



Кавтрев Александр Фёдорович

АЛГОРИТМ СИНТЕЗА ОТКРЫТЫХ ЗАДАЧ

В помощь педагогам, которые хотели бы попробовать свои силы в самостоятельном составлении открытых задач сотрудники лаборатории «Образование для новой эры» разработали специальный алгоритм. Он состоит из пяти последовательных шагов.

Прежде, чем перейти к описанию алгоритма, ответим на вопрос: а зачем сочинять открытые задачи самостоятельно? Не проще ли их взять из сборников, изданных издательством «ВИТА-ПРЕСС»¹. Например, из сборника по физике «Объяснить необъяснимое» или из сборников по биологии: «Хищники нападают» или «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 определенную 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 на-

учно-популярной литературе, к текущей периодике, а также к интернет-сайтам соответствующей тематики:

- журнал «Наука и жизнь» www.nkj.ru,
- журнал «Знание – сила» www.znanie-sila.su,
- журнал «Химия и Жизнь – XXI век» www.hij.ru,
- популярный сайт о фундаментальной науке «Элементы» www.elementy.ru,
- познавательный сайт Тимура Хабибуллина www.extim1.narod.ru,
- научно-популярный интернет-журнал «Мембрана» www.membrana.ru,
- сайт 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 задачи

Найти интересный материал для задачи – полдела, очень важно его удачно подать. Мы советуем следовать следующим правилам:

- Условие открытой задачи следует формулировать лаконично: желательно уложиться в 3–7 строк. Длинные тексты едва ли способны заинтересовать современных детей.

¹ Гин А., Кавтрев А. Объяснить необъяснимое, Гин А., Андржеевская И. Хищники нападают, Гин А., Андржеевская И. Как не стать добычей // Серия «Библиотека Мир 2.0». М.: ВИТА-ПРЕСС, 2012.

- Текст условия должен быть увлекательным и понятным (следует избегать специальных терминов).

- Если вы понимаете, что задачу будет сложно решить без дополнительной, «наводящей» информации, которая не умещается в краткий объем условия, то дополнительные сведения нужно 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», то есть отметить, что такие решения не подходят.

Шаг третий: формулирование контрольного ответа

Контрольный ответ – это то решение, которое было осуществлено в жизни. Поскольку большинство открытых задач строятся на основе реальных фактов или событий, то, как правило, контрольный ответ имеется. Он должен быть сформулирован кратко и такими словами, как бы это мог сказать школьник.

Добавим, что контрольный ответ – это не обязательно лучшее решение. Бывает, что учащиеся предлагают более интересные варианты решений.



...дополнительные сведения нужно дать отдельным текстом – в «Справке».

Шаг четвертый: продумывание дополнительного вопроса

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

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

Шаг пятый: придумывание названия

Конечно, учителю ничто не мешает предложить детям задачу без названия. И все же до тех пор, пока у задачи нет названия, ее потенциал остается 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, притягивать внимание. Вот несколько примеров подобных интригующих названий: Остановка в небе. Светло ли растениям под землей? Можно ли так шуметь, чтобы стало тихо?

Эффект соучастия

И напоследок – еще одна рекомендация. Особое внимание при составлении задачи стоит уделить тому, чтобы ее содержание затрагивало сферу чувств. Как этого достичь?

В качестве примера дадим краткое описание нашей работы над составлением открытой задачи на основе произведения Л.Н. Толстого «Рассказ аэронавта».

Первая формулировка задачи, практически, дублировала 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 веревку и потянул, чтобы выпустить газ. Слава богу, клапан открылся, засвистало что-то. Я выбросил еще бумажку, бумажка полетела около меня и поднялась. Значит, я опускался».

Наша формулировка вопроса к задаче выглядела следующим образом: «Как аэронавт может определить, поднимается или опускается воздушный шар, если земли не видно?».

В указанном выше виде задача выглядела слишком простой, поскольку решение логически следовало из условия. Кроме того, формулировка вопроса была явно пресной, так как не отражала драматизма ситуации.

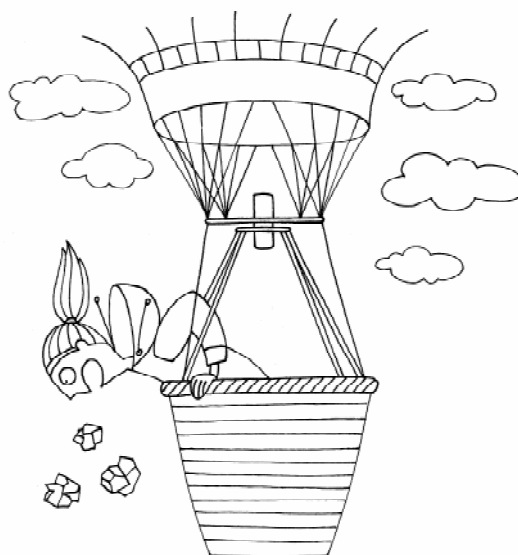
Поэтому мы решили изложить условие задачи иначе: «Герой рассказа Л.Н. Толстого поднялся на воздушном шаре выше границы облачности, так что земли не было видно. Ему было необходимо определить направление движения воздушного шара. Ведь если шар поднимется слишком высоко, то он может лопнуть, и тогда гибель неминуема. Если же шар опускается, то попытка выпустить из него часть газа может привести к слишком быстрому спуску или даже к падению, а значит, опять же к гибели аэронавта».

Предложенную выше формулировку вопроса к задаче мы также изменили: «Представьте себя на месте аэронавта. Смогли бы вы, опираясь на свои знания по физике, определить направление движения воздушного шара, если земли не видно?».

Нам кажется, что в последней редакции задача как бы «заиграла».

Учителям, которые решат попробовать свои силы в сочинении открытых задач, мы рекомендуем посетить сайт www.trizway.com и принять участие в проекте «Картотека открытых задач». Участники проекта имеют возможность получать онлайн-консультации.

Кавтрев Александр Фёдорович,
кандидат физико-математических наук, заведующий методическим отделом Центра информационной культуры Кировского района Санкт-Петербурга, ведущий научный сотрудник лаборатории «Образование для Новой Эры».



Как аэронавт может определить поднимается или опускается воздушный шар, если земли не видно?

Автор данной статьи регулярно проводит вебинары, а также выездные семинары по ТРИЗ-педагогике: методике решения открытых задач, методике преподавания авторского курса «Учись мыслить смело!» для учащихся 6–11 классов, методике проведения «Креатив-боев» и др. С отчетами о проведенных семинарах и отзывами их участников можно познакомиться на страницах сайта лаборатории «Образование для Новой Эры» – <http://www.trizway.com/art/practical/>. Вопросы можно направлять Александру Федоровичу Кавтреву по адресу: kavtrev@ya.ru.



Наши авторы, 2012.
Our authors, 2012.