

ТРАДИЦИОННЫЕ И ИННОВАЦИОННЫЕ ПРИНЦИПЫ ОТБОРА И СТРУКТУРИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ОБУЧЕНИЯ

Журин А.А.

Москва, Россия

Традиционное – не синоним косности и застоя. Традиционное – это совокупность лучших образцов человеческой культуры, канонов, с помощью которых только и возможно понять будущее.

М. В. Рыжаков

Дидактические принципы представляют собой сложную, открытую, развивающуюся во времени систему, которая состоит из нескольких подсистем. В целях настоящей статьи необходимо выделить те подсистемы, которые регулируют отбор и структурирование содержания обучения.

Б.Т. Лихачёв в своих лекциях [25] выделяет общеметодологические принципы формирования содержания общего среднего образования, или, говоря словами В.С. Леднева, принципы формирования содержания на уровне теоретических представлений. К таким принципам он относит:

- общеобразовательный характер учебного материала;
- гражданская и гуманистическая направленность содержания;
- связь учебного материала с практикой перемен в нашем обществе;
- основообразующий и системообразующий характер учебного материала;
- интегративность изучаемых курсов;
- гуманитарно-этическая направленность содержания образования;

- развивающий характер учебного материала;
- взаимосвязанность и взаимообусловленность смежных предметов;
- эстетические аспекты содержания образования.

Заметим, что среди принципов Б.Т. Лихачёва нет фундаментальности, политехнизма и других принципов, которыми руководствовались при отборе содержания общего образования в годы Советской власти. Это говорит о том, что данные принципы «подвижны», изменяемы во времени. Смена парадигмы общего образования привела к исчезновению некоторых принципов и вызвала к жизни принципы, которые не знала советская школа, например, «связь учебного материала с практикой перемен в нашем обществе». Следовательно, такие принципы следует назвать парадигмальными.

Анализ работ, посвящённых проблемам принципов обучения, позволяет выделить принципы, общие для всех учебных предметов, т. е. собственно дидактические принципы. Разные исследователи оказываются на редкость единодушны в их основной номенклатуре, но по-разному трактуют содержание этих принципов. К таким принципам они относят:

- принцип воспитывающего и развивающего обучения;
- принцип связи обучения с жизнью;
- принцип научности;
- принцип доступности (посильной трудности) обучения;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип сознательности и творческой активности учащихся при руководящей роли учителя;
- принцип наглядности обучения;
- принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил учащихся;
- принцип коллективного характера обучения и учёта индивидуальных особенностей учащихся;
- принцип положительного эмоционального фона обучения.

Именно в такой последовательности принципы обучения приведены в статье В.В. Краевского и М.Н. Скаткина «Принципы обучения» в Российской педагогической энциклопедии. Список литературы, приведённый в конце статьи, включает издания советских времён: с 1957 по 1989 гг. За время, прошедшее с момента написания этой статьи, многое изменилось: изменилась трактовка традиционных принципов, появились публикации с описанием принципов, которых не знала советская дидактика.

Если выделить в обучении две стороны: содержательную и процессуальную, то традиционные дидактические принципы условно можно разделить на две группы: содержательные и процессуальные. Условность такого деления обусловлена взаимосвязью и взаимозависимостью принципов обучения. В качестве аналогии можно привести условность выделения в образовании процессов обучения, воспитания и развития.

Группу содержательных принципов обучения составляют:

- принцип научности;
- принцип доступности;
- принцип систематичности;
- принцип системности;
- принцип последовательности;
- принцип связи теории с практикой;
- принцип преемственности.

Эволюция представлений о дидактических принципах отбора и структурирования содержания

Принципы отбора содержания

Принцип научности. М.Д. Даммер [7] показала развитие содержания дидактического принципа научности. Согласно результатам её исследования, первым содержание этого принципа показал М.Н. Скаткин в 1950 г. в виде восьми требований:

- 1) научная достоверность сообщаемых учащимся сведений;
- 2) вскрытие сущности описываемых явлений;

- 3) показ явлений в их взаимосвязях;
- 4) показ явлений в развитии и подчёркивание скачкообразного характера этого развития;
- 5) ознакомление учащихся с важнейшими теориями, дающими правильное диалектико-материалистическое объяснение явлений;
- 6) создание у учащихся верных представлений о познаваемости мира и силе человеческого разума;
- 7) создание у учащихся верных представлений об абсолютной и относительной истине;
- 8) ознакомление учащихся с методами научного исследования.

Л.Я. Зорина [16] группирует восемь требований М.Н. Скаткина и получает список всего из трёх требований:

- 1) соответствие учебных знаний научным;
- 2) ознакомление с методами научного познания;
- 3) создание представлений о процессе познания.

Переструктурирование и укрупнение требований, проведённое Л.Я. Зориной, привело к искажению смысла первого требования по М.Н. Скаткину, ведь соответствие учебных знаний научным не идентично научной достоверности сообщаемых учащимся сведений. Дальнейшая редакция содержания принципа научности привела к тому, что весь он свёлся к соответствию содержания обучения современному состоянию науки и техники. Остальные компоненты выпали из содержания дидактического принципа научности.

Российская школа уже испытала на себе негативные последствия от массового внедрения учебников, авторы которых во что бы то ни стало стремились сообщить учащимся основной школы информацию, соответствующую современному состоянию, например, химической науки.

Дидактический принцип научности проанализирован в работе «Критическое мышление в контексте задач высшего профессионального образования». Приведём небольшой фрагмент этого анализа.

«Так, ещё недавно, формулируя цель обучения физике в средней школе, дидакты и методисты указывали в качестве таковой формирование в сознании учащихся единой физической картины мира. Следуя логике развития системы физического образования, естественно заключить, что в курсе общей физики такая картина мира должна обогащаться и уточняться, хотя если “привязаться” к формулировке со строгих логических позиций, то непонятно, зачем вообще нужен курс общей физики в вузах, если единая картина мира сформирована на средней ступени обучения, а назначение курса теоретической физики в этом случае вообще выходит за рамки всякой видимой целесообразности. Неудачность приведённой формулировки очевидна – сама наука на сегодня ещё очень далека от формирования законченной структуры мироздания, не говоря уже о вузовском и тем более школьном курсах физики... Поставим перед собой вопрос: можно ли на младшей ступени вузовского обучения при изучении фундаментальных дисциплин... выполнить требование соответствия излагаемой системы знаний научным достижениям последних лет? По нашему мнению, нет: объективна ситуация, при которой появление в процессе обучения того или иного раздела, того или иного закона или понятия значительно отстаёт от их появления в науке – чего стоила бы попытка сразу, в начале XX века начать изучать в вузах теорию относительности после выхода в 1905 г. в свет первых работ Эйнштейна?!» [34, с. 23-24].

