

Доклад «Открытые задачи на уроках математики»

Автор: Николина Галина Викторовна, учитель математики МБОУ «Красноподгорная СОШ»

Сегодня особую актуальность приобретает проблема развития у учащихся научной грамотности, исследовательских и творческих умений и навыков. Школа должна готовить личность, способную максимально эффективно использовать свой потенциал в получении новых знаний и творчески, грамотно их применять. В чём же кроется проблема? Казалось бы, за одиннадцать лет, проведённых в школе, дети получили достаточный багаж знаний и умений как на уроках, так и во внеурочной деятельности. Педагоги прикладывают все усилия, чтобы воспитать, развить личность школьника; создаются специализированные классы и школы, придумываются различные программы и технологии. Но на практике, в большинстве своем, мы видим выпускника, не подготовленного к жизни. Как же снизить уровень неподготовленности школьников к жизни в эпоху высоких технологий, которые делают жизнь человека более разнообразной и сложной, требуя от него не шаблонных, привычных действий и подходов, а гибкости, беглости, оригинальности и разработанности мышления при решении актуальных задач, возникающих в процессе его жизнедеятельности.

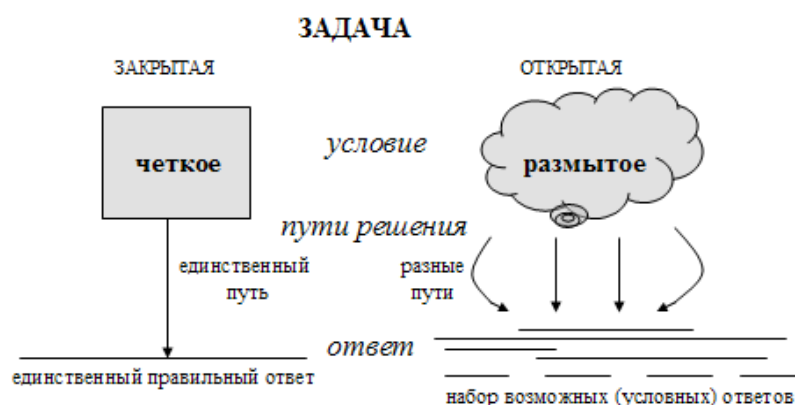
В связи с данными требованиями особенно актуальной стала проблема обучения школьников решению открытых задач.

Применение открытых задач в обучении школьников обеспечивает педагогу возможность не только давать знания, но и сталкивать ученика с проблемами, которые развивают творческое мышление, готовят учащихся к решению жизненных задач, формируют у них умение делать выбор.

Обучение решению открытых задач практически невозможно без применения деятельностного подхода.

Какие задачи решаем мы?

Ответ прост — мы решаем те задачи, решению которых нас научили. А школа учит решать закрытые задачи. Формула закрытой задачи: четкое условие + утвержденный способ решения + единственно правильный ответ. Шаг влево, шаг вправо от утвержденного способа решения (а значит, и мышления!) — снижение оценки.



На самом же деле нет такой области человеческой деятельности, в которой не было бы открытых задач. В технике, в науке, в быту, в искусстве, в отношениях людей... Поэтому следует сказать несколько слов о различиях между закрытыми и открытыми задачами.

Задачи закрытого типа

Выделим характеристики основных параметров задач данного типа. Задачи данного типа предусматривают четкую и однозначную трактовку условий решения проблемы, из которой, зачастую, единственный способ напрашивается сам собой. В результате задача

имеет, как правило, одно правильное решение. Такие задачи не дают возможности ребенку в полной мере проявлять и развивать творческие способности.

Задача 1. Какой угол образуют стрелки часов, когда часы показывают ровно 3 часа.
Анализ. Ответ: 90° . Перед нами задача с четким условием, содержащая все необходимые данные. Метод решения известен, ответ единственный. Поэтому эта задача закрытого типа.

Задачи открытого типа

Задачи открытого типа имеют размытое условие, из которого недостаточно ясно, как действовать, что использовать при решении, но понятен требуемый результат. Такие задачи предполагают разнообразие путей решения, которые не являются прямолинейными, двигаясь по которым попутно приходится преодолевать возникающие препятствия. Вариантов решений много, но нет понятия правильного решения: решение либо применимо к достижению требуемого результата, либо нет. Следовательно, возникает необходимость проведения специально организованного обучения, направленного на развитие креативных качеств личности.

