**Технологические подходы к обучению**

Идиатулин Валентин Сергеевич, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой физики Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, г.Ижевск

Содержание обучения охватывает не только учебный материал, подлежащий усвоению, но и то, что и на каком уровне, каким образом, усвоено, т.е. включает в себя технологии и формы организации учебной деятельности, методы обучения и диагностику его результатов - в той мере, в которой все это влияет на обученность, образованность, развитие личности.

В современном смысле под технологией обучения понимают всю совокупность проблем, связанных с целями, содержанием, организацией и проведением учебного процесса [2, 23], принципы и приемы его оптимизации и управляемости, повышения эффективности [24], систему методических, дидактических, психологических и педагогических процедур, осуществляющих требуемые изменения в деятельности обучаемых [30]; особые комбинации методов и приемов обучения, гарантирующих достижение планируемых результатов [1]; системный метод создания, применения и определения всего процесса преподавания и усвоения знаний с учетом технических и человеческих ресурсов и их взаимодействия, ставящий своей задачей оптимизацию форм образования [28]. Современным общеобразовательным технологиям посвящена монография Г.К. Селевко [36]. Опыт использования технологий образования накоплен в высшей технической школе [21].

К основным признакам технологии относят проектируемость, управляемость, корректируемость, результативность, диагностичное целеобразование, анализ действующих факторов, эффективность методов, системность и целостность. Постановка целей обучения осуществляется через его результат, выраженный в действиях обучаемого, т.е. через то, что охватывается понятием обученность. Таксономия целей в когнитивной области включает в себя знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценку значения [49], широко распространены четырехуровневые схемы и их модификации [6-8], [34].

Долгое время под технологией обучения понимали использование технических средств обучения (ТСО), применение ЭВМ в учебном процессе А.Я. Савельев [35] проводит классификацию технологий обучения по направленности действий обучаемых и обучающих, по целям обучения, по предметной среде, по применяемым ТСО, по формам организации учебного процесса, по методической задаче. Из истории технологий обучения известно, что до пятнадцатого века преобладало схоластическое вербальное преподавание, требующее усвоения основных положений учебных дисциплин со слов обучающего. Его крайняя неэффективность привела Я.А. Коменского к введению наглядного обучения под лозунгом - лучше раз увидеть, чем сто раз услышать. "Мир чувственных вещей в картинках" и "Великая дидактика" Коменского положили начало научным теориям обучения и воспитания в процессе обучения. Неоптимальность принципа наглядности в чистом виде подчеркивает деятельностный подход - лучше самому выполнить действие, чем много раз увидеть, как это делают другие [4, 29]. Само понятие педагогической технологии было порождено развитием ТСО и поиском новых средств повышения эффективности учебного процесса научных подходов к нему [20], что приводило к увлечению простыми обучающими устройствами, которые, как скоро выяснилось, не давали заметных преимуществ по сравнению с текстовыми печатными средствами программированного обучения, в основе которого лежала бихевиористская концепция научения. Она строилась в расчете на то, что повторение действий будет закладывать в обучаемого не впечатления, мысли или идеи, а набор усвоенных операций. Под влиянием этих идей сложился операционализм П.Бриджмена [50], согласно которому понятия содержат в себе лишь системы операций, с помощью которых они устанавливаются. Развитие этой концепции в психологии привело к появлению необихевиоризма Э. Толмена и К. Халла и введению понятия латентного научения, имеющего чисто познавательный характер без удовлетворения потребности [48], однако когнитивные и исполнительные аспекты научения оставляют в стороне развитие способностей. Главной задачей программированного обучения являлась выработка навыков согласно обучающей программе, которая стала управляющим посредником между преподавателем и обучаемым, но научить студента мыслить и анализировать оказалось за пределами ее возможностей [32].

