



Изучение арифметики и элементов геометрии в начальной школе становится базой дальнейшего изучения математики и ряда других предметов в старших классах. При отсутствии прочной базы, приобретённой в начальной школе, очень трудно позже достичь обучения достаточно высокого уровня. Уменьшение количества часов, отводимое на изучение математики, Министерство образования РФ обосновывало перегрузкой школьников. Перегрузки в учебном процессе, конечно, быть не должно. Реальная воз-

можность разработать хорошо сбалансированные учебные планы, обеспечивающие высокий уровень среднего образования и не приводящие к перегрузкам школьников, подтверждается опытом, накопленным в советской школе середины прошлого века, и в средних учебных заведениях дореволюционной России. Воспользоваться бы этим бесценным опытом, а не заниматься бесплодным и неоправданным «реформированием» этого базового, наряду с русским языком, учебного курса.

В повышении качества образования, на что направлена его модернизация, как известно, огромна роль учебной книги. К сожалению, в последние годы появилось немало учебников низкого качества, не апробированных в школах. Содержание некоторых книг для школьников вызывает справедливую критику учителей и методистов (в частности, учебники по граждановедению Я. Соколова). В учебниках по естественным наукам много дублирования, они перегружены частными фактами, что нарушает целостность восприятия мира, логику самой природы.

На образовательном форуме весной прошлого года в Москве прошло необычное родительское собрание, куда мог прийти каждый желающий и высказать своё мнение о современном образовании. Очень большое число вопросов было об учебниках: «Почему учебники пичкают детей бессвязными фактами?». «Учебники невозможно читать. Они пишутся учёными не для детей, ещё не освоивших «научный» язык», «Почему Министерство образования и науки допускает издание недоброкачественных учебников?» — спрашивали родители.

Беспокойство родительской общественности отразила Концепция модернизации образования, в которой поставлена задача «...создать эффективную государственно-общественную систему экспертизы и контроля качества учебной литературы, а также поддержки организации и проведения конкурсов среди авторов на создание учебников нового поколения».

Отрадно, что приказом министра образования и науки А. Фурсенко экспертиза учебников ужесточается. Чтобы получить гриф министерства «Рекомендовано...», «учебник должен пройти трёхлетнюю апробацию, по крайней мере, в школах семи регионов и получить положительную оценку учителей, родителей и школьников».

Какими должны быть учебные книги нового поколения? Как избавить их от фрагментарности, дискретности восприятия мира? Об учебной книге современной школы делится мыслями московская учительница.

## Учебные книги модернизированной школы

**Елена Афина,**  
учительница  
гимназии № 1567  
г. Москвы,  
кандидат физико-  
математических  
наук

Трудных наук нет,  
есть только трудности в изложении.

*А.И. Герцен*

**К**акие учебники нужны нашим школьникам сегодня — в начале XXI века? Наверное, на этот вопрос довольно трудно ответить однозначно, ведь практически у каждого ученика, да и у каждого учителя есть на него свои ответы. Но всем хочется,

чтобы учебник был хорошим, красивым, интересным, новым и по форме, и по содержанию.

Вот уже почти двадцать лет — с самого начала перестройки — идёт перманентная школьная реформа. Изменилось многое — от одного обязательного учебника по каждому предмету мы уже давно отказались и теперь их выпускают столько, что стало трудно выбрать наиболее подходящий. Но ведь в разных школах,



разным учителям могут быть нужны совершенно разные учебники. А это означает, что одним даже самым замечательным учебником всё равно всех не удовлетворишь. Правда, сейчас появились электронные учебники, которые имеют потенциальную возможность стать совершенными: в них можно будет сосредоточить много разных необходимых и достаточных учебных материалов, но это будет ещё очень не скоро. **Сначала нужно решить, чему мы будем учить наших детей, чему мы хотим их научить? И только после этого, по-моему, надо браться за разработку учебников — и бумажных, и электронных.**

При определении общих целей изучения учебного предмета и при отборе материала стоит предусмотреть схожие способы конструирования этого материала, добиться объяснения одних и тех же явлений с одинаковых научных позиций, избежать противоречий в определениях сквозных понятий. А ведь существуют ещё и проблемы ориентации учащихся в учебном материале, и преемственности учебного материала при переходе от одного класса к другому (не всегда в учебном курсе есть ссылки на предшествующие учебники).

В педагогической науке и практике очевиден переход от знаниевой к личностно ориентированной образовательной парадигме, что предполагает создание условий для развития и самореализации ученика. Приоритет целей личностного развития приводит к признанию необходимости деятельностного подхода к обучению, поскольку лишь в самостоятельной деятельности (познавательной, коммуникативной, преобразующей) может идти процесс становления и самореализации личности.