Задача 2. Как на Ваш взгляд древнегреческий мыслитель Пифагор определил, что земля шарообразная?

Анализ. Из условия задачи не ясно, что необходимо использовать для ее решения. Возможных методов решений и ответов много. Это задача открытого типа.

Открытые задачи - это задачи, решение которых не может быть однозначным, привязанным к тем или иным известным правилам, алгоритмам. По степени самостоятельности и креативности, необходимых для решения, они могут быть различными. В одних задачах не существует подсказок даже на отрасль знаний, к которой они относятся. Вот пример.

Ситуация «Кот и скворец».

Как только в скворечнике, висящем на дереве, запищали птенцы, тут как тут объявился кот - ходит, облизывается, поживу чует. Мальчик, смастеривший домик для скворцов, захотел помочь птицам. И придумал, как закрыть доступ к скворечнику. Как же?

Решение: мальчик обернул ствол дерева жестяным кольцом.

Как видим, найдено весьма неожиданное решение, напрямую не привязанное к скворечнику.

В других случаях открытая задача привязана к той или иной науке или учебной дисциплине, например к математике или русскому языку.

Формулировка задачи должна вызывать интерес учащегося, не теряя в тоже время дидактической ценности задачи.

Задача 3. У древних людей часов не было. Но пастухи всегда знали, когда надо выпускать скот и когда загонять обратно. А когда и вернуться домой днем, уберегая скот от палящего солнца. Как измеряли время пастухи?

Анализ. В формулировке задачи скрыто противоречие: время без часов узнать не могли, но возвращались всегда вовремя.

Задачи открытого типа, это

- задачи с не сформулированным вопросом;
- задачи с недостающими данными;
- задачи с излишними данными;
- задачи с несколькими решениями;
- задачи с меняющимся содержанием;
- задачи на соображение, логическое мышление.

В учебниках математики, особенно по системе развивающего обучения, есть открытые задачи. Появились они и в учебниках традиционной системы, но их явно не достаточно, чтобы систематически включать в обучение на уроках математики. Учитель должен овладеть приемом переформулировки закрытых задач в открытые, учитывая специальные требования к формулировке открытой задачи.

- **Наличие внутреннего противоречия** в условии задачи (главной движущей силой процесса обучения являются противоречия).
- **Достаточность условия** (условие задачи должно содержать все необходимые данные для ее решения).
- **Корректность постановки вопроса** (учащийся не должен испытывать трудностей с правильной интерпретацией вопроса к задаче).

Если достаточность и корректность условия - требования, которые опытные педагоги интуитивно закладывают в условие задачи, то противоречие, зачастую, в учебных задачах не встречается, хотя именно противоречия характеризуют уровень подготовленности самого школьника к выполнению учебных заданий.

Получается своеобразная формула: НАДО - МОГУ / НЕ МОГУ - ХОЧУ / НЕ ХОЧУ. Противоречие располагается между требованиями учебной программы «надо» и уровнем возможности ученика «могу/не могу»; кроме того, - между его возможностью «могу / не могу» и мотивами учения «хочу/ не хочу».

Многие задачи можно легко переделать в открытые, переформулировав вопрос или условие.

Закрытые задачи	Открытые задачи
1. Найди признак, по которому можно разбить на две части числа: 35,44,45,531, 333,540,242 .	1.Подумай, можно ли разбить на две части числа 35,44,45, 531, 333, 540, 242. Если да, то рассмотри возможные случаи.
2. Прочитай выражение $15 \cdot 3$.	2.Предложи возможные варианты чтения выражения $15 \cdot 3$.
3.Длина забора вокруг участка треугольной формы равна 527 м. Одна его сторона равна 168 м, другая - на 24 м больше первой. Найди длину его третьей стороны	3.Длина забора вокруг участка треугольной формы равна 527 м. Одна его сторона равна 186 м, другая – на 24 м больше первой. Какие вопросы можно поставить к данному условию?
4. Маша и Коля нашли в лесу 36 белых грибов и 26 подосиновиков. Из них 24 гриба мама пожарила, а остальные засолила. Сколько грибов пошло на засолку?	4.Маша и Коля нашли в лесу 36 белых грибов и 26 подосиновиков. Из них 24 гриба мама пожарила, а остальные засолила. Сколько грибов пошло на засолку? Какими способами можно решить задачу? Реши и выбери лучший вариант.
5. Найди значение выражения $(40: 4) \cdot 6$.	5.Какие задачи можно придумать к выражению $(40: 4) \cdot 6$? Выбери лучший вариант.

