

*На правах рукописи*



**ГИЛЬМАНШИНА СУРИЯ ИРЕКОВНА**

**ФОРМИРОВАНИЕ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ  
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ  
НА ОСНОВЕ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА**

13.00.01 – общая педагогика,  
история педагогики и образования

***АВТОРЕФЕРАТ***

диссертации на соискание ученой степени  
доктора педагогических наук

Казань – 2008

Работа выполнена в Учреждении российской академии образования  
«Институт педагогики и психологии профессионального образования»

**Научный консультант:** доктор педагогических наук, профессор

**Вилькеев Джаудат Валеевич**

**Официальные оппоненты:** доктор педагогических наук, профессор  
**Матушанский Григорий Ушеревич,**

доктор психологических наук,  
профессор, член-корреспондент РАО  
**Зеер Эвальд Фридрихович,**

доктор химических наук, профессор  
**Барабанов Вильям Петрович**

**Ведущая организация:** ГОУ ВПО «Удмуртский  
государственный университет»

Защита состоится «14» октября 2008 г. в 10 часов на заседании диссертационного совета Д 008. 012.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора педагогических наук и доктора психологических наук при Учреждении российской академии образования «Институт педагогики и психологии профессионального образования» по адресу: 420039, г. Казань, ул. Исаева, 12

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке УРАО «Институт педагогики и психологии профессионального образования»

Электронная версия автореферата размещена на официальном сайте Высшей аттестационной комиссии 21 июля 2008 г.: <http://vak.ed.gov.ru/>

Автореферат разослан «12» сентября 2008 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



А.Р. Масалимова

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИССЕРТАЦИИ

**Актуальность исследования.** Модернизация отечественного образования, осуществляемая в связи со вступлением в Болонский процесс, и проводимая Европейским союзом образовательная политика стимулируют инновационные педагогические процессы. Один из них – внедрение идей компетентностного подхода в профессиональное образование будущих учителей. Теоретическое обоснование компетентностного подхода отражено в исследованиях В.И.Байденко, Э.Ф.Зеера, И.А.Зимней, Г.В. Мухаметзяновой, А.М.Новикова, Ю.Г.Татура, А.В.Хуторского и др.

Компетентностный подход требует общекультурной и профессиональной подготовки, ориентацию образования на развитие личности, ее рост. В современных условиях быстрого старения знаний именно личностные качества определяют профессиональную мобильность специалиста. Необходимым качеством личности для любого специалиста является профессиональное мышление. Компетентностный подход позволяет рассматривать его в качестве одной из ключевых компетенций.

Формирование профессионального мышления неотделимо от настоящего исторического периода в развитии человечества и науки, в том числе и педагогической. Современному периоду в истории свойственны свои специфические идеалы научного познания и методологические подходы к осмыслению действительности. Прежняя теория обучения и воспитания личности «определенного типа», основанная на господстве классического – жестко детерминированного – стиля мышления, вступила в противоречие с новыми целями общественного развития: становлением человека как творческой личности. То есть современная проблемная ситуация такова, что возникла необходимость перехода к идеям неклассического, синергетического видения мира и происходящих в нем явлений и, как следствие, – необходимость построения педагогической системы формирования у будущих учителей профессионального мышления на основе реалий сегодняшнего дня.

Назовем основные факторы, обуславливающие развитие образования сегодня и необходимость формирования у будущих учителей профессионального мышления на основе компетентностного подхода. Во-первых, современной исторической эпохе характерна особая модель образования, ориентированная на творческую инициативу, самостоятельность, конкурентоспособность будущих специалистов, в том числе и учителей (Федеральный закон «Об образовании», Концепция модернизации отечественного образования на период до 2010 г.). Творческий потенциал учителя зависит от степени сформированности его профессионального мышления. Профессионально направленное мышление инициирует рефлексивную деятельность учителя, что дает ему возможность стать профессионально активным педагогом, способным к самостоятельной инновационной деятельности, и, как результат, – быть востребованным и конкурентоспособным.

Во-вторых, повышение теоретического уровня содержания учебных дисциплин привело к обострению противоречий между общими целями образования и реальными возможностями будущих учителей решать прикладные задачи.

