, совершенствуют и доводят до уровня автоматизированного навыка математические знания.

Ребята, давайте совершим необычное путешествие. Представьте, что мы с вами оказались на необитаемом острове, где нас подстерегает много опасностей и неожиданностей, много удивительных приключений. Но, прежде чем отправляться изучать наш дивный остров, нам надо немного подкрепиться. Чем мы полакомимся? Кокосами! Но для этого нам надо взлезть на пальму, решив примеры.

$6 + 9$; $5 + 4$; $5 + 7$; $8 + 7$ и т. д.

В дальнейшем можно продолжить путешествие с учителем или предложить школьникам разработать его маршрут самостоятельно. Последнее более полезно: такое «соавторство» позволит применить фантазию, воображение в сочетании с математическими знаниями.

8. С творчеством связан особый прием, который помогает ребенку понять азы математики и легче усваивать информацию в дальнейшем, – математическая сказка. Это уникальное средство обучения, метафора, поняв которую школьник сможет применять общее правило в разных ситуациях. Сказка с математическим содержанием – это повествование, героями которого становятся цифры, арифметические знаки, геометрические фигуры или знакомые детям персонажи из народных сказок. Сюжет содержит понятия о времени, количестве, величинах,

формах и осложнен математическими проверками или задачами. Самая простая и известная – математическая сказка «Ноль и Единичка».

В одном городе жили цифры от 0 до 9. Они всегда спорили и хвастались друг перед другом, кто больше или старше. Цифры даже придумали для себя знаки «>» и «<», так им легче было хвастаться. Некоторые цифры очень грустили, особенно доставалось Нолику и Единичке, ведь они были самыми маленькими, и их постоянно дразнили: «Малыши!» Однажды Ноль и Единичка сидели и плакали от обиды, что они ничего не могут сделать против старших цифр. Тогда они взялись за руки, чтобы было не так обидно. Ноль с Единичей шли по улице, а другие цифры как-то странно на них смотрели – как будто снизу. Друзья дошли до витрины магазина и увидели в отражении, что они стали большими, как никогда! Даже больше, чем цифра 9! Так получилось число 10. Другие цифры посмотрели на 10 и поняли, что если объединиться и действовать сообща, то можно стать сильнее и больше.

Конечно, это сказка для самых маленьких. Но, помимо математического смысла, в ней содержатся понятия о дружбе, взаимоотношениях, ценностях, жизненных законах. Для сказки не существует возрастных рамок, ведь по мере развития ребенка истории наполняются новым смыслом, адекватным его возрасту. Поэтому сказки успешно применяются педагогами в обучении математике младших и даже старших школьников. Возможно их использование в парной и групповой работе. Подросткам полезно предложить стать автором математической сказки или хотя бы частично поучаствовать в ее создании. Это развивает фантазию, воображение, навыки связной письменной и устной речи, а также интерес к предмету, позволит посмотреть на математику с иной, творческой стороны.

9. Один из универсальных способов развития речи – чтение художественных произведений. Эффективен он и для математиков. Удивительно, но литература способна повысить интерес к математике и вдохновить на собственные исследования и творчество. Младшим школьникам и подросткам подойдут художественные рассказы о математике и необычные сборники и задачки: «Алиса в Стране математики» Льва Генденштейна, математическая трилогия «Магистр Рассеянных Наук» Владимира Левшина, «Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы» Игоря Шарыгина. В каждой из них яркий герой постигает премудрости математики, и без помощи читателя ему никак не справиться. В такой увлекательной ненавязчивой форме преподносятся математические знания и представления. Приведем пример диалога персонажей из «Алисы в Стране математики» о положительных и отрицательных числах.

– А как называются числа, которые больше нуля? – спросила Алиса.

– Положительные, – ответил Король.

– Значит, отрицательных чисел столько же, сколько положительных? – догадалась Алиса.

– Ровно столько же, – подтвердил Король. – И тех и других бесконечно много...

– А сам ноль – какое число, положительное или отрицательное? – спросила Алиса.

– Нуль – единственное число, которое не положительное и не отрицательное, – сказал Король.