Решению открытых задач следует учить школьников специально, соблюдая следующие этапы работы.

Этап 1. Знакомство с открытыми задачами. Учащимся необходимо приобрести опыт «встречи» с открытыми задачами через решение типовой закрытой задачи и дальнейшую переформулировку ее условия и (или) требования в открытую.

Этап 2. Решение открытых задач соответствующего вида.

Этап 3. Освоение (по аналогии) решения других видов открытых задач.

Этап 4. Решение готовых открытых задач всех видов путем переноса методов и умений в знакомую ситуацию.

Итак, реализация деятельностного метода на «внутриурочном» уровне заключается в подборе учителем таких заданий, которые требуют не простого воспроизведения полученных знаний, а направлены на использование знаний в новой необычной ситуации. Учитывая нестандартность задач, а, следовательно, и сложность оценки заданий творческого характера, предлагаются следующие критерии оценивания задач открытого типа.

Таблица 1. Критерии оценивания задач открытого типа

Критерии Оценка	Эффективность решения (достигнуто ли требуемое в задаче?)	Оптимальность (оправдано ли такое решение?)	Оригинальность (ново ли решение, или решение обыденное?)	Разработанность (достаточно ли подробно описан ход решения, или решение на уровне идей?)
0	По решению не ясно, как можно достигнуть искомого результата	Решение слишком громоздкое; использование множества приемов не оправданно	Решение стандартное, встречается более чем у 10 % школьников	Не описан или непонятен ход решения задачи
1	В целом ход решения понятен, и результат так достигнуть можно, но некоторые моменты решения не продуманы или нечетко объяснены	Решение оптимально, но некоторые моменты процесса решения можно значительно упростить	Решение встречается в ответах редко: от 5 до 10 % школьников	Решение описано на уровне идей, которые возможно довести до разумного конца
2	Предложенное решение позволяет четко понять, как достигнуть результата	В решении использован тот или иной метод, благодаря которому получилось достаточно емкое, четкое и оптимальное «красивое» решение	Решение оригинальное встречается менее чем у 5 % школьников	Четко и грамотно описано решение и обоснованы все действия

Система открытых задач, используемая в учебно-воспитательном процессе в сочетании с условиями, благоприятствующими проявлению творческого потенциала школьников, способствует целенаправленному развитию креативности учащихся, с учетом того, что для комплексной системы открытых задач должны учитываться следующие положения:

1. Важна не отдельная трудность, а их система, которая сочетается с условиями, благоприятствующими их преодолению школьниками;
2. Разрешение противоречия должно осознаваться ими как необходимость;
3. Возникновение противоречия должно быть подготовлено и обусловлено ходом учебного процесса, его логикой.

Предлагаемая система открытых задач для развития креативности может стать одним из ведущих факторов модернизации образования. Открытые задачи позволяют включить учащихся в специально организованную, постепенно усложняющуюся образовательную деятельность, обеспечивающую развитие мотивами и качествами личности:

любопытности, стремления к фантазированию, дивергентного мышления, чувствительности к проблемам, изобретательности, оригинальности, эмоциональности и продуктивности.

Для реализации предлагаемой технологии необходимо её теоретическое осмысление, создание базы данных или картотек открытых задач по различным дисциплинам, выявление соответствующей «дозировки» степени внедрения открытых задач в систему изучения каждой дисциплины.

При первом знакомстве с заданием открытого типа необходимо показать учащимся возможные пути решения данной проблемы через подводящий диалог с применением деятельностного подхода:

- а) метод проб и ошибок;
- б) метод рассуждения.

Таким образом, включение в содержание урока математики открытых задач позволяет организовать деятельность учащихся за пределами учебного предмета, которая направлена на овладение обобщенными способами работы с любым предметным понятием и связана с жизненными ситуациями. Это способствует освоению учениками обобщенных способов деятельности, которые применимы не только в рамках учебного процесса, но и в реальных жизненных ситуациях, что позволяет реализовать требования новых образовательных стандартов.