Мы полностью разделяем точку зрения З.К. Меретуковой и А.Р. Чиназирова, которые пишут, что «принцип научности в обучении должен предполагать, кроме всего прочего, включение в содержание образования факта существования «научного плюрализма», различных взглядов на одни и те же научные проблемы, что даёт возможность включения обучаемых в поиск истины, возможность расширения траектории их мышления» [28].

«Прямолинейное», дословное понимание принципа научности обучения вступает в противоречие с другими важнейшими дидактическими принципами – доступности и последовательности.

Поэтому, говоря о научности обучения, стоит вспомнить слова Я.А. Коменского:

«Правильно обучать юношество – это не значит вбивать в головы собранную из работ разных авторов смесь слов, фраз, изречений, мнений, а это значит – раскрывать способность понимать вещи, чтобы именно их этой способности, точно из живого источника, потекли ручейки знания, подобно тому, как из почек деревьев вырастают листья, цветы, плоды, а на следующий год из каждой почки вырастает целая новая ветка со своими листьями, цветами, плодами» [20, с. 275].

Следует отметить, что почти полвека назад один из ведущих методистов-химиков Д.М. Кирюшкин посвятил принципу научности отдельный параграф в своей «Методике преподавания химии». Приведём небольшую цитату из этого труда и проанализируем её.

«Научность в преподавании курса химии достигается, прежде всего, достоверностью сообщаемых фактов, правильными обобщениями и теоретическими истолкованиями их» [18, с. 25].

Очень часто «правильные теоретические истолкования» оказываются недоступными для понимания школьников из-за возникновения тезаурусного барьера и приводят к механическому запоминанию учебной информации, а это «один из самых “верных” способов уродования мозга и интеллекта – формальное заучивание знаний. Именно таким способом производятся “глупые” люди, то есть люди с атрофированной способностью суждения» [17, с. 158].

Рассматривая содержание принципа научности обучения, нельзя обойти молчанием тот факт, что в ряде случаев методисты, в том числе и авторы учебников, оказывались непоследовательными, используя оригинальные тексты крупнейших учёных прошлого, например, Аристотеля, Г. Штала, Р. Бойля, М.В. Ломоносова и др., поскольку трактовка в их произведениях некоторых явлений сегодня представляется ошибочной. Перечисленных учёных объединяет неверное с точки зрения современной химии понимание химического элемента. По Аристотелю, элементами являются вода, огонь, воздух и земля. Георг Шталь причисляет к элементам флогистон. Воззрения

Роберта Бойля и Михаила Васильевича Ломоносова весьма близки: оба под химическим элементом понимали то, что мы сегодня называем простым веществом.

Научно ошибочная информация служат материалом для формирования у школьников умения обнаруживать ошибки и неточности, вносить предложения по их исправлению. Кроме этого, на основе таких сообщений можно формировать у школьников умения:

- воспринимать альтернативные точки зрения;
- приводить аргументы за и против каждой из них;
- трансформировать информацию.

Однако предъявленная учащимся без предварительной обработки, такая информация может нанести серьёзный вред формированию у школьников естественнонаучной картины мира.

Принцип научности является частным проявлением более широкого принципа культуросообразности.

Дидактический принцип научности представляет собой исторически определённую форму проявления более универсального принципа культуросообразности. Научность – только одна из его исторически конкретных форм. В древней и античной истории мифология выступает как доминантная форма сообразности образования и культуры. В Средние века образование сообразовывается с культурой при помощи религии. Мифологичность, религиозность, научность – ступени исторического становления образования, последовательно достигающего все большего соответствия развивающейся культуре [8, с. 274].

Любой учебный предмет «научен, прежде всего, в том смысле, что является дидактической копией определённой научной дисциплины. Физика, история, языки и все прочие предметы имеют свои аналоги в мире большой науки. Естественные науки исследуют природу, но знания, добываемые ими, формы их организации (научные теории, понятия и т. д.), методы исследования, научные традиции и прочее составляют фундаментальные основы культуры» [там же, с. 273].

Обращая внимание на заключительные слова этой цитаты, отметим позицию Г.М. Чернобельской: «Научность содержания может быть достигнута только тогда, когда учащихся знакомят не только с готовыми выводами, но и с методами исследования» [39, с. 18].

Представляет определённый интерес трактовка этого принципа психологом В.М. Кролем: «Принцип научности предполагает множество аспектов. В качестве конкретной иллюстрации современного развития этого принципа можно привести аспект, связанный с оптимальностью построения процесса передачи знаний, что означает необходимость адекватности процесса обучения психологическим характеристикам учащегося. Оптимальное построение педагогического процесса подразумевает активное использование закономерностей и характеристик процессов восприятия, и мышления» [22, с. 100].

Следует согласиться с О.С. Зайцевым, что «принцип научности обучения представляет исключительную важность как для определения содержания обучения по отдельным дисциплинам и всего обучения в целом, так и для организации учебного процесса» [15, с. 11], но его утверждение, что «принцип научности обусловлен идейностью обучения (идеологизацией обучения)» [там же, с. 12], вызывает серьёзные сомнения.

Принцип доступности. Важнейшим принципом обучения является принцип доступности. При изучении нового материала у школьников возникают затруднения, связанные, во-первых, с содержанием информации и, во-вторых, со стилем её изложения.

Затруднения первого рода непосредственно связаны с тезаурусом ученика, то есть с системой взаимосвязанных представлений, в которой отражается картина мира данного субъекта. Такие затруднения носят название тезаурусного информационного барьера.

Тезаурус определяет отношение школьника к получаемой информации, поскольку содержательность информации определяется

тем, насколько она меняет тезаурус ученика. При этом возможны три качественно различных случая.

I Случай. Информация не находит соответствия в тезаурусе, не может быть к нему привязана, и потому не меняет его. Такая информация субъектом воспринимается как «непонятная».

II Случай. Информация частично соответствует тезаурусу и слегка меняет его. Такая информация воспринимается как «новая», «интересная».

III Случай. Информация полностью соответствует тезаурусу и поэтому не меняет его. Такая информация воспринимается как «банальная» [6, с. 73].

Поскольку тезаурусы разных учеников различны, то возникновение тезаурусного барьера у одного учащегося вовсе не означает, что такой же барьер возникнет и у другого. Это значит, что трудность информации – субъективная характеристика, которую, однако, следует учитывать при отборе содержания обучения.

Дидактический принцип доступности в контексте высшего профессионального образования рассмотрен в работе О.В. Романовой [35]. Исследуя влияние новой информационной среды на процесс обучения, автор приходит к выводу, что он (процесс) «должен учитывать тот факт, что большое количество информации студенты получают самостоятельно в мировом информационном пространстве. Традиционная формулировка принципа расширяется. Информация, которую учащиеся получают и формируют в знания, должна быть, несомненно, научной, поэтому студенты должны быть способны отличать истинно научные знания от псевдонаучных».