По В.П. Беспалько [6], педагогическая технология дает описание, проект процесса формирования личности студента и должна включать в свой состав диагностичные цели и содержание обучения, дидактические процессы и организационные формы обучения. Компонентами дидактического процесса являются: мотивация как создание устойчивого интереса обучаемого к учебной деятельности и превращение внешних целей во внутренние потребности; познавательная деятельность обучаемого, только в результате которой происходит усвоение знаний; управление ею преподавателем, способы которого зависят от цели обучения. Опора только на занимательность не дает стойкой мотивации, для нее нужно создание мотивационных проблемных ситуаций или постановка специальных познавательных задач. Способ управления зависит от цели, если целью является знакомство, представление, то тип учения репродуктивный. В более широком аспекте так же называют и технологию обучения [31]. Репродуктивная технология уместна, если цели обучения не превосходят уровня усвоения, она включает в себя лекции, работу с учебником, выполнение практических действий по инструкции. Репродуктивно-алгоритмическая технология ставит целью усвоение алгоритмов деятельности, конспектирование и реферирование учебного материала, решение типовых задач. Поисково-эвристическая технология нужна, если целью являются дидактические процессы, ориентированные на проблемное обучение, дидактические игры, реальное проектирование, разбор нетиповых производственных ситуаций. Творческая технология обучения соответствует цели обучения, которая направлена на воспроизводство научных кадров, она включает в себя дискуссии, постановку проблемных заданий, подготовку и проведение исследований, анализ результатов. Адекватнее дидактической задаче технология, целостность которой обеспечивается использованием трех компонентов дидактической системы: дидактические процессы, организационные формы и квалификация педагогов [5].

В решении коллегии Госкомвуза РФ целью технологий обучения в высшей школе ставилась актуализация содержания и методов обучения за счет активного использования в учебном процессе результатов и технологий научного поиска, повышение эффективности самостоятельной творческой работы студентов, внедрение в учебный процесс высоких интеллектуальных технологий [22]. К существенным признакам педагогической технологии Л.В. Загрекова [14] относит диагностическое целеобразование, корректируемость, целостность, гарантированное достижение поставленных целей. Она должна сочетать деятельностный и личностно-ориентированный подходы: чтобы определенное содержание было усвоено, оно должно стать целью отдельных действий, для чего требуется перевести учебный материал на язык задач, заданий, упражнений; к этому добавляются идеи общения, познания мира в контексте творения, конструирования, моделирования. Технологиям образования должны быть присущи концептуальность – дидактическое, психологическое, философское, и социально-педагогическое обоснование образовательных целей; системность – логика и взаимосвязь всех частей и аспектов процесса, целостность разработки и реализации образовательного процесса; управляемость – варьируемость методов и средств обучения с целью коррекции результатов, выявляемых в процессе диагностики; эффективность результатов и экономических параметров; воспроизводимость другими преподавателями и кафедрами [28].

Уточнению термина посвящены работы С. Смирнова [39], в которых он выделяет средства обучения и контроля как системообразующий фактор технологии на уровне учебного занятия и учебной дисциплины. Отмечается, что коль скоро технология есть совокупность и последовательность методов и процессов преобразования с заданными параметрами и свойствами, то ее ключевое звено - детальное описание конечного результата и контроль точности его достижения, что подчеркивает важность обратной связи. Технология не методика и не форма организации обучения, и даже не конкретная педагогическая система. Диагностичная цель возможна только в обучении (по объему учебного материала и способам действий). Для воспитания и образования в целом нет пока средств диагностики сформированности требуемого уровня. По этой причине неправомерны выражения "педагогическая" или "образовательная" технология, хотя их употребление довольно распространено.

