

## Диагностико-технологическое управление процессом обучения\*

\* Продолжение. Начало см. в № 7–9, 2000.

**Всеволод ЗАЙЦЕВ**, научный руководитель межрегиональной экспериментально-технологической площадки «Преемственность»

### Технология обеспечения понимания

Учителя выработали множество приёмов, обеспечивающих понимание материала учениками; педагоги-теоретики достаточно хорошо изучили соответствующие закономерности. Представим один из вариантов слияния теории и практики — *технология обеспечения понимания*.

Работа на уровне понимания имеет три последовательных этапа: осознание, осмысление и обобщение. Соответственно технология включает три блока закономерностей, трудностей их реализации, различных упражнений для преодоления возникающих трудностей — см. таблицу, приведённую ниже.

Этапы	Закономерности	Трудности	Упражнения
Осознание	Соотношение ЮНЕСКО	Большое количество новых слов, терминов Ослаблена память Сложность конкретного образа Высокий темп объяснения мешает формированию представлений	Опора слов на наглядность Использование кроссвордов, толковых словариков Увеличение частоты упражнений путём применения сорбонки Использование схематической наглядности Концентрация внимания на главном для снижения темпа; исключение второстепенного
Осмысление учебного материала	Правило трёх связей	Неуверенность ученика Непонимание взаимосвязей Непонимание логики материала Неумение выделить главное	Использование текстов с пропущенными словами Обучение задаванию вопросов Ознакомление со случаями линейной и сложной последовательности Специальные упражнения
Обобщение и систематизация	Переход от единоличного к общему Необходимость упорядочения информации	Неумение выявить общие признаки при понятийном обобщении Непонимание закономерностей Трудности тематического общения	Использование табличного представления свойств Анализ и синтез взаимосвязей Использование свёрток информации

На этапе *осознания* трудности реализации соотношения ЮНЕСКО могут быть связаны с обилием новых слов, терминов; с ослабленной ассоциативной или зрительной памятью; со сложностью конкретного образа; с высоким темпом объяснения материала, когда ученик не успевает представить слова в образах.

К использованию наглядности в первом случае стремятся все учителя, многие используют кроссворды, но одноразовое применение каких-либо средств не позволяет преодолеть

затруднение. Поэтому мы в качестве основного средства рекомендуем ученикам составлять и использовать толковые словарики. Их можно вести, выделив последние страницы тетради либо создав многопредметный словарик с алфавитным расположением слов. Для большинства учебных предметов наиболее удобен второй вариант.

Довольно часто встречаются ученики с ослабленной памятью. С этим, как правило, не считаются — и напрасно! С такими учениками нужно чаще делать упражнения, и здесь лучшее средство — использование сорбонки.

Сложность конкретного образа с множеством отвлекающих деталей тоже ухудшает осознание, поэтому есть смысл использовать в таких случаях схематическую наглядность. Например, для иллюстрации вращательного движения достаточно нарисовать окружность и точку, движущуюся по ней.

Высокий темп объяснения учебного материала характерен для молодых учителей; их надо предупредить о возможном искажении получаемых учениками представлений, о том, что предпочтительнее сократить второстепенные детали.

На этапе *осмысления* (выявления связей) довольно типично состояние неуверенности. Его можно снять, предложив ученику в текст с пропусками вставить необходимые слова, используя учебник.

Многие ученики не нацелены на критичное осмысление текста, на выявление в нём взаимосвязей. Таких школьников надо учить задавать вопросы. Обычно для этого достаточно вопросов линейной логической последовательности, например: зачем? Что это (из чего состоит)? Как осуществляется? При каких условиях? Но бывают случаи и более сложной логической последовательности. Например, при выводе основного уравнения молекулярно-кинетической теории логика не обладает линейностью, и тогда имеет смысл построить простейшую структурно-логическую схему.

Особенно полезно строить подобные структурно-логические схемы при доказательстве математических теорем, при систематизации материала по всем предметам.

Выделению главного в материале уделяют достаточное внимание почти все учителя, поэтому на соответствующих упражнениях мы здесь не останавливаемся.