Принцип связи теории и практики. Дидактический принцип связи теории с практикой совсем недавно назывался несколько иначе: принцип связи обучения с жизнью, с практикой коммунистического строительства.

«В деятельности учителей реализация этот принципа дидактики предполагает специальный подбор убедительных примеров,

иллюстрирующих применение каждого из ведущих научных понятий, законов в промышленности, сельском хозяйстве, в общественной жизни. При этом исключительно важно выбрать из обилия возможных примеров наиболее универсальные, имеющие политехническое значение, наиболее перспективные с точки зрения развития производства и общественной жизни... Этот принцип предполагает тесную связь обучения с производительным трудом в народном хозяйстве. В этом состоит актуальное звучание его в современной общеобразовательной школе, когда создаются все более благоприятные условия для соединения обучения с трудом на производстве (работа в учебных цехах, на школьных заводах, учебно-производственных комбинатах, в ученических производственных бригадах, звеньях, лесничествах и др.)» [32, с. 176].

Идеологическая окраска содержания принципа связи теории и практики чётко прослеживается в трактовке В.П. Гаркунова: «Принцип связи теории с практикой опирается на важнейшее положение марксистско-ленинского учения о единстве теории и практики. В Программе КПСС сформулировано "требование обучать и воспитывать подрастающее поколение в тесной связи с жизнью, с производительным трудом. Одним из средств реализации принципа связи теории с практикой является политехнический подход к обучению химии. Согласно требованиям программы по химии знакомство учащихся с важнейшими технологическими процессами осуществляется на основе полученных ранее теоретических знаний. Глубокое понимание стехиометрических законов, учения об энергетике и кинетике химических реакций, представления о катализе и химическом равновесии позволяют раскрыть учащимся сущность современных промышленных производств. Связь обучения химии с жизнью осуществляется и путём раскрытия научных основ сельскохозяйственного производства, играющего важную роль в реализации Продовольственной программы СССР» [29].

То, что из названия принципа удалили слова «практика коммунистического строительства», мало отразилось на его

трактовке. В современных учебных пособиях для студентов педагогических вузов по-прежнему основным направлением связи теории с практикой остаются производительный труд и политехнизм, хотя российская школа уже дано не трудовая и не политехническая.

«Данный принцип опирается на следующие положения: в практике обучения следует учитывать собственный социальный опыт учащихся; ориентацию процесса обучения на решение лично значимых для учащихся проблем (социальных, экономических, экологических, политических) современности; тесная связь обучения с производственным трудом в народном хозяйстве; использование в учебном процессе средств массовой информации, материалов периодической печати, литературы о своём крае» [14, с. 177-178].

Обратим особое внимание на слова из последней цитаты: использование в учебном процессе средств массовой информации, материалов периодической печати, литературы о своём крае. Идея включения в содержание обучения перечисленных источников информации не нова: вспомним конец 70-х – начало 80-х годов, когда в содержание обучения всем предметам включили произведения Л.И. Брежнева «Малая земля», «Возрождение» и «Целина». Использованию сообщений средств массовой информации в качестве дополнительной учебной информации было посвящено немало исследований, выпускались методические рекомендации для учителей. Однако действительной связи обучения с жизнью установить так и не удалось. Причина неудачи кроется в том, что школа рассматривалась в качестве единственного источника знаний об окружающем мире, и совершенно не учитывалось влияние такого фактора отбора содержания, как внешкольная информация.

Трактовка принципа связи О.С. Габриеляна весьма оригинальна: «Сама наука есть система знаний, и их усвоение требует систематической учебной работы, включающей в себя оперирование теоретическими понятиями и практическими способами преобразования действительности. В обучении химии этот принцип реализуется

в целеполагающей логике изучения состава → строения → свойств → применения веществ» [4].

И.Е. Малова и О.В. Кваша [27] рассматривают дидактический принцип связи обучения с жизнью, опираясь на четыре составляющих содержания обучения по И.Я. Лернеру. Сущность этого принципа в их трактовке выражается следующим образом: «Принцип связи обучения с жизнью требует опоры в обучении на двустороннюю связь социального опыта, отражённого в содержании учебного предмета, и субъективного опыта, приобретаемого обучающимися в процессе его освоения». Такая трактовка делает рассматриваемый принцип непригодным для отбора содержания обучения, поскольку невозможно предугадать, каким субъективным опытом будут обладать школьники в результате изучения того или иного содержания.

Связь обучения с жизнью, по нашему мнению, состоит во включении в содержание конкретных примеров практического использования изучаемого материала с повседневной жизнью учащихся. «Принцип связи обучения с жизнью, с практикой определяет использование в учебниках примеров прикладного значения химии, что в значительной степени обеспечивает интерес учащихся к химии, то есть мотивацию учения» [21, с. 28]

Приведём несколько примеров из современных учебников химии.

«Глаубер, открывший соляную кислоты, рекомендовал использовать её в кулинарии как превосходную замену уксуса. “Чтобы приготовить цыплёнка, голубя или телятину на остром соусе, мясо кладут в воду с маслом и пряностями, потом добавляют туда по вкусу соляную кислоту. Можно таким способом смягчить и сделать превосходно съедобным жёсткое мясо коровы или старой курицы”, – писал он. Однако эти идеи учёного так и остались невоплощёнными» [37, с. 114].

«Соединения галогенов чрезвычайно важны для человека: фторид кальция CaF_2 – основной компонент самого твёрдого вещества в организме человека – зубной эмали; бромид-ионы регулируют в

организме человека процессы возбуждения и торможения, поэтому бромиды натрия и калия используют как успокаивающие средства (в просторечии «бром»); атомы иода входят в состав гормонов щитовидной железы, регулирующих рост, развитие и обмен веществ организма. Если соединения галогенов в небольших дозах полезны для человека, то простые вещества-галогены смертельно опасны» [13, с. 51].

Принцип системности. Е.В. Елисеева [11] считает, что ведущим принципом отбора содержания в современных условиях должна стать системность, «обеспечивающая взаимосвязанное представление учебных сведений в виде педагогически обоснованной системы». Так, например, системность курса химии средней общеобразовательной школы подробно рассмотрена в работе Н.Е. Кузнецовой «Формирование систем понятий при обучении химии», в которой она показала, что система понятий школьного курса химии состоит из нескольких подсистем. Методологической основой их выделения автор назвала концептуальную схему химических знаний В.И. Кузнецова.

В.И. Кузнецов так определяет концептуальные системы химии: «История химии знает *четыре способа трактовки* основной проблемы, поставленной перед этой наукой общественным производством. Каждой из этих трактовок соответствует определённый уровень в развитии химического производства и определённая ступень в эволюции химических знаний, т.е. некоторая группа теоретических представлений, пронизанных какой-либо общей идеей. Эти ступени в эволюции химических знаний мы будем называть *концептуальными системами*» [23].