Ясно, что на современные педагогические концепции и должна быть ориентирована модернизация образовательной системы, в которой существенную роль играет появление профильной школы. При этом в основной школе (5–9-е классы) придётся решать и новую важную задачу преподавательской подготовки учащихся

ся. Поэтому необходимо формировать у школьников новые умения, надо научить их решать типовые профессионально значимые задачи — такие, которые характерны для значительных групп профессий. Кроме того, в новых социально-экономических условиях по-новому выглядит понимание проблемы профориентации: в профориентационной работе ведущее место занимают умение делать осознанный выбор, готовность принимать ответственные решения, профессиональная мобильность. Всё это приводит к необходимости пересмотреть цели, содержательные и процессуальные компоненты образовательного процесса.

В частности, весьма актуальна проблема естественно-научного образования учеников основной школы. Анализ развития естественных наук ясно показывает чётко выраженные интегративные тенденции — возникает целостная система современного естествознания, совершается переход к новой естественно-научной картине мира. Интеграция наук отражается и в школьном образовании, в частности, в том, что появляются интегрированные курсы. Полагаю, что задача авторов будущих новых учебников и состоит сегодня в том, чтобы отразить идеи интеграции в образовательном процессе, наиболее адекватные целям обучения, возрастным особенностям школьников и специфике изучаемого материала.

Каждый ученик выстраивает своё собственное представление и знание, предмета исходя из своего опыта деятельности так, что «обобществлённое знание» вырабатывается в результате «личного опыта обобществления» как результат совместной работы с другими учениками. Если компетентностный подход и к образовательному процессу понимать как выработку у школьников широкого спектра компетенций и их совокупности (компетентности), то нужно создавать и учебники, позволяющие решать такие задачи.

В системе школьного естественно-научного образования формировать компетенции надо начинать уже в 5–6-х классах, создавая интегрированные пропедевтические учебные курсы «Естествознание». Интегрирующим стержнем такого курса можно избрать, например, единство методов естественно-научного познания. Разрабатывая методическую основу преподавания предметов естественно-научного цикла в 7–9-х классах, надо учесть системообразующий характер физики как предмета, отражающего фундаментальную науку о природе. Это должно развивать идею единства методов естественно-научного познания, положенную в основу пропедевтического курса «Естествознание» для 5–6-х классов.

Интеграции естественно-научного образования школьников 5–9-х классов будет способствовать *исследовательская работа* школьников: они должны искать и находить ответы на конкретные вопросы о том, как происходили какие-то явления или события, как они могут произойти. Ответы на поставленные вопросы становятся программой действий. Такая учебная работа научит школьников принимать решения в каждой конкретной ситуации.



Выполняя исследовательские проекты, ребята обязательно создают какой-либо «продукт». Отличительной особенностью обучения-исследования должно стать выполнение интегрированных заданий — различных по объёму и сложности, моделирующих типовые профессиональные задачи, обеспечивающие поэтапное развитие компетентности учащихся. При этом процессуальная сторона должна преобладать над содержательной. Это ни в коей мере не означает, что меньше внимания будет уделяться усвоению предметного содержания, однако **основной задачей курса станет формирование естественно-научного мышления школьников на основе методов естественно-научных исследований.**

Объединение естественно-научных предметов (физики и астрономии, биологии, химии, географии и элементов экологии) в единый предметный блок для 7–9-х классов позволит решить многие проблемы. Например, свести к минимуму перспективные и предшествующие межпредметные связи, перейти на межпредметную координацию при установлении только сопутствующих межпредметных связей, практически полностью устранить дублирование в содержании изучаемого материала, исключить разноплановые трактовки понятий, законов и теорий. Это существенно интенсифицирует овладение новыми знаниями, создаст условия для выработки естественно-научных и общеучебных умений как важнейших компетенций.

Такая интеграция содержания естественно-научного образования предполагает работу одновременно, по нескольким направлениям.

- Построение самостоятельного интегрированного курса (5–6-е классы).
- Слияние всех предметов естественно-научного цикла в единый тематический блок (7–9-е классы).
- Перестановка частей курсов по разным учебным предметам не внутри курса, а в рамках системы курсов.
- Корреляция: установить оптимальные соотношения изучаемого материала за счёт выявления связей между отдельными его элементами.
- Гармонизация: несоизмеримые компоненты знаний превращают в сопоставимые таким образом, чтобы освоение одного компонента облегчало усвоение другого. Ставятся общие для разных предметов цели.
- Одну тему преподают разные учителя-предметники.