В-третьих, в системе школьного образования произошли серьезные изменения: диверсификация, обогащение школьной практики новыми образовательными технологиями, формами обучения, возможностью самостоятельно выбирать учебно-методическую базу. Согласно же многочисленным наблюдениям педагогов нередко имеет место неумение молодых учителей проявлять самостоятельность и творчески применять теоретические знания, приобретенные в вузе, в школьной практике. Данное обстоятельство осложняет процесс самовоспитания начинающего учителя. Сегодня необходим учитель, владеющий современной методикой преподавания предметов с целью формирования у учащихся ключевых компетенций, готовности к осуществлению самостоятельной познавательной деятельности (образовательной компетенции, предполагающей накопление интегрированных знаний и их применение на практике).

Опережающее развитие педагогического образования обуславливает необходимость ориентироваться на компетентностный подход, предполагающий помимо знаний формирование и использование способности к творчеству и саморазвитию будущего учителя. Компетентность, не противореча знаниевой парадигме, является более широким понятием. Компетентность – это итоговый, целостный уровень, интегральное качество личности специалиста, включающее и профессиональное мышление. Однако формирование современного стиля профессионального мышления в период обучения в педагогическом вузе у студентов происходит не целенаправленно и не научно-организованно. Более того, согласно исследованиям ученых (О.А.Абдуллина, Ю.Н.Кулюткин, М.М.Кашапов и др.) профессиональное мышление большинства учителей является далеко не творческим, изобилует стереотипами и методическими штампами. Необходима систематическая специальная работа по его формированию у будущих учителей с использованием содержания, форм и методов психолого-педагогического и предметного блока дисциплин.

Вопрос о необходимости специальной работы по формированию у будущих учителей профессионального мышления был поставлен в литературе в начале 1970-х гг. (В.А.Сластенин, В.Э.Тамарин, Д.С.Яковлева). Однако предметом исследований педагогов и психологов этот вопрос стал лишь в начале 1980-х гг. (О.А.Абдуллина, В.И.Загвязинский, Ю.Н.Кулюткин, Е.К.Осипова, А.М.Сохор и др.). Сегодня многие ученые (В.И.Загвязинский, Ю.Н.Кулюткин, Н.И.Мешков, Е.К.Осипова, О.И. Чемоданова и др.) отмечают, что творческий потенциал учителя в первую очередь зависит от степени сформированности профессионального мышления и потребности в творческой деятельности. Д.В.Вилькеев, В.И.Загвязинский, Н.А.Половникова связывают его формирование с решением следующих конкретных задач: с формированием логической культуры мышления у студентов; с вооружением будущих педагогов профессиональными исследовательскими умениями и навыками; с обучением переносу психологических и педагогических теорий, категорий, принципов и законов в конкретные педагогические ситуации; с развитием у студентов педагогической интуиции; с воспитанием у будущих учителей и воспитателей основ диалектического мышления; с обучением студентов методам и

процедурам научного мышления; с воспитанием способности к профессиональной рефлексии; с обучением студентов умению вести мысленный диалог интеллектуального общения с учащимися; с формированием у студентов предметного научного мышления в области специализации.

В настоящее время в ряде педагогических вузов на занятиях по предметам педагогического цикла и частным методикам проводится определенная работа по формированию у студентов профессионального мышления, идут практикумы по обучению будущих учителей решению педагогических задач, разрабатываются соответствующие программы спецкурсов. Целесообразность такого видения учебного процесса очевидна. Теоретического же обобщения данного опыта в литературе недостаточно.

Все это обуславливает необходимость поиска новых подходов к формированию у студентов профессионального мышления, разработки вопросов сущности, особенностей, структуры, функций профессионального мышления учителя-предметника, а также целостной картины его формирования на основе компетентностного подхода.

По проблеме формирования профессионального мышления осуществлен научный поиск учеными России и за рубежом: Д.В.Вилькеев, М.М.Кашапов, Ю.Н.Кулюткин, Е.К.Осипова, А.М.Сохор, Н.Grassel, D.Kuhn. Рассмотрены сущность, особенности, функции, структура педагогического мышления, пути и способы его формирования (И.И. Казимирская, А.К.Маркова, Н.И.Мешков, А.И.Пискунов, В.А.Сластенин, О.С.Цокур, О.И.Чемоданова и др.). Одновременно следует отметить недостаточность педагогических исследований о профессиональном мышлении учителей естественнонаучных предметов. Естественнонаучные явления человек оценивает с точки зрения своего мировоззрения и мышления. У представителей разных профессий профессиональное мышление различно. Возникает потребность в разработке концепции компетентностного подхода к формированию профессионального мышления учителя-предметника (химии, физики, биологии), а также в создании педагогических условий для его формирования в процессе подготовки будущих учителей.