Исходя из такого представления о концептуальных системах, Н.Е. Кузнецова пишет: «При определении общих теоретических систем понятий важно исходить из основной проблемы химии – получения веществ с заданными характеристиками. Эта проблема завязывает в

один узел три наиболее общие понятия химии – вещество, химическую реакцию и химическую технологию» [24, с. 42].

А.А. Макареня несколько иначе определяет концептуальную систему: «Концептуальная система – часть, раздел науки, представляющий относительно самостоятельную систему в рамках общей системы науки» [26, с. 159].

В отличие от «эволюционных» концептуальных систем В.И. Кузнецова, концептуальные системы А.А. Макареня носят «статичный» характер, так как описывают не «ступени в эволюции химических знаний», а их современное состояние. Но и при таком подходе выделяются те же три системы: учение о веществе, учение о химическом процессе и химическая технология.

Макроструктуры содержания химического образования различаются тем, какая из систем понятий выбрана в качестве ведущей при структурировании содержания: вещество или химическая реакция. Все российские курсы химии (за исключением курса О.С. Зайцева для классов и школ с углублённым изучением химии) строятся с ориентацией на вещество.

Мы считаем, что принцип системности требует от разработчика включение в содержание обучения знаний, входящих во все концептуальные системы той науки, отражением которой является данный учебный предмет.

Принципы структурирования содержания

Принцип систематичности. Принцип систематичности часто отождествляется с принципом системности, что является следствием неразличения значений близких по звучанию слов. И «систематичность», и «системность» происходят от слова «система», но от разных его значений.

Словарь русского языка под редакцией Д.Н. Ушакова определяет систематичность как отвлечённое существительное от «систематичный». Последнее слово означает «Постоянно повторяющийся, не прекращающийся. *Заболел от систематического*

пьянства. Он систематически (нареч.) не являлся вовремя домой». В дидактическом контексте систематичность означает непрерывность процесса обучения, регулярность повторения уроков и внеурочных занятий (в том числе самостоятельной познавательной деятельности обучающихся) по тому или иному учебному предмету. И.П. Подласый совершенно справедливо пишет, что «процесс обучения, состоящий из отдельных шагов, протекает тем успешнее и приносит тем большие результаты, чему меньше в нём перерывов, нарушений последовательности, неуправляемых моментов; если систематически не упражнять навыки, то они утрачиваются» [33, с.451].

В отличие от систематичности системность восходит к другому значению слова система – устройство, структура, представляющая собой единство закономерно расположенных и функционирующих частей. Поэтому, рассматривая принцип систематичности как «формирование системы научных знаний». И.П. Подласый не прав – здесь речь идёт о совсем другом дидактическом принципе – принципе системности.

Нельзя согласиться и с О.С. Зайцевым, который вслед за Л.Я. Зориной, пытаясь развести системность и систематичность, на деле отождествляет их.

Такую же путаницу в понятиях «системность» и «систематичность» мы находим в учебнике Н.С. Дашиной (курсив мой. – А. Ж.):

«Принцип *систематичности* и последовательности. Этот принцип опирается на следующие научные положения, играющие роль закономерных начал: человек только тогда обладает настоящим и действенным знанием, когда в его мозгу отражается чёткая картина внешнего мира, представляющая *систему* взаимосвязанных понятий. Универсальным средством и главным способом формирования научных знаний является организованное обучение; *система* научных знаний создаётся в той последовательности, которая определяется внутренней логикой учебного материала и познавательными возможностями учащихся. Если *систематически* не развивать

навыки, то они утрачиваются; если не приучать учащихся к логическому мышлению, то они постоянно будут испытывать затруднения в своей мыслительной деятельности. Если не соблюдать *системы* и *последовательности* в обучении, то процесс развития учащихся замедляется. Таким образом, принцип *систематичности* и *последовательности* обучения – это получение знаний в *системе*, последовательное усвоение знаний» [9].

В последнее время вместе с требованием систематичности огромное значение приобрело требование системности, получившее статус дидактического принципа. Положительную роль в этом сыграли работы Л.Я. Зориной, в которых она показала связь принципа системности с принципами научности и сознательности и в подчинении ему – принципа систематичности. При этом Л.Я. Зорина под системностью знаний понимает «такое качество некоторой совокупности знаний, которое характеризует наличие в сознании ученика структурных связей, адекватных связям между знаниями внутри научной теории», а под систематичностью – «такое качество знаний, которое характеризует наличие в сознании обучающегося содержательно-логических связей между отдельными компонентами знаний [15, с. 12].

Принцип системности относится к результату образовательного процесса, который может быть достигнут в том случае, если этот процесс построен при выполнении других принципов обучения, в том числе принципа систематичности.

Принцип последовательности. Современное понимание принципа систематичности и последовательности изложено в «Дидактике» Л.В. Загрековой и В.В. Николиной: «Принцип систематичности и последовательности требует, чтобы содержание учебного материала формировалось в системе в определённом порядке, когда каждый элемент учебного материала логически связывается с другими, последующее опирается на предыдущее, готовит к усвоению нового... Систематичность обучения обосновывается также возрастными

психологическими особенностями учащихся и их познавательными возможностями. Согласно данному принципу, процесс обучения, состоящий из отдельных шагов, протекает тем успешнее и приносит большие результаты, чем меньше в нём перерывов, нарушений последовательности» [14, с. 174].

Систематичность и последовательность в структурировании учебного материала могут опираться или на логику соответствующей науки, или на логику учебного процесса. В первом случае последовательность введения единиц содержания обучения определяется связями между концептуальными системами науки и связями между понятиями внутри этих концептуальных систем. Во втором случае в основе последовательности изложения курса лежит последовательность формирования понятий.

Принцип преемственности. К рассмотренному принципу структурирования содержания обучения вплотную примыкает принцип преемственности, который ориентирует разработчиков содержания учитывать внутрипредметные и межпредметные связи. Наше отношение к межпредметным связям мы уже аргументировано высказали ранее [12]. Поэтому здесь приведём лишь небольшую цитату, которую мы полностью разделяем: «Чрезвычайно большое число межпредметных связей, заполнивших собой образовательное пространство, существенно повысили требования к учителю, а дидактическая размытость межпредметных связей, их неограниченность, а отсюда – неопределённость сделали эти требования принципиально невыполнимыми» [8, с. 67].

Анализ других публикаций о сущности дидактического принципа преемственности (с точки зрения содержания обучения) даёт возможность представить преемственность как необходимость построения такой структуры, в которой происходит постепенное развитие знаний на основе имеющихся.