**Обобщение** — выделение общих свойств некоторого класса предметов. В философии рассматривают пять форм отражения действительности: представление, понятие, закономерности, теории, системы научных знаний; обобщения осуществляют переходы от одних форм отражения к другим, укрупняя информацию. Самый простой переход — от представлений к понятиям. Понятийное обобщение может быть осуществлено по разным признакам.

Иногда введение новой закономерности вызывает у некоторых учеников неприятие. Тогда можно представить деятельность как результат учёта взаимосвязей между разными величинами. Например, для хорошо всем известного второго закона Ньютона надо объединить три взаимосвязи:

- при увеличении силы ускорение увеличивается — зависимость прямая;
- для тела большей массы ускорение меньше — зависимость обратная;
- направление вектора ускорения такое же, как и вектора силы.

Основная трудность при тематическом обобщении — громоздкость обобщаемого материала, его необозримость. Поэтому первое важное условие: материал должен быть представлен в сжатом, свёрнутом виде. Известны *свёртки информации* в виде плана, табличные, рисуночные, в виде структурно-логических схем и др. Второе важное условие: для *свёртки информации* должна быть использована его группировка (классификация) или систематизация, которая *облегчает припоминание* материала. Другими словами, важно разложить всё «по полочкам», чтобы быстро находить нужные элементы информации. Часто учителя недооценивают роль тематической систематизации знаний — и этим весьма существенно (в 1,5–2 раза) снижают результаты своей работы.

Классификация и систематизация материала часто приводят к неожиданным выводам, так как здесь репродукция тесно стыкуется с творчеством. Достаточно вспомнить, сколько

новых химических элементов было предсказано благодаря двухмерной их классификации, использованной Д.И. Менделеевым.

Коснёмся ещё необычного результата, полученного на факультативных занятиях по физике. Было предложено использовать двухмерную классификацию для известных состояний вещества. Ученики быстро сообразили, что надо классифицировать по форме и объёму — именно эти признаки лежат в основе определения твёрдого вещества, жидкости и газа. Получилась таблица:

<b>Свойства вещества</b>	<b>Объём постоянный</b>	<b>Объём изменяется</b>
Форма постоянная	Твёрдое вещество	?
Форма изменяется	Жидкость	Газ

При этом одна клетка таблицы осталась незаполненной. Возник вопрос: может ли существовать вещество (или вид материи) с постоянной формой и изменяющимся объёмом? Очевидно, для таких условий вещество вообще не подходит, но подходят некоторые разновидности полей. Неожиданно обратили внимание, что и мысль удовлетворяет этому сочетанию признаков. Но если это так, то не следует ли мысль считать разновидностью материи — и тогда многовековой спор материализма и идеализма просто не имеет смысла? Весьма любопытно.

Передовые учителя Б.И.Дегтярев, П.А.Дик, В.И.Савченко, В.Ф.Шаталов широко используют тематическую систематизацию знаний, но при этом используют разные подходы, об этом будет рассказано ниже.

## **Лаконичность речи**

### **Зачем нужна лаконичность?**

Суесловие всегда вызывало общественное сопротивление, так как вело по ложному пути, увеличивало хаотичность в системе знаний, в производстве товаров, в государстве.

Однажды мне пришлось быть на конференции, где был установлен жёсткий регламент времени для выступающих. По этому поводу были высказаны возражения, но ведущий заседание напомнил, что в колонии А.С. Макаренко был узаконен ещё более жёсткий регламент: за одну минуту должна быть высказана одна мысль. Великий педагог приучал своих воспитанников к лаконичности. Увы, выступления на конференции, как правило, не соответствовали колониистскому критерию — плотности информации. Но один из выступавших поразил всех присутствующих, успев без торопливой суеты высказывать за минуту 2–3 мысли. Его «секрет» был изумительно прост: он работал референтом ректора университета, и именно такой стиль подачи информации был ему привычен.