Отличительной чертой современного общества стала компьютеризация всех сфер человеческого бытия, и это сильнейшим образом влияет на образовательную сферу. Информатизация образования предполагает изменение содержания, методов и организационных форм общеобразовательной подготовки школьников, формирует такие коммуникативные компетенции, как, например, способность провести эксперимент; поиск, сбор, отбор и анализ информации; участие в дискуссии, выступление с использованием мультимедиа.

Спектр сформированных к концу основной школы общеучебных умений учеников как важнейшего компонента компе-

тентности в естественно-научной области будет включать исследовательские, компьютерные, коммуникативные умения.

Для 7–9-х классов целесообразно разработать единую комплексную программу по естественно-научным предметам (физика с астрономией, химия, биология, география), отражающую единые цели и специфические предметные задачи, характеристику требований к формам и методам обучения в рамках различных предметов, ведущие идеи и принципы построения всей системы естественно-научных дисциплин и каждого предмета в отдельности. Основное содержание учебного материала должно быть структурировано в соответствии с логикой каждой из наук, отражённых в учебных предметах. Необходимо сформулировать единые требования к знаниям и умениям учащихся, составить перечень практических и лабораторных работ по всем естественно-научным предметам, предусмотреть примерную тематику интегрированных проектных и работ интегрированного естественно-научного практикума.

Изменение структуры естественно-научного образования учеников 5–9-х классов приведёт к необходимости создать учебники нового типа.

Если ведущую роль начнёт играть компетентностный подход, то появятся новые особенности внутришкольной и домашней деятельности школьников, связанные не только с её видами, но и с тем, сколько она занимает времени, насколько интенсивна. Традиционные формы обучения — урок и выполнение домашних заданий — приобретут ряд специфических черт, образуют новые модификации и сочетания.

Уроки могут проводиться и в предметном кабинете, и в учебной естественно-научной лаборатории, и в компьютерном классе. Станет не эпизодическим, а постоянным видом урока учебная конференция, которая может проходить, например, в актовом зале. Домашняя работа наполнится иными по сравнению с работой по гуманитарным и общественным учебным предметам видами деятельности,



поскольку будет направлена не на запоминание и последующее воспроизведение информации и даже не на выработку умения решать задачи предметного содержания, а на овладение определёнными компетенциями. На занятиях в естественно-научной лаборатории, в компьютерном классе, выполняя домашние задания, участвуя в учебных конференциях, школьники ознакомятся с основами практической работы естествоиспытателей, овладеют техникой наблюдений, обработки, анализа и наглядного представления результатов.

Значительную роль в учебной работе будут играть различные формы телекоммуникаций с помощью компьютерных средств, современной видео- и оргтехники, поскольку без этого нельзя выполнить научные исследования. Компьютер станет рабочим инструментом школьников и педагогов: он используется для подготовки и оформления результатов исследований, позволяет обмениваться результатами работы по электронной почте. Компьютерная сеть станет средством хранения и источником учебных материалов.

Продуктивное развитие навыков совместной работы школьников — одна из задач любого учебного курса. Поэтому так велика роль учебной работы в составе малых групп: это создаёт предпосылки для выработки умения трудиться сообща, доводить дело до конца, чувствовать себя «членом творческого коллектива».

При всем разнообразии возможных методов и форм обучения к ним должны быть предъявлены вполне определённые требования, адекватные целям и задачам курса, контингенту учащихся, а также особенностям педагогических и методических взглядов учителя, ведущего курс. Продуктивные методы преподавания смогут преобладать над репродуктивными.

Возможные формы уроков мало чем будут отличаться от традиционных: вводный и итоговый уроки; урок-дискуссия (семинар), лабораторная или практическая работа; урок-игра, урок контроля знаний и умений. Но могут появиться и новые формы уроков: подготовка к конференции;

конференция; компьютерный урок и другие. Существенную роль станут играть интегрированные уроки, уроки с выполнением интегрированных заданий и защитой интегрированных проектов. С организационной точки зрения в уроках (или части из них) могут участвовать два или более учителя-предметника, а также, возможно, и ученики разных классов и разных параллелей. Это позволит изменить мотивацию учебной деятельности, научить исследовать новые объекты и явления; выработать исследовательские и коммуникативные умения и навыки.

Особенности пропедевтического интегрированного курса естествознания для 5–6-х классов с точки зрения соотношения содержательной и процессуальной сторон обучения скажутся и на системе диагностики учебных достижений школьников, цель которой — выявлять динамику развития когнитивной, мотивационной и креативной сфер личности.