Анализ содержания инновационных дидактических принципов

В отличие от традиционных принципов обучения, сложившихся в результате эволюции принципов «Великой дидактики», современные авторы формулируют принципы отбора и структурирования содержания в аспекте выбранного ими подхода.

Исследователями проблем методики обучения химии вводятся и другие принципы отбора содержания, которым, на наш взгляд, порой неправомерно приписывается статус дидактических принципов. Например, М.С. Пак дополнительно выделяет принципы оптимальности, историзма, интеграции (и дифференциации), инноваций. Давая достаточно подробную характеристику этим дополнительным принципам, автор упускает из виду явные повторы, которые сводят «на нет» необходимость данных принципов. Приведём конкретные цитаты в несколько сокращённом виде, убрав из описания принципов то, что не имеет отношения к теме данной статьи.

«Принцип научности предусматривает соответствие содержания химического образования основам химической науки, современному её состоянию и уровню её развития.

Принцип оптимальности предполагает соответствие химической науке, международному стандарту образования.

Принцип историзма предполагает раскрытие знаний, учебных проблем в трёх аспектах (ретроспективном, современном, перспективном) и достижений науки как результата длительного её исторического пути.

Принцип интеграции (и дифференциации) предполагает объединение разобщённых ранее разнородных и однородных компонентов в целостность (с дальнейшим отчленением нового образования).

Принцип инноваций предполагает введение новых идей, понятий, законов, теорий при отборе содержания» [31, с. 77].

Легко заметить, что принципы оптимальности, историзма, интеграции (и дифференциации) и инноваций постоянно напоминают о необходимости при отборе содержания обучения следовать принципу научности.

О.С. Габриелян выделяет в качестве самостоятельно принципа принцип социокультурного соответствия, который, по его мнению, «исторически выражался двумя *принципами: культуросообразности и природосообразности*. Традиционно эти принципы выражали требование строить образование, сообразуясь с природой, внутренней организацией, задатками личности, а также с законами окружающей природной и социальной среды. Применительно к химии в процессе обучения предмету ученики должны убедиться в том, что различные «химические страшилки», о которых ежедневно сообщают средства массовой информации: кислотные дожди и техногенные химические катастрофы, дымовые завесы над промышленными предприятиями и мегаполисами, парниковый эффект и многое другое, – это не столько химия, сколько её незнание и игнорирование особенностей свойств веществ и реакций, помноженные на безудержную погоню за прибылью» [4].

Если внимательно вчитаться в этот текст, то легко обнаружить поразительное сходство нового дидактического принципа с давно известным принципом связи обучения с жизнью.

Г.В. Дорофеев [10, с. 2-5] выделил две группы принципов: внешние и внутренние. Под внешними он понимал принципы отбора содержания, обеспечивающие достижение целей общего образования и формирование кадрового потенциала общества. В эту группу вошли информационная ёмкость и социальная эффективность. Оба принципа связаны с отбором содержания профильного обучения в X–XI классах и действуют в противоположных направлениях: в то время как принцип информационной ёмкости ограничивает объём содержания, принцип социальной эффективности, напротив, его увеличивает.

Такое противоположное действие объясняется принципиальными различиями между целями обучения разных групп обучающихся.

Принцип информационной ёмкости адресован учащимся, которые изучают базовый курс, и обеспечивает реализацию воспитательного потенциала учебного предмета. Принцип социальной эффективности в большей мере направлен на отбор профильного содержания и ориентирован на систему «школа – вуз». Следует отметить, что, в соответствии с методическими идеями Г.В. Дорофеева, этот принцип находит применение и для непрофильного курса, поскольку, как считал автор концепции, должно быть несколько непрофильных курсов в зависимости от профиля обучения.

Принципы интеллектуальной ёмкости, дифференцируемой реализуемости, познавательной ёмкости, диагностико-прогностической ёмкости и возможности изучения других школьных предметов составляют группу внутренних принципов. Согласно Г.В. Дорофееву, внутренние принципы регулируют отбор содержания обучения по следующим направлениям:

1) принцип интеллектуальной ёмкости – обеспечение на отобранном содержании максимальных возможностей для организации полноценной учебной деятельности учащихся;

2) принцип дифференцированной реализуемости – обеспечение усвоения отобранного содержания всеми учащимися в условиях ограниченности учебного времени;

3) принцип познавательной ёмкости – направленность отобранного содержания на формирование, поддержку и развитие интереса к изучению предмета на каждом этапе обучения;

4) диагностико-прогностическая ёмкость – возможность определения с помощью содержания обучения способностей учащихся к изучению предмета;

5) возможность изучения других предметов – включение в содержание обучения предмету дидактических единиц, обеспечивающих учащимся успешное изучение других предметов.

Последний принцип очень близок к межпредметным связям, но отличается от него своей направленностью: межпредметные связи используются для построения содержания на основе содержания

обеспечивающих курсов, а принцип возможности изучения других предметов – для отбора содержания обеспечивающего курса.

П.А. Оржековский выдвигает целый ряд новых дидактических принципов. Приведём названия тех, которые имеют отношение к теме настоящей статьи:

- 1) экспериментальной проверки истинности знаний;
- 2) соответствия структуры курса закономерностям процесса научного познания;
- 3) оптимального соотношения изучаемых фактов и теорий;
- 4) необходимости обучения методам научного познания;
- 5) оптимальной интенсивности при обучении [30].

Можно ли эти принципы назвать дидактическими? Скорее всего, нет, так как дидактические принципы регулируют процесс обучения в целом, без какой-либо привязки к конкретному учебному предмету.

Н.В. Вахрушева [2] выделяет следующие принципы отбора содержания на основе личностно-деятельностного подхода.

1. Принцип связующей направленности в трактовке автора соответствует использовавшемуся ранее принципу формирования предметного содержания обучения – принцип межпредметных связей: «Основное положение принципа связующей направленности – это учёт знаний, усвоенных ранее или одновременно по дисциплинам, являющимися основополагающими в данном курсе, для исключения повторения, дублирования и недопущения интерферентности усвоенных ранее и новых знаний».

Каких-либо отличий принципа связующей направленности от принципа учёта межпредметных связей автор не приводит.

2. Принцип практико-ориентированной направленности, судя по его описанию в статье, по своему содержанию совпадает с давно используемым принципом связи обучения с жизнью: «При реализации принципа практико-ориентированной направленности важнейшей побудительной силой в получении знаний является потребность в них, а также понимание того, как и при каких жизненных обстоятельствах их можно использовать».

3. Принцип личностно-деятельностной направленности автор объясняет так: «Основное положение принципа личностно-деятельностной направленности – это развитие личности через её деятельность. Для этого система задач проектируется таким образом, чтобы учащийся из пассивного участника превращался в активного соучастника, создавая и моделируя новые задачи, которые впоследствии им будут решены». Легко заметить, что по своему содержанию принцип личностно-деятельностной направленности равен дидактическому принципу активности и сознательности. Новизна состоит в том, что принцип активности и сознательности переходит из группы принципов организации учебного процесса в группу принципов отбора содержания обучения. Однако вряд ли такой переход требует изменения исторически сложившегося названия.