«Так вот почему Шалтай-Болтай согласился теперь быть нулем! – подумала Алиса. – Он ведь так любит быть единственным в своем роде!»

– Но зачем нужно так много отрицательных чисел? – снова спросила она. – Неужели только для долгов?

– Ты, наверное, думаешь, что число может отвечать только на вопрос «сколько»? – предположил Король.

– А на какой же еще? – удивилась Алиса.

– Если я тебя спрошу, где мы сейчас находимся, что ты ответишь? – поинтересовался Король.

Алиса посмотрела по сторонам в поисках какой-нибудь приметы и обратила внимание, что они с Королем как раз проходят мимо числа «сто».

– Я бы сказала, что мы находимся на дороге для королевских прогулок возле числа «сто», – ответила Алиса.

– Ну вот, ты сама и ответила числом на вопрос «где?»! – воскликнул Король.

– Но ведь это число тоже отвечает на вопрос «сколько?» – возразила Алиса. – Оно говорит, сколько шагов вы сделали, отойдя от нуля.

– Дорога для королевских прогулок идет от нуля в две стороны, – заметил Король. – Мы с тобой пошли вправо, но ведь могли пойти и влево! Однако, если бы я прошел сто шагов влево от нуля, разве я был бы там, где нахожусь сейчас?

– Конечно, нет! – сказала Алиса. – Вы были бы... – она секунду подумала, – вы были бы за двести шагов отсюда.

– Правильно, – отозвался Король. – Так вот: число «сто» говорит не только о том, сколько шагов я сделал, отойдя от нуля, но и в какую сторону я шел! Ведь «сто» – положительное число, а все положительные числа расположены справа от нуля.

– А сто шагов влево от нуля – это будет «минус сто»? – догадалась Алиса.

– Конечно, – подтвердил Король. – «Сто» и «минус сто» называют противоположными числами: они расположены на равных расстояниях от нуля, но с противоположных сторон.

– Так почему бы не говорить просто «сто шагов влево от нуля» или «сто шагов вправо от нуля»? – спросила Алиса. – По-моему, это было бы понятнее.

– Но зато не так удобно, – возразил Король. – Сейчас дорога размечена так, что когда идешь вправо, числа всегда увеличиваются, а когда идешь влево – уменьшаются!

– Даже если идти влево от нуля? – спросила Алиса. – Ведь тогда после числа «минус один» будет число «минус два»...

– Ты, наверное, забыла, что «минус два» на единицу меньше, чем «минус один», – напомнил Король...

Также внимание школьников при прочтении стоит обратить на то, как меняется синтаксис предложений, когда речь заходит либо о положительных, либо об отрицательных числах.

Для старшего школьного возраста подойдут биографии известных исследователей и научно-популярные книги «Удовольствие от Х. Увлекательное путешествие в мир математики от одного из лучших преподавателей в мире» Стивена Строгаца или «Магия математики» Артура Бенджамина и др.

Математика интересна, когда в ней есть творчество. Тогда ее законы ясны и легки в использовании. Для тех, кто серьезно занимается алгеброй и геометрией, в них сокрыта красота и гармония сродни музыке. При глубоком изучении появляется любовь к математике. Более того, художественные произведения подтверждают: математический язык может стать основой для признания в любви. А это уже вопрос о ценностях вечных, общечеловеческих. Так, герой повести Г. Н. Щербаковой «Вам и не снилось...» Роман, ученик класса с физико-математическим уклоном, делает аудиозапись для любимой девушки, используя таблицу умножения:

Юлька!