Заметим ещё, что:

— в дискуссиях большего успеха достигает тот, кто умеет говорить кратко, но не в ущерб логичности и эмоциональности речи;

— на вступительных экзаменах в вузах многословность ответа часто рассматривается как признак неуверенности в знаниях;

— неумение лаконично конспектировать приводит к существенному отсеву первокурсников;

— записные ораторы, злоупотребляющие временем доклада, раздражают аудиторию;

— меньше разводов в семьях, где принята лаконичность речи, но — не в ущерб доброжелательности;

— в сфере политической пространное краснобайство выглядит в лучшем случае как некомпетентность (а в худшем — как мошенничество), уменьшает кредит доверия к любому правительству.

Итак, лаконичная речь — жизненная необходимость, но, к сожалению, многие люди не владеют ею.

## Пути разрешения противоречия

Укажем на три аспекта названного противоречия:

— недостатки школьного обучения, в процессе которого на лаконичность речи просто не обращают внимания, хотя и повторяют, что «краткость — сестра таланта»;

— недостатки развития эмоционально-волевой сферы — неумение управлять эмоциями, оставляющие желать большего целеустремлённости и организованности;

— недостатки воспитания — ведь совершенно очевидно, что излишне велеречивый человек эгоистичен, назойлив, у него не хватает культуры общения и желания совершенствоваться.

Пренебрежение лаконичностью речи в школьном обучении вполне преодолимо: можно ввести упражнения на краткость формулировок, доказательств, объяснений, ввести сочинения-миниаютуры, можно в курсе истории или риторики знакомить с лаконичными (и в то же время точными и эмоциональными) изречениями философов древности. Многие из этих изречений стали пословицами. Приведём некоторые высказывания Цицерона.

Благо народа — высший закон  
Нужно быть умеренным в шутках  
Привычка — вторая натура  
Что посеешь, то и пожнёшь  
Друзья познаются в беде  
Всякому своё  
Вероятностные знания — вот предел человеческого разума

Когда-то в школах изучали латынь. Беды нет, что сейчас её не изучают. Но «вместе с водой выплеснули дитя» — философские произведения древности, на примере которых осваивались общечеловеческие ценности и лаконичность речи. И это надо вернуть в школу.

Ещё хуже обстоит дело с недостатками развития эмоционально-волевой сферы: начиная с пятого класса происходит катастрофическая ломка волевых качеств детей. Целеустремлённость и организованность для большинства из них остаются лишь благим пожеланием; не вырабатываются даже более простые качества — настойчивость в преодолении трудностей, а у некоторых и самостоятельность.

И совсем плохо обстоит дело с воспитанностью. Воспитательная работа во многих школах свёрнута, средства массовой информации культивируют эгоизм, бескультурье в общении. Многие педагоги считают, что уже пора ставить вопрос о нравственном насилии телевидения над молодёжью.

В сложившихся условиях может оказаться неработоспособной любая технология формирования лаконичной речи. Видимо, первый шаг должен состоять в *выработке иммунитета против словоблудия*. Наш идеал — деловой человек, профессионал, мастер своего дела. Мы призываем к тому, чтобы лаконичная речь стала не только предметом заботы педагогов, но и нормой для учеников старших классов школы.

## Правила конспектирования

Конспект должен быть легко обозримым и легко читаемым. Для этого надо выполнять несложные правила оформления, которые мы заимствовали у зарубежных студентов, обучавшихся в наших вузах.

1. Заголовок пишется цветной пастой.

2. Левая треть листа отводится под поле для пометок ученика, две трети справа предназначены для конспектирования.

3. Подзаголовки пишутся тёмной пастой и подчёркиваются цветной.

4. В тексте конспекта высота строчных букв 2 мм (бумага в клетку, записи в каждой строке).

5. Абзацы текста отделяются друг от друга пробельной строкой, чтобы облегчить чтение записей.

6. В каждом абзаце ключевое слово подчёркивается цветной пастой.

7. В конце изучаемой темы оставляется чистая страница для построения структурно-логической схемы или сжатой информации другого типа.