Философское осмысление педагогической технологии как категории дидактики содержится в учебной монографии [33]. К технологизации труда ведут потребности практики, они требуют обоснованного выбора системы методов, приемов, дидактических средств, организационных форм обучения, выявления роли отдельных элементов. Здесь уместна длинная цитата: " Все попытки ученых найти научно-педагогическую формулу, основанную на принципах классической или традиционной дидактики и способную преодолеть все трудности, с которыми встречались преподаватели, не удавались... Необходимо было учитывать существующие теории обучения в соответствии с требованиями современной практики, придать им более инструментальный и операциональный характер с точки зрения современных целей и задач подготовки специалистов" [22]. Всякая новая технология как набор процедур, обеспечивающих профессиональную деятельность педагога и гарантированность планируемого результата должна удовлетворять аксиомам включения в единое образовательное пространство, отражающих востребованность технологий, адекватность педагогической системе, универсальность по отношению к предметным системам; аксиомам моделирования учебного процесса, определяющих его параметризацию, целеполагание, диагностику, дозирование учебного материала, логическую структуру и коррекцию; аксиомам нормализации учебного процесса, предполагающих технологизацию профессиональной деятельности педагога, нормирование учебного процесса, формирование поля функционирования педагогической технологии [33]. Такая аксиоматика, безусловно, полезна на этапах проектирования и оценки эффективности технологий при учете двойственной их природы: управление познавательной активностью субъектов и рациональное осмысление профессиональных или учебных знаний и умений. Технология обучения предпочитает свой способ постановки целей - не через изучаемое содержание, деятельность педагога или обучаемого, а через результат последнего [24]. При этом приходится преодолевать противоречие того, что обычно цели есть внутренние изменения в развитии, а результаты - внешние проявления. Это не всегда возможно и допустимо [44], хотя именно когнитивные цели удается легче сформулировать и объективизировать в виде образцов деятельности. Идентифицируемая цель требует однозначного описания, чтобы о ее достижении можно было судить по достоверным, надежным и объективным признакам. Анализ зарубежных источников позволил М.В. Кларину [24] сформулировать основные черты технологического процесса: достижение замеряемого (обычно тестируемого [13].) результата требует подробной детализации целей обучения; акцентированию на промежуточном тестировании, созданию и использованию коррекционных учебных материалов; учебная деятельность ориентирована на эталонные результаты с описанием четких критериев соответствия им; эти результаты исчерпываются предметными знаниями, умениями и навыками. Модель полного усвоения фиксирует не параметры условий обучения, когда разброс способностей обучаемых ведет к разбросу результатов, а сами результаты. Она опирается на известные данные о том, что у 90% обучаемых результат усвоения определяется в основном затратами времени [49], а около 5% не способны достичь его даже при длительном обучении, тогда как остальным 5% под силу недоступное другим. Для эффективного управления обучением необходима оперативная диагностика его результативности. Диагностика представляет собой процесс исследования объекта с целью определения и распознавания его состояния, отслеживание и уточнение изменений в нем [27]. Тестовая диагностика определяет состояние объекта по его реакции на тест, при функциональной диагностике информация собирается во время учебной работы при фиксации реакций на воздействия. Заметим, что это различие не абсолютно, тестовая диагностика может быть включена в учебный процесс как выполнение системы учебных заданий [16-19, 37].

Эффективность образовательных технологий главным образом определяется отношением достигнутого результата к затратам времени и ресурсов - материально-технических, информационных, человеческих. Обобщенный показатель эффективности может быть описан как степень близости к цели в многомерном пространстве критериев [27]. Критерии эффективности педагогических технологий выделяются уже на этапе проектирования - это расчлененность учебного процесса на этапы, фазы, операции, процедуры; их алгоритмичность, однозначность и функциональная полнота; технологическая последовательность, основанная на внутренней логике функционирования с точным порядком действий и операций и обеспечением условий этого; осуществимость обратной связи при всех процедурах; наличие критерия оценки и управления, включающего показатели выбора единицы усвоения, сопоставления с эталоном, выбора способа коррекции, степени достижения цели [33]. На этапе функционирования к ним подключаются показатели информативности учебного материала, его усвояемости; адекватности методов обучения целям и содержанию, их обоснованность в перцептивном, гностическом, логическом, оценочном и мотивационном аспектах, многообразие и вариативность.

Технологический подход к обучению в его жесткой ориентированности на эталон связывают с потерей поискового компонента и дидактической неполноте обучения, что сказывается на развитии мышления [24]. В современном понимании технология обучения должна быть направлена на развитие личности и творческих способностей, для чего в нее следует включать систему разноуровневых творческих заданий, исследовательских проектов [1]. Уже на младших курсах педагогическая технология эвристического типа, базирующаяся на мотивации учебно-познавательной деятельности через общение и сотрудничество, воздействует на интеллектуальный и поведенческий статус обучаемых [12]. Потребность в общении возникает там, где нужно не воспроизведение, не исполнение, а работа мысли, побуждаемая нестандартной ситуацией. Формой предъявления учебного материала в эвристической технологии является цепочка проблемных ситуаций, запускающих механизм мотивации, поиск способов их разрешения, соответствующих менталитету обучаемых - здесь и самостоятельная работа с литературой, контакты и дискуссии с одноклассниками, активное общение с преподавателем [46] .