4. Принцип информационно-технологической направленности в данной статье не имеет чёткого определения и раскрывается через описание его применения в конструировании учебных задач: «...принцип информационно-технологической направленности имеет два направления: во-первых, выпускник современной школы должен обладать определёнными качествами личности, в частности, грамотно работать с информацией (уметь собирать необходимые для исследования определённой задачи факты, анализировать их, выдвигать гипотезы решения проблем, делать необходимые обобщения, сопоставления с аналогичными или альтернативными вариантами рассмотрения, устанавливать статистические закономерности, формулировать аргументированные выводы и на их основе выявлять и решать новые проблемы); во-вторых, владеть навыками работы с программными приложениями персонального компьютера». Данное описание и приводимые далее примеры задач не позволяют отнести данный принцип к дидактическим принципам отбора содержания, поскольку здесь речь идёт о формах представления уже отобранного содержания в текстах учебных задач.

5. Принцип социальной направленности полностью дублирует описанный в этой же статье принцип практико-ориентированной направленности: «...принцип социальной направленности заключается в определении значимости теоретических знаний математики в её практическом приложении. Это безусловно способствует успешной социализации выпускников в условиях рыночной экономики». Добавление к принципу практико-ориентированной направленности модной «социализации» ничего по своей сути не изменяет в содержании принципа отбора содержания.

Таким образом, анализ статьи Н.В. Вахрушевой показывает, новизна её принципов отбора содержания обучения заключается лишь в новых названиях давно известных принципов.

А.В. Гвоздева [5] рассматривает дидактические принципы сквозь призму интегративного подхода к дифференцированному обучению. Уже первые строки её статьи заставляют внимательно отнестись к тексту: «Для более полной и целостной характеристики концепции интегративного подхода к реализации дифференцированного обучения мы разработали дидактическую систему принципов, образованную тремя подсистемами:

- принципы построения содержания обучения;
- принципы организации процесса обучения;
- принципы дифференциации субъектов учения».

В контексте настоящей статьи проанализируем только первую подсистему, которая включает в себя четыре принципа: проектирования, единства, ориентировочной функции знаний, опоры на предшествующее развитие.

«1. Принцип проектирования способа преобразования и предъявления содержания дифференцированного обучения на личностно-смысловой основе, зависящий от дидактических целей обучения с последующей детализацией форм, средств и приёмов обучения. Данный принцип позволяет рассматривать содержание и структуру процесса обучения как особую дидактическую

конструкцию, создаваемую с учётом личностно-смысловой направленности, мотивации, интереса, творчества».

Как видно из цитаты, этот принцип относится к преобразованию уже отобранного содержания обучения и к способам его предъявления. Сам процесс отбора содержания оказывается вне данного принципа. Также обратим внимание на методологические «погрешности» в описании содержания данного принципа: формы, средства и приёмы обучения входят составной частью в более общее понятие «предъявление содержания»; предъявление содержания не есть само содержание.

«2. Принцип единства содержательной и процессуальной сторон дифференцированного обучения предполагает изменение видов дифференциации в зависимости от содержания образования, что обеспечивает изменение не только методов, но и средств обучения».

И здесь нет ни слова о том, чем должен руководствоваться разработчик содержания обучения при его отборе. Этот принцип, скорее, следует отнести ко второй подсистеме – принципам организации процесса обучения, поскольку речь идёт об изменении методов и средств обучения, или к третьей – принципы дифференциации субъектов учения, так как он «предполагает изменение видов дифференциации».

«3. Принцип ориентировочной функции знаний отражает, во-первых, задачу общего образования – помочь формированию у ученика ориентировочной основы, которую он может и должен использовать в различных видах своей познавательной и продуктивной деятельности, т.е. сформировать знания, поэтому форма представления знаний в учебном процессе должна быть понятной учащимся и принимаемой ими; во-вторых, знания, будучи частью научной картины мира, обязаны отражать в процессе обучения язык и структуру научного знания, адаптированного на индивидуальные особенности субъекта обучения» (так в тексте. – А. Ж.).

Автор выделяет два аспекта в принципе ориентировочной функции знаний, разделяя их вводными словами «во-первых» и «во-вторых». В анализе пойдём по тому же пути.

Во-первых, ни в советской школе, ни образовательными стандартами общего образования первого поколения (статья написана в 2007 г.) перед общим образованием не ставилась задача «помочь формированию у ученика ориентировочной основы». Непонятно, как можно в дидактическом принципе отразить какую-либо задачу общего образования, тем более не существовавшую и не существующую. Кроме этого в первом аспекте нет ни слова об отборе или структурировании учебного материала, ведь форма и содержание совершенно разные понятия.

Во-вторых, далеко не все знания, которые ученик получает в школе, являются частью научной картины мира. Автор словно не знает, что кроме научной есть и другие картины мира, которые формируются у человека на протяжении всей его жизни, в том числе и в школе, например, художественная картина мира. Второй аспект анализируемого принципа включает в себя часть классического принципа научности (язык и структуру научного знания), теряя при этом самое главное – содержание знания.

«4. Принцип опоры на предшествующее развитие ориентирует преподавателя на учёт сложившейся у обучаемого системы знаний; данный принцип особенно актуален при обучении иностранным языкам, поскольку в любой ситуации, у любого учащегося уже сформирована система так называемых психолингвистических единиц и имеется первоначальное осознание (рефлексия) родного языка, сложились основы языкового чутья (языковой интуиции); умение выявить и определить уровень знаний студентов позволяет подобрать вид дифференциации и делает её более направленной».

Что нового в четвёртом принципе содержания обучения? Пожалуй, только его заключительная часть, помещённая после точки с запятой и никак не связанная с предыдущим текстом. Всё остальное входит в ранее рассмотренный классический принцип последовательности.

Ф.Н. Апиш [1] подходит к проблеме принципов отбора содержания с точки зрения мотивации обучающихся к освоению предлагаемого им содержания: «В связи с тем, что учебный материал оказывает влияние на формирование мотивации учения, считаем необходимым учитывать при отборе содержания учебной информации следующие условия:

– учебный материал должен показывать логику той науки, на основе которой он построен (принцип научности);

– содержание учебной информации должно учитывать возрастные и психологические особенности и возможности обучаемых (принцип доступности);

– учебный материал должен быть информационно богатым, достаточном сложным и должен включать такую информацию, усвоение которой позволило бы обучаемым осуществлять «перенос» знаний в профессиональную деятельность (принцип профессиональной направленности обучения);

– использование различных приёмов и методов конструирования учебной информации, побуждающей к самостоятельному изучению материала».