### **Задание 9. Организация стимулирующего контроля во второй четверти**

По результатам проведённой в начале четверти диагностики уточняется общешкольная первоочередная задача. Это может быть либо иллюстрирование тетрадей, либо самарский вариант обучения пересказу, либо работа по более основательному пониманию учебного материала, либо — по большей лаконичности речи. В большинстве школ предпочтительнее самарский вариант обучения пересказу. Но если в каком-то сильном классе диагностика покажет предпочтительность другой задачи, то надо сделать соответствующий выбор.

Мы уже отмечали в «Первой четверти», что стимулировать учеников нужно с определённой частотой; оно должно сопровождаться положительными эмоциями. Ещё раз напомним, что в нашей системе используются четыре средства стимулирующего контроля: ученический дневник, классный и общешкольный экраны, посещение уроков представителями администрации.

В *ученическом дневнике* рядом со столбцом, в котором выставляет отметки учитель, отводится ещё одна колонка — для самооценок или взаимооценок учеников. Если оценивается иллюстрирование тетрадей, то ученик может это делать сам при подготовке домашнего задания ежедневно по одному из уроков. Если в классе осваивается самарский вариант обучения пересказу, то на уроке организуется взаимооценка пересказа при выполнении его в жужжащем режиме. Если выбрана технология обеспечения понимания, то дома ребята оценивают свою готовность к каждому уроку.

На *классном экране* во второй четверти учебным сектором раз в неделю отмечается для каждого ученика лучший результат какого-либо дня недели. Если результат выше обычного (то есть результата предыдущей недели), то соответствующая клеточка закрашивается красным цветом, если хуже — чёрным. Количество красных клеточек в процентах отмечается для учёта на общешкольном экране.

На *общешкольном экране* для каждого классного коллектива еженедельно отмечается достигнутый результат.

Еженедельно представители администрации выборочно *посещают уроки* и отмечают, как и какие выполняются упражнения для усиления репродукции. Если класс работает над иллюстрированием тетрадей, то вместо посещения уроков проверяются состояние тетрадей, наличие и качество выполнения иллюстраций.

### **Технология повышения орфографической грамотности**

Многолетние наши исследования начались в ту пору, когда только входили в моду обобщение и перенос в другие условия передового педагогического опыта. Естественно, что и мы пошли по такому пути: искали учителей, у которых дети пишут лучше, чем у других. Беседы с учителями показали, что они отдают предпочтение не столько изучению правил, сколько тренировочным упражнениям. Мы тщательно регистрировали, какие упражнения используются, с какой частотой. Два года поисков ушли впустую, единственный результат, который мы получили: этот опыт почему-то не переносится.

На следующем этапе мы пошли по пути организации сравнительного исследования. В классах у 64 учителей были проведены диагностические диктанты, тексты которых содержали 90 слов — по 10 слов на 9 трудных орфограмм. Была использована анкета, в которой учителя отмечали, какие 10 из 40 разновидностей упражнений они чаще используют. После проверки диктантов была проведена статистическая обработка, рассчитаны 360 коэффициентов корреляции между усвоением тех или иных орфограмм и предпочтительностью выбора тех или иных упражнений. Результат оказался потрясающим: оказалось, что во многих случаях упражнения не коррелировали с усвоением орфограмм (т.е. учителя работали много, но без результата), в 10 процентах случаев наблюдалась отрицательная

корреляция (т.е. проведение упражнений почему-то приводило к снижению грамотности!). Только 8 разновидностей упражнений никогда не давали сбой.

При обсуждении результатов на кафедре русского языка Донецкого университета вначале была подвергнута сомнению достоверность полученных результатов, а после её подтверждения мы решили не копаться в природе сложного явления, а поступили чисто прагматически: построили первый вариант технологии, опираясь на использование безотказных упражнений. Получилось 40-процентное снижение числа ошибок, и мы представили этот вариант технологии в журнале «Народное образование» (№ 5 за 1991 год, «Приглашение к эксперименту»).