Творческая деятельность едва ли поддается измерению, но способность к творчеству может проявляться в определенных действиях обучаемого. Согласно Дж. Брунеру [9], этапы аналитического мышления выражены достаточно четко, чтобы о них можно было рассказать другому, тогда как в интуитивном мышлении такая четкость отсутствует и результат достигается порой без осознания процесса, ведущего к нему. Тем не менее, известны попытки прямому обучению мышлению как навыку [51] вместо простой передачи сведений. Тезис, что каждый обладает определенным творческим потенциалом, позволяет строить креативные технологии образования на основе системы непрерывного формирования творческого мышления [15]. К основным принципам такой системы относятся гуманизация как обеспечение свободы мысли и поведенческого выбора и демократизация как отказ от авторитарности, наглядность как использование знаково-символических средств, развивающее и проблемное обучение, - эвристические и деловые игры; взаимодействие личности и коллектива группы, психодиагностика. социометрия, мотивация деятельности, интеллектуальная активность; формирование творческой системы, мышления на основе системного, личностного, проблемно-алгоритмического и деятельностного подходов, целостность и преемственность, непрерывность поисково-познавательной деятельности, этапность понятийно-образной структуры; методология творчества, включающая интегративные спецкурсы, компьютерную поддержку, переход от проблемной ситуации к творческой задаче, учет профессиональных интересов.

Однако подобные концепции должны подкрепляться объективными данными. Очень мало известно, как люди мыслят. Больше знаем о результатах, чем о процессах и путях их достижения. До сих пор спорят о том, сознателен или нет процесс мышления. Как найти способ обучать ему, если неизвестно что оно собой представляет и как происходит, но пока нет недостатка в желающих пробовать силы [24]. Чтобы создать искусственный интеллект как копию человеческого восприятия, памяти, языка, мышления, надо знать каковы они у человека. Жесткая позиция состоит в том, что путем надлежащего программирования можно создать разум, способный к пониманию; более мягкая рассматривает искусственный интеллект как эвристический инструмент изучения человеческого познания [43]. Мифом ХХ века стала информационная картина мира, в педагогике она ведет к состоянию, когда игнорируется различие между человеком и техническим устройством, а затем все необоснованно переводится на уровень, где существенно именно человеческое [29]. Между тем содержание понятия "количество информации" формально, оно значения и смысла не имеет, оно удобно для связи и распространение на другие сферы не всегда допустимо. Своего рода компьютерный детерминизм существенно искажает эффективность информационных технологий обучения, исследования же показывают, что гипертекст и мультимедиа, электронные учебники и пособия студенты предпочитают распечатывать, они повышают качество подготовки на 15-20% лишь на уровне знакомства, а при решении типовых и нетиповых задач их влияние незаметно [42]. Надежда на эффект высоких компьютерных технологий возможна только в крупных масштабах, но и здесь сохраняется опасность: как применение калькуляторов мешает научению арифметическим действиям, как графический интерфейс наносит ущерб естественному языку, так и мощная и сложная программа выдает результат, скрывая процесс его получения. Ни информационные модели предметной области, ни алгоритмы обучения и контроля в обучающих системах, ни моделирование мышления не достигли пока такого состояния, когда бы масштабно проявились преимущества информационных технологий обучения, однако в перспективе они способны стать решающим фактором развития системы образования [45].

Механизм усвоения знаний достаточно полно наукой пока не описан, но фактов накоплено много. Обучение оказывается тем эффективней, чем лучше методология и технология учебного процесса согласуются с технологией усвоения знаний. Системный подход к высшему образованию включает в себя построение модели предметной области, увеличение тезауруса как основы обучения, создание связей новых и старых понятий; структурирование знаний, выделение главного, образование ассоциативных связей между символами и понятиями. Скорость усвоения зависит от сложности учебного материала и пропускной способности каналов: визуальная информация имеет высокое пропускание, но слуховой канал эффективнее чтения учебника. Эффективность обучения зависит от установки, которую следует постоянно поддерживать. Системное мышление формирует дедукция, она же удовлетворяет потребность в конкретизации. Принуждение необходимо для поддержания активности, поэтому полезен учет текущего контроля в итоговой оценке. Контроль по вопросам, имеющим готовые ответы, тренирует память, но уровень понимания требует иных формулировок. Имплицитное представление знаний помогает в самостоятельной работе по формированию практических навыков. Система образования описывается целями и задачами, набором параметров, ограничениями, процессами. Как целое она имеет свойства, отсутствующие у частей, она включена во влияющую на нее систему высшего уровня.