Соглашаясь с первым, вторым и четвёртым условиями, отметим, что третье сформулировано относительно отбора содержания профессионального образования. Этот принцип в несколько изменённой формулировке может быть использовать при конструировании содержания обучения в X–XI классах с учётом профиля обучения. Тогда его следует назвать принципом учёта профессиональных интересов обучающихся. Такой принцип уже был опробован и хорошо зарекомендовал себя при формировании содержания обучения химии на базовом уровне в классах разного профиля.

На множестве Интернет-сайтов приводится система дидактических принципов, точнее принципов построения образовательной системы «Школа-2100», но при этом не указывается первоисточник информации. Обращает на себя внимание дословное совпадение

раскрытия смысла каждого из принципов, что ещё раз свидетельствует о низкой информационной культуре значительного числа учителей. Складывается впечатление, что учителя действуют по принципу «Что дозволено Юпитеру...», поскольку, запрещая своим ученикам списывать друг у друга и наказывая их за это, учителя считают для себя списывание (точнее, плагиат, т.е. интеллектуальное воровство) вполне приемлемым.

Проанализируем предлагаемые инновационные принципы обучения, которые распространяются некоторыми авторами сайтов и на другие системы, в том числе и профессионального образования (цитируем по сайту <http://mat-of-all.narod.ru/princip.htm#1>).

«1. Принцип деятельности»

Основной вывод психолого-педагогических исследований последних лет заключается в том, что *формирование личности, ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает готовое знание, а в процессе его собственной деятельности, направленной на "открытие" им нового знания.*

Таким образом, основным механизмом реализации целей и задач развивающего обучения является **включение ребёнка в учебно-познавательную деятельность**. В этом и заключается принцип деятельности. Обучение, реализующее принцип деятельности, называют деятельностным подходом.

2. Принцип целостного представления о мире

Ещё Я.А. Коменский отмечал, что явления нужно изучать во взаимной связи, а не разрозненно. В наше время этот тезис приобретает ещё большую значимость. Он означает, что **у ребёнка должно быть сформировано обобщённое, целостное представление о мире (природе – обществе – самом себе), о роли и месте каждой науки о системе наук**. Естественно, что при этом знания, формируемые у учащихся, должны отражать язык и структуру научного знания.

Принцип единой картины мира в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности в традиционной

системе, но гораздо глубже его. Здесь речь идёт не просто о формировании научной картины мира, но и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям, а также об умении применять их в своей практической деятельности.

3. Принцип непрерывности

Принцип непрерывности означает **преемственность между всеми, ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.**

4. Принцип минимакса

Все дети разные, и каждый из них развивается своим темпом. Вместе с тем обучение в массовой школе ориентировано на некий средний уровень, который слишком высок для слабых детей и явно недостаточен для более сильных. Это тормозит развитие как сильных детей, так и слабых.

Выход прост: выделить всего лишь два уровня – *максимум*, определяемый зоной ближайшего развития детей, и необходимый *минимум*. Принцип минимакса заключается в следующем: **школа должна, предложить ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик обязан усвоить эта содержание по минимальному уровню.**

Система минимакса является, видимо, оптимальной для реализации индивидуального подхода, так как это *саморегулирующаяся* система. Слабый ученик ограничится минимумом, а сильный – возьмёт всё и пойдёт дальше. Все остальные разместятся в промежутке между этими двумя уровнями в соответствии со своими способностями и возможностями – они сами выберут свой уровень *по своему возможному максимуму.*

5. Принцип психологической комфортности

Принцип психологической комфортности предполагает **снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в школе и на уроке такой атмосферы, которая расковывает детей, и в которой они чувствуют себя "как дома".**

6. Принцип вариативности

Современная жизнь требует от человека умения *осуществлять выбор* – от выбора товаров и услуг до выбора друзей и выбора жизненного пути. Принцип вариативности предполагает развитие у учащихся вариативного мышления, то есть **понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов.**

Обучение, в котором реализуется принцип вариативности, снимает у учащихся страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления. Такой подход к решению проблем, особенно в трудных ситуациях, необходим и в жизни: а в случае неудачи не впадать в уныние, а искать и находить конструктивный путь.

С другой стороны, принцип вариативности обеспечивает право учителя на самостоятельность в выборе учебной литературы, форм и методов работы, степень их адаптации в учебном процессе. Однако это право рождает и большую ответственность учителя за конечный результат своей деятельности – качество обучения.

7. Принцип творчества (креативности)

Принцип творчества предполагает **максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности школьников, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.**

Речь здесь идёт не о простом «придумывании» заданий по аналогии, хотя и такие задания следует всячески приветствовать. Здесь, прежде всего, имеется в виду формирование, у учащихся способности самостоятельно находить решение не встречавшихся раньше задач, самостоятельное «открытие» ими новых способов действия.

Умение создавать новое, находить нестандартное решение жизненных проблем стало сегодня неотъемлемой составной частью реального жизненного успеха любого человека. Поэтому развитие

творческих способностей приобретает в наши дни общеобразовательное значение».

Среди всех предлагаемых инновационных принципов наибольшего внимания заслуживает принцип функциональной полноты, который предполагает, что «в содержании... должны быть представлены все его базовые компоненты, обеспечивающие развитие обучающихся, а также индивидуализацию и дифференциацию их образования, учитывающие их интересы, способности и потребности в информационной деятельности» [35]. Интересный факт: идея функциональной полноты содержания обучения была выдвинута академиком В.С. Ледневым задолго до О.В. Романовой, но ей не придавался статус дидактического принципа [3].

На наш взгляд, следует обратить внимание и на принцип систематизации, предложенные Л.З. Цветановой-Чуруковой [38]. Автор рассматривает его в контексте личностно-ориентированного и интегративного подходов как составной части новой мультимедийной технологии обучения. В начале статьи она пишет: «Под систематизацией мы понимаем рациональную обработку учебного материала, связанного с организацией в определённой системе изучаемых объектов. Благодаря систематизации усвоенные знания интегрируются в хорошо структурированные гносеологические целостности. Происходит иерархическое раскрытие содержания учебного материала, т.е. формируется ядро знаний, которое включает главные, ключевые фрагменты учебного содержания, на фоне которого используются второстепенные и несущественные компоненты».

Этот подход можно, в принципе, перенести на отбор и структурирование содержания обучения, однако требуется специальное исследование, которое должно показать отношения принципа систематизации известных принципов системности и систематичности.

Представляется интересным и, возможно, продуктивным исследование проблемы дидактических принципов отбора и

структурирования содержания с позиций герменевтики. Как справедливо пишет В.А. Киселёва, «герменевтика должна быть искусством понимания чужой речи с целью правильного объяснения, сообщения другим отражённого в мыслях интерпретатора содержания» [19].