При дальнейшем проведении исследований мы обнаружили, что в основном успех зависел от применения игровых словариков. Сейчас, много лет спустя, разработано множество вариантов игровых словариков (Г.В. Брусенцовой, В.М. Бушковой, Л.И. Пановой, Т.В. Баевой и других авторов), но первый был создан именно тогда — в соавторстве с доцентом кафедры русского языка ДонГУ Г.В. Брусенцовой. Каждый последующий автор совершенствовал содержание и оформление словариков. Словарики стали основой для разработки второго варианта технологии. Они пользовались популярностью, так как позволяли снизить число ошибок по большинству орфограмм в 2–3 раза. Но были и неудачи: усвоение некоторых орфограмм (например, *о, е после шипящих; ы, и после ц*) не поддавалось существенному улучшению.

Мы стали искать психологическое объяснение эффективности применения игровых словариков и выявили два существенных момента:

- применение игровых словариков активизировало ассоциативную память;
- из подвергнутых оценке психологических качеств именно ассоциативная память более других влияет на уровень орфографической грамотности.

Вооружённые этим знанием, мы поняли, почему традиционная методика русского языка (в том числе и сознательно-практический метод) не позволяет получить хорошие результаты: не хватает упражнений, опирающихся на ассоциативную память! Теперь можно было приступить к разработке третьего варианта технологии: сознательно-ассоциативного. Назовём основные его особенности.

— Этот вариант применяется *в режиме повторения*. Ведь при любых методах обучения материал забывается, притупляются навыки.

— Работа по восстановлению навыков должна проводиться *ежедневно*, т.е. на каждом уроке русского языка, а если таких уроков мало, то и на уроках русской литературы.

— Упражнения должны занимать *не более 5 минут за урок*. Программа обучения русскому языку очень громоздка, и больше времени просто нет.

— Упражнения должны проводиться *устно*. При письменном их выполнении 80–90 процентов времени теряется на рутинную операцию — механическую запись. Не менее важно, что нельзя перегружать учителя дополнительными объёмами проверочной работы. Сохранение здоровья учеников и учителей — важнейший принцип.

— Отрабатывается каждая повторяемая орфограмма в течение *одной недели*. В течение этой недели нельзя чередовать несколько орфограмм; нельзя нарушать ритмичность, предусмотренную технологией.

#### **Предлагаемая технология включает в себя:**

— ежемесячное проведение диагностических диктантов для выбора наиболее трудных орфограмм в условиях каждого класса;

— по каждой слабо освоенной орфограмме проводятся устно ежедневные упражнения: с ключевыми словами (1 мин.), с игровыми словариками (2–4 мин.), на формулирование правил (1–2 мин.), на использование ассоциаций (1 мин.).

Диагностические диктанты, начиная с 5-го класса, содержат по 90 слов (по 10 слов на 9 диагностируемых орфограмм). В начальных классах можно ограничиться проверкой усвоения 3–4 орфограмм. Равное количество слов на каждую орфограмму позволяет срав-

нивать их усвоение. Слова надо давать попеременно. Форма ведомости для анализа результатов приведена ниже. Номера столбцов соответствуют выбранным для диагностики орфограммам. Единичками отмечается наличие ошибок, нулями — их отсутствие. В строке «Итог» проставляются суммы единичек каждого столбца; половина орфограмм, имеющих большее значение для итогов, выделяется для первоочередной тренировки в режиме повторения.

№	Фамилия, Имя	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Кол-во
1	Антонов С.	1	0	0	0	0	0	1	1	0	4
2	Борисов Н.	1	0	0	1	1	1	0	0	1	5
...											
	Итог	18	12	6	4	11	9	3	6	21	

В приведённом примере ведомости наиболее слабо усвоенная классом орфограмма — 9, здесь 21 ученик допустил ошибки. Для первоочередной отработки должны быть выбраны также орфограммы 1, 2, 5.

**Учитывая высокий уровень сложности и большой объём диагностических диктантов, их выполнение не оценивается отметками. Но с проверенными работами надо познакомить учеников.**

Работа с *ключевыми словами* орфограммы предполагает лишь их напоминание. Хорошо для этого использовать памятки с занимательными текстами.