Поиски дидактических средств превращения обучения в технологический процесс с гарантированным результатом широко ведутся в области естественнонаучных дисциплин [26, 38, 41]. К значимым критериям технологии авторы этих работ помимо гарантированности, устойчивости и воспроизводимости результата относят его проектируемость и целенаправленность, системность всех действий, включение передового педагогического опыта, актуальность для решения дидактических задач, алгоритмизацию и структурирование учебного материала. Не все учебное содержание может быть технологизировано, т.к. не поддается алгоритмизации. Технология обучения подразумевает описание деятельности педагога, использование им определенных форм, методов, способов, приемов и средств обучения, подчиненных общей цели. Ее теоретической основой является методика обучения как наука о методах преподавания, закономерностях обучения данной учебной дисциплине. Основные этапы разработки технологий обучения включают в себя анализ содержания обучения, определение приоритетных целей, конкретизацию технологии, установление обратных связей и диагностику результатов [38]. В деятельностно-ориентированной технологии обучения физике выделяются процессуальная, содержательная и инструментальная стороны ([41], с. 88-89), включающие выполнение учебных действий над системой учебных заданий, обеспеченных совокупностью средств, способствующих решению и усвоению. В методологии исследований обозначены два пути улучшения практики обучения: официально регулируемый, ориентированный на сформированные требования к уровням подготовки, подтверждаемые федеральными образовательными стандартами; и инновационное образование личностно-ориентированного типа с приоритетной задачей развития (там же, с. 53-56). Настает пора осознанно формировать интерес к процессу добывания знаний, рефлексии мыслительной и практической деятельности как обучаемых, так и обучающих. Педагогическая рефлексия предполагает направленность на осмысление и осознание учебной деятельности, ее целей, содержания, результатов и методов их получения путем наблюдения и анализа своих действий субъектами обучения. Объективной основой этому может стать измерение характеристик обученности на всех этапах, сравнение ее с требуемыми нормами и определенные путей их достижения. Рефлексия обучаемого базируется на его самоопределении при сопоставлении своих норм, потребностей и способностей с внешними и приведения их затем в соответствие. Рефлексия обучающего основана на сопоставлении совокупных результатов обучения с социальными требованиями, анализе эффективности каждого из элементов дидактической системы, определении их действующих факторов и степени их дифференцированного и интегрального влияния на обученность. В результате такого анализа возникает возможность оперативного управления учебным процессом, общей, особенной и индивидуальной коррекции.

Путь к новому качеству образования в некоторых отношениях открыли проблемно-модульные технологии и подходы к обучению [3 , 11 , 18 , 47], которые призваны реагировать на складывающиеся ситуации на рынке труда и индивидуализировать образовательные программы с учетом интересов и способностей обучаемых в сочетании с объективной оценкой их деятельности. Интеграция в технологии факторов сжатия учебной информации, модульности и проблемности призвана обеспечивать не только эрудицию, но и готовность решать задачи со знанием дела - необходимое качество достижения профессиональной компетентности. Признанным достоинством новых технологий [27] является оперативный контроль учебной деятельности студентов. Задача диагностики состояния субъекта учения с непрерывно меняющимися параметрами решается в двух видах: тестовая диагностика определяет состояние по реакции на тест, функциональная - по реакции на воздействия во время учебной работы. Диагностика возможна как вне планов обучения, так и совместно с ними, не отвлекая от целенаправленной учебной деятельности. Удачна такая форма диагностики, которая позволяет количественно и объективно оценивать эффективность и действенность применяемой технологии обучения в целом, так и отдельных ее элементов и звеньев с целью ее перманентного совершенствования в учебном процессе.

