

**КАВТРЕВ
АЛЕКСАНДР,**

*заведующий Лабораторией методики
использования информационных
технологий в преподавании предметов
естественно-научного цикла
Центра информационной культуры
г. Санкт-Петербурга, кандидат
физико-математических наук*

ПРОСТОЙ АЛГОРИТМ СОСТАВЛЕНИЯ ЗАДАЧ САМОСТОЯТЕЛЬНО

Прежде, чем перейти к описанию алгоритма, ответим на вопрос: а зачем сочинять открытые задачи самостоятельно? Не проще ли взять их из уже имеющихся сборников, например, по физике «Объяснить необъяснимое», или из сборников биологической направленности «Хищники нападают», «Как не стать добычей»? Но, во-первых, подобные сборники существуют далеко не по всем предметным областям. Во-вторых, подобрать подходящую задачу по конкретной теме бывает порой очень непросто, а учителю, как правило, хочется связать содержание задач с изучаемым материалом. В-третьих, на разных уроках педагог ставит разные цели, и иногда возникает желание подобрать задачу под определённую цель, что тоже нелегко сделать. И, наконец, сочинение задач само по себе полезное и развивающее занятие.

Итак, с чего же следует начинать?

ШАГ ПЕРВЫЙ: ПОДБОР МАТЕРИАЛА

Составление открытой задачи начинается с подбора яркого, интригующего материала. Где взять такой материал? В поиске сюжета для задачи

можно обратиться к научно-популярной литературе, к текущей периодике, а также к интернет-сайтам соответствующей тематики. В частности, — к материалам сайта журнала «Наука и жизнь» www.nkj.ru, «Знание — сила» www.znanie-sila.ru, «Химия и Жизнь — XXI век» www.hij.ru, популярного сайта о фундаментальной науке «Элементы» www.elementy.ru, познавательного сайта Тимура Хабибуллина www.extim1.narod.ru, сайта научно-популярного интернет-журнала «Мембрана» www.membrana.ru, сайта www.vivovoco.rsl.ru.

Конечно, даже в насыщенной интересными фактами научно-популярной статье не так-то легко рассмотреть задачу. Но с опытом сочинительства задач приходит и умение видеть в тексте «задачный» потенциал...

ШАГ ВТОРОЙ: СОСТАВЛЕНИЕ УСЛОВИЯ И ВОПРОСА

Найти интересный материал для задачи — полдела, важно ещё его удачно подать. И здесь мы советуем следовать следующим правилам. Условие должно формулироваться кратко, желательно уложится в 3–7 строк. Длинные тексты едва ли способны заинтересовать современных детей. Текст условия должен быть максимально ясным, понятным и увлекательным. Если задачу сложно решить без дополнительной, «наводящей» информации, которая не уместится в этот объём, дополнительные сведения лучше дать отдельным текстом — в «Справке». Хорошо бы сформулировать условие так, чтобы задача имела не одно и даже не несколько, а много допустимых решений. Такие задачи особенно хороши на начальной стадии работы по развитию креативного мышления, так как способствуют генерации идей. Если у задачи есть тривиальные решения, то в условии их надо «отсечь».

ШАГ ТРЕТИЙ: ФОРМУЛИРОВАНИЕ КОНТРОЛЬНОГО ОТВЕТА

Контрольный ответ — это то решение, которое было осуществлено в жизни. Поскольку большинство открытых задач строятся на основе каких-то жизненных событий или процессов, то, как правило, контрольный ответ есть. Он должен быть сформулирован кратко и такими словами, как бы это мог сказать школьник.

Добавим, что контрольный ответ — это не обязательно лучшее решение.

ШАГ ЧЕТВЁРТЫЙ: ПРОДУМЫВАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ВОПРОСА

Этот шаг не обязательный, но очень желательный. Пока дети находятся под впечатлением от решения интересной задачи, пока этот интерес не остыл, хорошо бы «подбросить» им ещё несколько вопросов, осмысление которых позволило бы глубже вникнуть в проблему. Можно даже предложить подумать над вопросом, ответ на который ещё не знает никто.