Диагностика успешности обучения в 7–9-х классах по предметам, включаемым в единую область знаний — естественно-научную, должна соответствовать сформулированным выше требованиям к диагностике успешности для 5–6-х классов.

По итогам обучения в основной школе целесообразно подготовить материалы, аналогичные ЕГЭ по курсу средней (полной) школы. Однако основную роль призваны играть диагностика и оценка сформированности представлений о естественно-научной картине мира; умений выполнять интегрированные задания, моделирующие реальные, практически важные проблемы. Поэтому и нужно разработать многобалльную систему оценивания учебных достижений школьников, сочетая её с портфолио и сохраняя эти результаты в различных формах, включая электронную.

В процессе подготовки педагогов и их последующей методической поддержки создаётся среда для обмена опытом, методическими находками, решения практических проблем.

Можно говорить о двух возможных путях развития школы в условиях информатизации: с одной стороны, снижается значение школы как социального механизма, а с другой — школа становится основным институтом социализации в информационном обществе. Предвидеть, какой станет завтрашняя школа, очень сложно. Однако есть все основания полагать, что второй путь более вероятен и в отдалённом будущем. Поэтому особое значение приобретает современное педагогическое образование — основа школы завтрашнего дня.

Преподаватели естествознания 5–6-х классов и учителя-предметники, ведущие дисциплины естественно-научного цикла, должны владеть информационно-коммуникативными технологиями в объёме грамотного пользователя: уметь пользоваться мультимедийным проектором, сканером, цифровым фотоаппаратом и видеокамерой (цифровой или аналоговой).

Материалы для учащихся должны включать учебные тексты — книгу для чтения, которой ученик пользуется дома. В ней есть тексты к каждой теме занятия — с необходимыми (в том числе и с цветными) иллюстрациями, домашние задания, материалы



для самостоятельной работы по отдельным составляющим (модулям) курса и справочные, вопросы и задания, лабораторный журнал (рабочая тетрадь на печатной основе).

Нужны специальные материалы и для родителей — популярное описание концепции курса, способов работы и оценивания, рекомендации и пожелания родителям по совместному со школой обучению детей, описание техники безопасности, список домашних заданий, рекомендуемой литературы (ваша домашняя библиотека), педагогические сведения для родителей.

Материалы для школьной администрации должны включать концепцию учебного курса как инструмента модернизации работы школы. Самое серьёзное внимание стоит уделить вопросам межпредметных связей, взаимодействию учителей различных дисциплин, организационным особенностям введения курса в практику школы (сдвоенные уроки; один учитель преподаёт два или несколько учебных предметов; совместное ведение занятий); нормативным документам.

Становление информационного общества при переходе от образования в условиях ограниченного доступа к информации к образованию в условиях неограниченного доступа к ней влияет и на само содержание образования, и на форму учебных материалов. Традиционный учебник становится недостаточным для эффективной учебной деятельности, его заменят учебно-методические комплекты, представляющие собой «веер учебных средств и материалов», поддерживающих школьников при работе с литературой, наблюдениях и экспериментах, подготовке отчётов, представления материалов и т.п. Естественно, что аналогичный «веер» материалов нужен и для подготовки (переподготовки) учителей: темы и описания интегрированных заданий; примерные темы и планы проектной деятельности; сборники и коллекции детских работ; книги для чтения; справочники; атласы (по биологии и географии); описания учебного эксперимента на уроке; компьютерные средства для урока; описания особенностей домашних заданий; рекомендации по оцениванию ученических работ разного типа; инструкции по технике безопасности для разных видов деятельности.

Так же необходимы методические материалы по организации работы в лаборатории; в компьютерном классе; дома, научно-практических конференций; с интегрированными заданиями, проектами; организации групповой работы; электронной переписки, и сетевой работы; контроля.

Материалы для учащихся должны включать аннотированные ссылки; энциклопедию (библиотеку ресурсов); справочные материалы; тренажёры; компьютерные лаборатории; конструкторы; учебные материалы для самостоятельных занятий в классе; интерактивные и неактивные анимации; видеоматериалы; тесты; темы творческих заданий; интегрированных заданий, проектов и рекомендации по работе с ними; коллекции детских работ; учебные тексты межпредметного или интегрированного характера (в дальнейшем, возможно, — фрагменты учебных пособий или учебников).