Проведённый анализ содержания инновационных дидактических принципов показывает, что действительно инновационными и действительно дидактическими можно признать лишь принципы, которые были предложены Г.В. Дорофеевым. Всё остальное – «хорошо забытое старое», преподносимое читателю в новых терминах.

«Теперь, кажется, что совсем неслучайно появилось широко распространённое на всех уровнях выражение: «... мы Вас услышали...». Раньше бы сказали: «Мы Вас поняли», «Нам понятно...» и т. д. Сегодня всё как бы остановилось на уровне восприятия – «услышали». А поняли или нет – уже значения не имеет. Мы всё чаще и чаще только слышим друг друга. Понимание затруднено крайне, поскольку каждый из нас начинает всё более и более изъясняться с помощью терминологии, понятной, прежде всего, ему самому» [36].

ЛИТЕРАТУРА

1. *Апиш Ф.Н.* Проектирование содержания учебного материала и формирование мотивации учебной деятельности студента // Вестник Адыгейского государственного университета, 2005, № 4, с. 193-195.

2. *Вахрушева Н.В.* Принципы отбора содержания профильного курса по финансовым вычислениям для общеобразовательных учреждений // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3. Педагогика и психология, 2008, № 5, с.157-161.

3. Временный государственный образовательный стандарт. Общее среднее образование // Педагогическая технология, 1993, №№ 3 – 4.

4. *Габриелян О.С., Краснова В.Г., Сладков С.А.* Современная дидактика школьной химии // Химия. 1 сентября, 2007, № 20.

5. *Гвоздева А.В.* Дидактические принципы в концепции интегративного подхода к дифференцированному обучению // Знание. Понимание. Умение, 2007, № 3, с. 34-38.

6. *Голицын Г.А.* Информация и творчество: на пути к интегральной культуре. – М.: Русский мир, 1997.

7. *Даммер М.Д.* Роль принципа научности в формировании содержания обучения // Вестник ЮУрГУ. Серия: Образование. Педагогические науки, 2012, № 4(263), с.30-33.

8. *Данилюк А.Я.* Теория интеграции образования. – Ростов н/Д: Изд-во Рост. пед. ун-та, 2000.

9. *Дашина Н.С.* Психология и педагогика. Юнита 2. Педагогика. [Электронный ресурс]. URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Pedagog/dashina2/04.php.

10. *Дорофеев Г.В.* О принципах отбора содержания школьного математического образования // Математика в школе, 1990, № 6, с. 2-5.

11. *Елисеева Е.В.* Принципы отбора содержания обучения разработке управленческого компонента информационной образовательной среды // Известия РГПУ им. А.И. Герцена, 2008, № 51, с. 206-210.

12. *Журин А.А.* Воспоминания о будущем, или размышления о судьбах школьного химического образования в России // Естественнонаучное образование: вызовы и перспективы / Под общей ред. В.В. Лунина и Н.Е. Кузьменко. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 2013, с. 54-97.

13. *Журин А.А.* Химия. 9 класс. – М.: Просвещение, 2014.

14. *Загрекова Л.В., Николина В.В.* Дидактика. – М.: Высшая школа, 2007.

15. *Зайцев О.С.* Методика обучения химии. Теоретический и прикладной аспекты. – М.: ВЛАДОС, 1999.

16. *Зорина Л.Я.* Дидактические основы формирования системности знаний старшеклассников. – М.: Педагогика, 1978.

17. *Ильенков Э.В.* Об идолах и идеалах. – М.: Политиздат, 1968.

18. *Кирюшкин Д.М.* Методика преподавания химии в средней школе. Пособие для учителей. – М.: Учпедгиз, 1958.

19. *Киселёва В.А.* Герменевтические принципы управления качеством подготовки рабочей силы // Современные исследования социальных проблем, 2012, № 1, с. 70-83.

20. *Коменский Я.А.* Великая дидактика // Избранные педагогические сочинения. / Под ред. проф. А.А. Красновского. – М.: Учпедгиз, 1955.

21. *Космодемьянская С.С., Гильманшина С.И.* Методика обучения химии: учебное пособие. – Казань: ТГГПУ, 2011.

22. *Кроль В.М.* Педагогика. Учеб. пособие. – М.: Высшая школа, 2008.

23. *Кузнецов В.И., Печенкин А.А.* Формирование мировоззрения учащихся при изучении химии. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978.

24. *Кузнецова Н.Е.* Формирование систем понятий в обучении химии. – М.: Просвещение, 1989.

25. *Лихачёв Б.Т.* Педагогика. Курс лекций. – М.: Юрайт, 2001.– 607 с.

26. Макареня А.А., Обухов В.Л. Методология химии. – М.: Просвещение, 1985.
27. Малова И.Е., Кваша О.В. Принципы связи обучения с жизнью и фундаментальности методической подготовки обучающего // Вестник Томского гос. пед. университета, 2006, № 6, с. 154-157.
28. Меретукова З.К., Чиназирова А.Р. О дидактическом принципе научности и научном мировоззрении в контексте постнеклассической научной картины мира // Вестник Адыгейского гос. университета. Серия 3: Педагогика и психология, 2007, №3, с. 30-36.
29. Методика преподавания химии (Учеб. пособие для студентов педагогических ин-тов по химическим и биологическим специальностям). – М.: Просвещение, 1984.
30. Оржековский П.А., Мещерякова Л.М. Принципы обучения химии [Электронный ресурс]. URL: http://keepslide.com/no_category/60345.
31. Пак М.С. Дидактика химии (Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений). – М.: ВЛАДОС, 2004.
32. Педагогика (Учеб. пособие для студентов пед. ин-тов) / Под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1983.
33. Подласый И.П. Педагогика. Новый курс (Учеб. для студентов педагогических вузов). В 2 кн. – М.: ВЛАДОС, 2000. – Кн. 1.: Общие основы. Процесс обучения.
34. Попков В.А., Коржуев А.В., Рязанова Е.Л. Критическое мышление в контексте задач высшего профессионального образования. – М.: Изд-во МГУ, 2001.
35. Романова О.В. Влияние информационной дидактики на компоненты современного процесса обучения // Вестник МГГУ им. М.А. Шолохова. Педагогика и психология, 2012, № 1, с. 64-74.
36. Рыжиков М.В. Как наше слово отзовется... // География в школе, 2015, № 5, с. 26-32.
37. Ерёмин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. 9 класс. – М.: Дрофа, 2013.
38. Цветанова-Чурукова Л.З. Использование принципа систематизации в интегрированном обучении младших школьников // Известия РГПУ им. А.И. Герцена, 2008, № 88, с. 224-251.
39. Чернобельская Г.М. Методика обучения химии в средней школе (Учеб. для студ. высш. учеб. заведений). – М.: ВЛАДОС, 2000.