Игровые словарики по отрабатываемой орфограмме можно взять любые. Мы рекомендуем использовать словарики В.М. Бушковой для 5–7-х классов, Т.В. Боевой — для 2–3-х классов. При отсутствии готовых текстов учитель может без особого труда подобрать 30 слов на отрабатываемую орфограмму и размножить их в таком виде:

**Проверяемые безударные гласные:**

- о т\_лковать
- е з\_лёный
- е в\_снушки
- о м\_рской
- о п\_лянка
- о к\_вёр
- о р\_са
- о х\_лодный

Работают с *игровым словариком* в режиме самопроверки: ученик закрывает поле с вынесенными буквами и отгадывает, какая буква пропущена; прочтение тридцати слов занимает не более 2 минут. Возможен также режим взаимопроверки, соревнования между учениками, в этом случае потребуется около 4 минут.

**Правило** формулируется с опорой на ключевые слова. Не надо напрягать учеников требованием запомнить правило, при повторении в течение шести дней это произойдёт само собой.

Заключительное упражнение — на использование *ассоциаций*. При его выполнении ученик сравнивает заданное слово с одним из ключевых.

**Задание 10. Организация работы метод-объединения учителей русского языка по освоению сознательно-ассоциативной технологии**

Это методобъединение должно работать в постоянном контакте с представителями школьной администрации. На заседании предстоит сделать и организовать следующее:

- изучить основные положения технологии;
- контролировать ежемесячное проведение диагностических диктантов;
- выборочно посещать уроки русского языка для контроля применения упражнений технологии;
- периодически знакомиться с результатами работы — в разных классах и по разным орфограммам.

### **Задание 11. Графическое отображение выполнения первоочередной школьной задачи по совершенствованию репродукции**

Каким бы ни был диагностический выбор первоочередной школьной задачи, в конце второй четверти надо оценить её выполнение. Так, если была выбрана технология обучения пересказу коротких текстов (самарский вариант), то надо построить *график-развёртку*, на котором по горизонтальной оси отмечены классы со второго по девятый, а по вертикальной оси число учеников (в процентах), успешно справившихся с заданием. На графике должны быть представлены две линии: начала и конца второй четверти. По их взаимному расположению можно судить о результативности проведённой работы в разных классах.

Для каждого классного коллектива в отдельности результаты могут быть представлены в виде *столбчатой диаграммы*.

При анализе построенных графиков и столбчатых диаграмм следует обратить внимание на те классные коллективы, в которых число хорошо пересказывающих не достигло ещё 70 процентов. В третьей четверти, когда основной упор будет сделан на рациональную организацию учения, в этих классах придётся ещё продолжить работу над репродукцией.

### **Смотр дидактических материалов**

Во многих школах ежегодно проводят смотры дидактических материалов. Удобное для этого время — осенние каникулы.

Обычно при проведении конкурса обращают внимание только на разработку *творческих заданий*. Думается, что это не вполне правомерно, так как в учебниках становится всё меньше и меньше обычных тренировочных упражнений. Например, резкое сокращение упражнений на формулы сокращённого умножения по алгебре привело к ухудшению соответствующего умения, то есть последствия самые печальные.

Есть смысл в разработке дополнительных дидактических материалов для *усиления репродукции*: для формирования умений, для обеспечения понимания материала, для повторения. Чтобы сократить объём работы учителей по проверке выполненных заданий, надо подготовить не только карточки с заданиями, но и проверочные карточки. Последние используются при взаимопроверке работ учениками.

Следует учесть также, что молодые учителя, как правило, приходят после окончания вуза в школу, не имея своего арсенала дидактических материалов. Поэтому при проведении смотра надо обратить внимание на возможность *копирования* того, что наработано опытными коллегами.

И ещё одна деталь. Целесообразно параллельно проводимому смотрю дидактических материалов провести и *конкурс ученических тетрадей*. В этом конкурсе следует оценивать не только аккуратность записей, но и то, как иллюстрированы тетради, соответствует ли их содержание требованиям технологии обеспечения понимания. Это означает, что в тетради должна прослеживаться определённая система работы учителя, должны быть упражнения на осознание, осмысление, обобщение и систематизацию материала.