Актуальность исследования позволяет выявить следующие **противоречия** между:

- традиционными подходами к формированию личности педагога, основанными на господстве классического – жестко детерминированного – стиля мышления, и новыми социальными ценностями общественного развития (максимальным развитием способностей будущего учителя к саморегуляции и самообразованию), раскрывающими суть и смысл неклассического синергетического видения мира и многомерности мышления;
- недостаточным уровнем сформированности у выпускников педвузов профессионально направленного мышления и объективной необходимостью значительного его повышения как фактора становления развитой творческой личности педагога, обладающего ключевыми компетенциями, необходимыми как для успешной работы, так и для дальнейшего самообразования;

• отсутствием в вузовском опыте подготовки педагогических кадров системы знаний о сущности, функциях и структуре профессионального мышления учителя-предметника, способного к творческой деятельности, выполнению различных социальных функций, компетенций и возросшими требованиями общества к учителям.

Систематизация данных противоречий позволила выделить **основное противоречие**, которое состоит между традиционными подходами к формированию личности педагога (нивелирование ведущей роли субъектов образования, воспитание жестко детерминированного стиля профессионального мышления) и современной направленностью образования на оценивание компетентности студентов вузов (приоритет умений продуктивного использования знаний, формирование профессионального мышления на основе компетентностного подхода).

Из названных противоречий вытекает **проблема исследования**: каковы теоретико-методологические и научно-методические основы формирования профессионального мышления будущих учителей на основе компетентностного подхода.

**Состояние исследования проблемы.** В научных исследованиях профессиональное мышление учителя рассматривается в трех аспектах: гносеологическом, деятельностном, творческом. Гносеологическую сторону профессионального мышления учителя описывают О.А.Абдуллина, А.И.Пискунов, деятельностную сторону мышления учителя – А.К. Маркова, В.А.Сластенин, а творческую – Ю.Н. Кулюткин, М.М.Кашапов и др.

Профессиональное мышление учителя рассматривается как особый склад ума, обладающий рядом признаков, качеств и свойств, позволяющих говорить о педагогическом «видении» мира (В.Э.Тамарин, Д.С.Яковлева); как «системное видение педагогического процесса» (Е.П.Нечитайлова); как готовность учителя к разрешению разнообразных педагогических ситуаций (Л.В.Никитенкова); как способность применять теоретические положения педагогики, психологии и методики к конкретным педагогическим ситуациям в сочетании с умением «видеть» в конкретном явлении его общую педагогическую сущность (Л.П.Маслова); как специальная совокупность свойств, присущих практическому мышлению (Е.К.Осипова).

В связи с разрабатываемой концепцией управления педагогическими системами, цель которых достигается через решение последовательного ряда педагогических задач, в трудах Л.Ф.Спирина, М.А.Степинского, М.А.Фрумкина рассмотрены некоторые аспекты профессионального мышления учителя.

Фундаментальные подходы к исследованию мышления (Л.И.Анциферова, А.В.Брушлинский, Л.С.Выготский, Б.Ф.Ломов, А.М.Матюшкин, С.Л.Рубинштейн, О.К.Тихомиров, В.Д.Шадриков, М.А.Холодная и др.) определяют эффективность исследования проблемы формирования профессионального мышления учителя.

В настоящее время понятие «профессиональное мышление учителя» получает дальнейшее развитие. Ю.Н.Кулюткин предлагает концепцию, в которой концентрирует внимание на практической стороне мышления учителя. В концепции М.М.Кашапова утверждается, что педагогическое мыш-

ление учителя наиболее ярко проявляется в позитивной реконструкции педагогической проблемной ситуации, возникающей в практической деятельности учителя и значимой для него. Концепция деятельностного подхода к формированию мышления учителя (труды В.Н.Дружинина, Б.Ф.Ломова, Ю.П.Поваренкова, В.Д.Шадрикова и др.) раскрывает логическую связь между обнаруженной проблемностью в практической педагогической ситуации, принятием педагогического решения и его реализацией.