*Слушай мою таблицу умножения. Дважды два будет четыре, а трижды три – девять. А я тебя люблю. Пятью пять, похоже, – двадцать пять, и все равно я тебя люблю. Трижды шесть – восемнадцать, и это потрясающе, потому что в восемнадцать мы с тобой поженимся. Ты, Юлька, известная всем Монголка, но это ничего – пятью девять! Я тебя люблю и за это. Между прочим, девятью девять – восемьдесят один. Что в перевернутом виде опять обозначает восемнадцать. Как насчет венчального наряда?.. это мое последнее слово – **четырежды четыре**, я повторять не буду. Учись хорошо – на **четырежды пять**! Не вздумай остаться на второй год, а то придется брать тебя замуж без среднего образования, а мне, академику, – **семью восемь** – это не престижно, как любит говорить моя бабушка. А она в этом разбирается. Так вот – на чем мы остановились? Академик тебя крепко любит. Это так же точно, как **шестью шесть – тридцать шесть**. Ура! Оказывается, это **дважды по восемнадцать**! Юлька! У нас все к счастью, глупенькая моя, **семью семь**! Я люблю тебя – **десятью десять**!..Как хорошо, что ты маленькая, как жаль, что ты маленькая. Я тебя люблю. Я тебя люблю.*

Твой Ромка.

Эта повесть – одно из любимых произведений старшеклассников. Анализируя приведенный выше художественный текст, ребята отмечают, что неслучайно автор вводит в него столько математики. Любовь героев так же совершенна и не может быть подвержена сомнению, как и приведенная в письме таблица умножения. Соединить одно с другим – это задача, решаемая с помощью средств, методов и приемов развития речи.

Итак, методы развития устной и письменной речи необходимо использовать на уроках математики. Грамотный математический язык является свидетельством четкого и организованного мышления. Владение этим языком, понимание его математического смысла позволяет переводить математические высказывания с естественного языка на математический и наоборот. Именно математика научит детей мыслить логически. Цель учителя математики – систематизировать работу по формированию у детей правильной, точной, математически

грамотной речи. Только тогда ученик научится правильно оформлять свои мысли на письме, выполнять верно математические операции. Ведь обычно «как говорят, так и пишут». Таким образом, успехи школьников в изучении математики находятся в прямой связи с развитием их устной и письменной речи.

А. С. ИВКОВИЧ

Беларусь, Брест, УО «БрГУ имени А. С. Пушкина»

ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ СОДЕРЖАНИЕ УРОКОВ ФИЗИКИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНЫХ ИНТЕРЕСОВ УЧАЩИХСЯ

Проблема развития интереса учащихся средней школы к изучению физики остается по-прежнему актуальной, о чем свидетельствуют наблюдаемое в последние годы снижение конкурса среди абитуриентов, поступающих на физические специальности университетов, достаточно низкие результаты централизованного тестирования и республиканского мониторинга уровня обученности учащихся по физике. А ведь интерес к физике является одним из важнейших осознанных мотивов учения, активизирующих внимание и мышление учеников, стремление к знаниям и самостоятельной творческой работе. Основными источниками возникновения у школьников интереса к физике выступают прежде всего деятельность учителя на уроке и организованная им познавательная деятельность учащихся, направленные на формирование и развитие их познавательных интересов [1]. В качестве такого источника выступает также содержание учебного материала курса физики, в котором раскрывается жизненная значимость получаемых знаний, возможность их применения на практике, прогнозирования физических явлений и их свойств, парадоксальность многих выводов из изучаемых закономерностей.

Творчески работающие учителя в целях формирования устойчивого интереса к физике используют целый арсенал методов и приемов обучения, активизирующих внимание и мышление школьников, вызывающих положительные эмоции, раскрывающих значение знаний по физике в быту и на производстве. Вместе с тем, как показывает практика, сама по себе практико-ориентированная направленность содержания материала в учебных пособиях по физике не обеспечивает должного уровня развития познавательных интересов учащихся. Необходимо, чтобы содержание всех этапов урока физики, начиная с формулировки целей урока, было направлено на формирование познавательного интереса к изучаемой теме, выступающего в качестве одного из ведущих мотив учения. Вместо того, чтобы бесстрастно объявлять тему урока, как это нередко бывает на практике, можно использовать такой прием, как привлечение самих учащихся к формулировке целей урока, и в ходе обсуждения предложенных ими вариантов подвести к такой формулировке цели, в которой бы раскрывалась также практическая значимость учебного материала новой темы или решаемых на уроке физических задач.