К ведущим факторам любой технологии относится мотивация самостоятельной работы по приобретению знаний. Ее источники находятся как в контексте практической [10], так и непосредственно в учебной деятельности, определяемой ближайшими целями обучения. Задача выбора и сочетания отдельных слагаемых педагогической технологии может и должна решаться каждый раз на основе объективной оценки их дидактической эффективности в условиях конкретного учебного процесса. Первостепенное значение приобретает и гибкость технологии, т.е. ее способность оперативно и мобильно адаптироваться [47] к условиям обучения, к контингенту обучаемых, бюджету времени и другим обстоятельствам. В этих отношениях оказывается эффективной когнитивная технология обучения, основанная на предметной квалиметрии обученности и проблемно-модульном учебно-деятельностном подходе [18-19]. На них ориентированы информационный блок технологии, банк проблемных ситуаций и блоки актуализации, информационной и методической поддержки. Системообразующими факторами технологии являются совокупность индивидуальных курсовых заданий, объединенных в единое учебное исследование, и мониторинг качества всей учебной деятельности студентов. Тестовый мониторинг обученности дает возможность количественного измерения эффективности элементов технологии, отдельных дидактических процессов или циклов, оперативной оценки их влияния на структуру обученности. Сопоставление интерсубъективной оценки и объективной меры учебных достижений позволяет достаточно надежно решать задачу итогового оценивания результатов обучения. Измерение и диагностика приближают метод обучения к научному, что ведет к единству в методологии научного поиска. Такой поиск необходим, теория дает лишь общую ориентировку, многое приходится постигать на собственном опыте, давать ему оценку и определять его место в учебном процессе. Исследовательский характер технологии способствует познавательной деятельности не только обучаемых, но также и обучающих, помогает обосновывать их эмпирические интуитивные находки. Она содействует интеллектуальному развитию субъектов обучения и представляет собой систему процедурного, а не декларативного типа. Процесс усвоения при этом внутренне мотивирован содержанием учебной деятельности, он опирается не столько на репродуктивный, сколько на логический и интуитивный механизмы мышления, что привносит в них личностный смысл и обеспечивает психологическую поддержку [25, 40].

**Список литературы**

1.Абдуллина О. Демократизация образования и подготовки специалистов // Высшее образование в России. - 1996. - № 1. - С.73-78.

2.Айнштейн В.Г. В мире учебных технологий // Высшее образование в России. - 1996. - № 2. - С. 122-126.

3.Артемов А.В., Павлов И.Н., Сидорова Т.П. Модульно-рейтинговая система. // Высшее образование в России. - 1999. - № 4. - С. 121-125.

4.Атанов Г.А. Деятельностный подход в обучении. - Донецк: ЕАИ-Пресс, 2001. - 160 с.

5.Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. - М.: Педагогика, 1989, - 192 с.

6.Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. - М.: Ин-т проф. обр. РАО, 1995. - 336 с.

7.Беспалько В.П. Персонифицированное образование и обучение как естественная организация просвещения // Магистр. - 1998.- № 6.- С. 48-64.

8.Беспалько В.П., Татур Ю.Г. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов: Учебно-методическое пособие - М.: Высшая школа, 1989. - 144 с.

9.Брунер Дж. Психология познания. - М.: Прогресс, 1977. - 412 с.

10.Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. - М.: Высшая школа, 1991. - 207 с.

11.Галочкин А.И., Базарнова Н.Г., Миркин В.И., Касько Н.С. Проблемно-модульная технология обучения - путь к новому качеству образования // Сб. науч. тр. IV симпозиума "Квалиметрия человека и образования" - М.: Иссл. центр, 1995 - 233 с.

12.Груздев Г., Груздева В. Педагогическая технология эвристического типа // Высшее образование в России. - 1996. - № 1. - С. 117-120.

13.Денисенко С.И. Особенности использования тестовых методик для контроля учебной деятельности студентов // Инновации в образовании.-2001.-№3.-С.84-94.

14.Загрекова Л.В. Основы педагогических технологий // Высшее образование в России. - 1997. - № 4. - С. 97-108.

15.Зиновкина М.М. Креативная технология образования // Высшее образование в России. - 1999. - № 3. - с. 101-104.

16.Идиатулин В.С. Естественнонаучная подготовка инженера: квалиметрический подход // Образование и наука. - 2001. - № 1 (7). - С. 41-53.

17.Идиатулин В.С. Квалиметрия уровней обученности // Стандарты и качество. - 1999.-№1.- С.80-82.

18.Идиатулин В.С. Когнитивная технология обучения студентов. – Ижевск: Шеп,2002. – 180 с.

19.Идиатулин В.С. Технология обучения на основе когнитивной предметной квалиметрии // Проблемы теории и методики обучения. - 1999. - № 4. - С. 8-11.

20.Ильина Т.А. Формирование концепции педагогической технологии в современной дидактике за рубежом. - М.: Знание, 1984. - С. 34-68.

21.Инновации в высшей технической школе России / Сб. ст. Вып.2. Современные технологии в инженерном образовании: М.: МАДИ (ГТУ), 2002. -503 с.