Для всех предметов естественно-научного цикла в 7–9-х классах необходимо создать единое тематическое планирование — принципиально новый вид методических материалов. Ясно, что в этом случае перечень необходимых образовательных ресурсов существенно расширится. Наряду с традиционными нужны новые информационные источники, образовательные ресурсы:

- тексты: учебные материалы, отрывки из произведений классиков естествознания (со ссылками на первоисточник), задания для исследовательской и проектной деятельности;
- интерактивные модели природных явлений и процессов, а также физических, астрономических, биологических, химических и географических процессов и явлений;
- интерактивные модели некоторых технологических процессов и устройств;
- фотоизображения природных объектов, приборов, установок;
- коллекции портретов учёных;
- цифровая энциклопедия по всем разделам естествознания — в ней должны быть представлены структурированные материалы, обеспечивающие информационную поддержку любого урока;
- коллекция аннотированных ссылок на внешние информационные источники;
- аннотационный перечень наиболее удачных компакт-дисков по предметам естественно-научного цикла.

Инструментальный компонент предполагает широкое использование учителем универсальных средств и информационно-коммуникативных технологий, демонстрационного и лабораторного оборудования по всем предметам естественно-научного цикла, а также датчиков с компьютерным интерфейсом и цифровых средств фиксации результатов наблюдений и исследований.

Специализированные инструменты учебной деятельности включают виртуальные лаборатории по основным предметам естественно-научного цикла, учебную картографическую систему и математические инструменты в естествознании. Школьные



кабинеты должны быть оснащены средствами обучения, необходимыми для использования различных учебных материалов.

Сайт поддержки работы учителя представляет достаточно широкий набор учебных, методических и информационных материалов. Вся информация ориентирована на помощь в решении текущих учительских проблем, содержит материалы для повышения квалификации и сетевой переподготовки. Кроме того, на сайте необходимо систематически размещать информацию о текущей работе учителей и учащихся в разных школах, сведения

о новых материалах и методических разработках. Материалы сайта должны давать представление как обо всём комплексе изучаемого материала в целом, так и о его отдельных составных частях — модулях. Кроме того, на сайте должны быть выложены все необходимые учителю (и его ученикам) методические и учебные материалы.

При таких условиях, думаю, мы можем реально вести речь о модернизации образования — его содержании, методах, об использовании новых образовательных технологий.

**Эффективность модернизации образования во многом зависит от показателя, определяющего уровень здоровья школьников. Если успехи школы, качество образования достигаются ценой перегрузок, дидактогенных заболеваний детей, — грош цена всем нашим модернизационным усилиям: школа, представляющая опасность для здоровья учеников, вряд ли вызовет положительное к ней отношение, желание сотрудничать с ней. К сожалению, пока этот аспект школьного бытия детей вызывает серьёзные опасения.**

## Инновации в образовании: размышления гигиениста

Модернизация образования происходит в условиях значительного ухудшения состояния здоровья детского населения. Изменение содержания, форм и методов обучения, состояние здоровья детей и подростков — вот что определяет наиболее важные проблемы, стоящие сегодня перед педагогами и гигиенистами, чьи профессиональные интересы связаны с вопросами рациональной организации обучения и воспитания. Мониторинг состояния здоровья детей и подростков свидетельствует: растёт количество заболеваний нервной системы и расстройств поведения, эндокринно-обменных нарушений, гинекологической патологии, функциональных расстройств сердечно-сосудистой системы. А ведь всё это определяет адаптивные свойства организма, дальнейшую социальную дееспособность при переходе во взрослое сообщество: трудовую продуктивность, социальные контакты, рождение здорового потомства.

Данные по структуре заболеваемости московских детей и подростков (В.Р. Кучма, Л.М. Сухарева, И.К. Рапопорт) свидетельствуют о том, что уже в младшей группе школьников первые места занимают болезни костно-мышечной системы и органов пищеварения. На третье место вышли заболевания нервной системы и психические расстройства. В старшей группе они занимают уже вторую позицию. На шестом месте в младшей группе — болезни почек и системы мочевыделения, а в старшей группе — болезни женских тазовых органов. Нынешних детей и подростков отличает от сверстников прошлых лет не только большая «нагруженность» диагнозами, но и более низкие функциональные возможности. По-прежнему высокой остаётся и распространённость даже среди учащихся младших классов «школьных» болезней.

Здоровьесберегающая среда в образовательном учреждении — это не только и не столько оздоровительные медицинские

**Марина Степанова,**  
заведующая лабораторией гигиены обучения и воспитания НИИ гигиены и охраны здоровья детей и подростков Научного центра здоровья детей РАМН, доктор медицинских наук