Кроме того, на этом этапе имеет смысл познакомить детей с каким-то ярким дополнительным материалом «по теме».



ШАГ ПЯТЫЙ: ПРИДУМЫВАНИЕ НАЗВАНИЯ

Конечно, учителю ничто не мешает предложить детям задачу без названия. И всё же до тех пор, пока у задачи нет названия, её потенциал остаётся как бы недораскрытым. Поэтому в конце сочинения задачи мы рекомендуем подумать над тем, как бы она могла называться? Название должно отражать содержание задачи и в то же время сразу притягивать внимание. Вот несколько примеров подобных интригующих названий: «Остановка в небе», «Светло ли растениям под землёй?», «Можно ли так шуметь, чтобы стало тихо?».

ЭФФЕКТ СОУЧАСТИЯ

И напоследок — ещё одна рекомендация. Особое внимание при составлении задачи стоит уделить тому, чтобы её содержание затрагивало сферу чувств. Как этого достичь?

В качестве примера — краткое описание нашей работы над составлением открытой задачи на основе произведения Л. Толстого «Рассказ аэронавта». Первая формулировка задачи практически повторяла фрагмент рассказа: «Чтобы узнать, поднимаюсь ли я, или стою на месте, я выбросил бумажки из лодки. Бумажки точно камни летели книзу. Значит, я, как стрела, летел вверх. Я изо всех сил ухватился за верёвку и потянул, чтобы выпустить газ. Слава богу, клапан открылся, засвистало что-то. Я выбросил ещё бумажку, бумажка полетела около меня и поднялась. Значит, я опускался».

Как аэронавт может определить поднимается или опускается воздушный шар, если не видно земли? В таком виде задача представляется слишком лёгкой, поскольку решение логически выводится из условия.

Кроме того, эта формулировка нам показалась слишком пресной, так как не отражала драматизм ситуации.

Поэтому мы решили изложить задачу несколько иначе: «Герой рассказа Л. Н. Толстого поднялся на воздушном шаре выше границы облачности, так что земли не было видно. Ему было необходимо определить направление движения воздушного шара. Ведь если шар поднимется слишком высоко, то может лопнуть, и тогда гибель неминуема. Если же шар уже начал опускаться, то попытка выпустить часть газа может привести к слишком быстрому спуску или даже к падению, а значит опять же к гибели аэронавта. Как быть? Как аэронавт может определить, поднимается или опускается воздушный шар, если не видно земли?». Такая формулировка вполне уместна, но мы подумали, что она будет восприниматься без особого интереса. И тогда, чтобы вызвать эффект соучастия, добавили к вопросу несколько дополнительных фраз: «Представьте себя на месте аэронавта. Смогли бы вы, опираясь на свои знания по физике, предложить способ определения направления движения воздушного шара, если земли не видно? Какой способ вы могли бы предложить...». Нам кажется, что в последней редакции задача «заиграла».

P. S.

На тему сочинения открытых задач вы можете найти в разделе СТАТЬИ / ОТКРЫТЫЕ ЗАДАЧИ на сайте Лаборатории «Образование для Новой Эры» такие материалы:

- Андржеевская И. Ю. Как сочинять творческие задачи по биологии?
- Гин А. А. Требования к условию открытой учебной задачи.
- Мурашковский Ю. С. Алгоритм синтеза творческих задач.

P. P. S.

Если вы заинтересовались возможностью попробовать свои силы в сочинении открытых задач, посетите сайт «Образование для Новой Эры» (www.trizway.com) и примите участие в специальном проекте «Картоотека открытых задач». Участники проекта имеют возможность получать онлайн-консультации. Кроме того, вебинары по методике работы с открытыми задачами периодически проводятся на сайте «Дистанционный репетитор» www.dist-tutor.info.