22.Кагерманьян В.С., Гарунов М.Г., Маркова Н.А. Технологии обучения в системе научно-технического образования: Обзорная информация, в.3. - М.: НИИВО, 1995. - 52 с.

23.Касимов Р.А. Рейтинг в вузе: Закономерное и случайное // Высшее образование в России. - 1994. - № 3. - С. 66-77.

24.Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. - М.: Арена, 1994. - 223 с.

25.Кроль В.М., Мордвинов В., Трифонов К. Психологическое обеспечение технологий образования // Высшее образование в России. - 1998. - № 2. - С. 34-41.

26.Кузибецкий А.Н. Технологический подход в обучении: эволюция основных понятий и особенности содержания // Химия в школе. - 1993. - № 5. - С. 20.

27.Лобанов Ю.Н., Токарева В.С., Сухинина М.А. Эффективность образовательных технологий: проблемы и задачи / Обзорная информация. В.10. - М.: НИИВО, 1999. - 64 с.

28.Мануйлов В., Федоров И., Благовещенская М. Современные технологии в инженерном образовании // Высшее образование в России.-2003.-№3.-С.117-123.

29.Никитаев В.В. Деятельностный подход к содержанию высшего образования // Высшее образование в России. - 1997. - № 1. - С. 34-44.

30.Околелов О.П. Современные технологии обучения в вузе // Высшее образование в России. - 1994. - № 2. - С. 45-50.

31.Определения основных терминов дидактики высшей школы / Сост. Фокин Ю.Г. Обзорная информация НИИВО, вып. 4. - М.: НИИВО, 1995. - 60 с.

32.Основы педагогики и психологии высшей школы. Под ред. А.В. Петровского. М.: МГУ, 1986 - 304 с.

33.Профессиональная педагогика. - М.: Ассоциация "Проф. образование", 1999. - 904 с.

34.Родионов Б.У., Татур А.О. Стандарты и тесты в образовании. - М.: МИФИ (ТУ), 1995 - 48 с.

35.Савельев А.Я. Технологии обучения и их роль в реформе высшего образования в России // Высшее образование в России. - 1994. - № 2. - С. 29-37.

36.Селевко Г.К. Современные образовательные технологии. - М.: Народное образование, 1998. - 256 с.

37.Селезнева Н.А., Татур Ю.Г. Проектирование квалификационных требований к специальностям с высшим образованием: учебное пособие. - М.: Иссл. центр, 1991. - 61 с.

38.Семчук Н. О содержании курса "Технологии обучения естествознанию" // Высшее образование в России. -1997. -№ 2. -С. 97-100.

39.Смирнов С.Д. Технологии в образовании // Высшее образование в России. - 1999. - № 1. - С. 109-112;. Еще раз о технологиях обучения // Ibid. - 2000.- №6. - С. 113-119.

40.Смирнов С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности. - М.: Аспект-Пресс, 1995. - 271 с.

41.Совершенствование теории и методики обучения физике в системе непрерывного образования / Сб. тр. II Межвузовской науч.- практ. конф. - Тамбов: ТГУ, 1998. - 100 с.

42.Соловьев А.В. Об эффективности информационных технологий // Высшее образование в России. - 1997. - № 4. - С.100-106; Ibid. - 2000. - № 3. - С. 116-120.

43.Солсо Р.Л. Когнитивная психология. - Пер. с англ. - М.: Тривола, 1996. - 600 с.

44.Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. - М.: МГУ, 1969. - 134 с.

45.Тихонов А.Н., Иванников А.Д. Информатизация российского образования и общества в целом // Международное сотрудничество. - 1997. - № 4. - С. 1-3.

46.Хуторской А.В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. - М.: МГУ, 2003. - 416 с.

47.Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения. - М.: Народное образование, 1996. - 152 с.

48.Шадриков В.Д. Деятельность и способности. М.: Логос, 1994. - 320 с.

49.Bloom B.S. Handbook on formative and summative evaluation of Students Learning. - N.-Y.: McGrow-Hill, 1971. - 923 p.

50.Bridgman P.W. The Logic of Modern Physics. - N.-Y.,1958.- 228 p.

51.De Bone E. The direct Teaching of thinking as a skill // Phi Delta Kappa. - 1983. - V.64. - P. 703-708.