Однако перечисленные работы не обеспечивают решения педагогической многокомпонентной проблемы формирования у будущих учителей профессионального мышления. В результате в науке нет полного анализа особенностей формирования профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин; не раскрыта теория его формирования; недостаточно исследована структура профессионального мышления учителя; не детализированы педагогические представления о задачах, путях, формах, способах, условиях, методах и приемах организации работы по формированию у студентов – будущих учителей профессионального мышления. Предлагаемое исследование можно рассматривать как одну из попыток поиска путей решения указанной проблемы с учетом основных факторов, определяющих образование сегодня в период его модернизации.

**Цель исследования:** разработать теорию формирования профессионального мышления будущих учителей на основе компетентностного подхода.

**Объект исследования:** процесс формирования профессионального мышления будущих учителей.

**Предмет исследования:** формирование профессионального мышления будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентностного подхода.

**Гипотеза исследования:** формирование профессионального мышления будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентностного подхода будет успешным, если: раскрыта сущность, структура, особенность компетентностного подхода в профессиональной подготовке учителя естественнонаучных дисциплин; определены современные требования к профессиональному мышлению учителя; обоснованы принципы моделирования мышления учителя в структуре его профессиональной компетентности; выявлены и обоснованы педагогические условия, этапы формирования профессионального мышления, разработана модель формирования профессионально направленного мышления у будущих учителей-естественников на основе компетентностного подхода.

**Задачи исследования,** которые обусловили логику изложения научного материала:

1. Раскрыть особенность компетентностного подхода в профессиональной подготовке учителя естественнонаучных дисциплин.

2. Определить современное состояние проблемы формирования профессионального мышления в теории и практике подготовки учителя, сущность, функции, особенности мышления и методологию его формирования на основе компетентностного подхода.

3. Разработать модель формирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности и критерии его сформированности.

4. Разработать педагогические условия и этапы формирования профессионально направленного мышления у будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентного подхода.

5. Провести оценку уровня сформированности профессионально направленного мышления у будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентного подхода.

**Методологической основой исследования** явились:

- общепсихологическая теория мышления (С.Л.Рубинштейн, А.В.Брушлинский, О.К.Тихомиров, М.А.Холодная и др.) и теория профессионализации мыслительной деятельности человека (Б.Г.Ананьев, А.А.Багалов, М.М. Кашапов, Б.Ф.Ломов, Ю.П.Поваренков, В.Д. Шадриков и др.);

- современные работы по теории познания, рассматривающие сущность, особенности, структуру отражательно-преобразовательной деятельности психики человека в условиях познания окружающего мира (Б.М.Кедров и др.);

- концепции компетентного подхода (В.И.Байденко, Р.Х. Гильмеева, И.А.Зимняя, Н.В.Кузьмина, А.К.Маркова, Г.В.Мухаметзянова, Дж.Равен, А.В.Хуторской и др.);

- научные представления об исследовании закономерностей формирования и развития отдельных качеств профессионала: профессиональные знания, умения, способности, состояния, мотивы, черты личности, профессионально важные качества (Э.Ф.Зеер, Е.А.Климов, Н.Н.Нечаев) в системе непрерывного педагогического образования (Е.П.Белозерцев, Д.Б. Богоявленская, А.А.Вербицкий, Д.В.Вилькеев, Р.Х.Гильмеева, В.Н.Дружинин, В.В.Знаков, И.Ф.Исаев, А.О.Прохоров, В.А.Сластенин, Н.П.Фетискин);

- общие идеи и принципы ситуационного подхода в психолого-педагогических исследованиях (Н.В.Гришина, В.Н.Дружинин и др.).

Базой для разработки проблемы формирования профессионального мышления учителя естественнонаучных предметов была теория управления деятельностью в сложных ситуациях (в этом случае практическое мышление профессионала-практика проявляется не только как познающее, но и как действующего субъекта – Д.Н.Завалишина, Ю.К.Корнилов, А.К.Маркова, Б.М.Теплов и др.).

Важное значение имела концепция системогенеза профессиональной деятельности В.Д.Шадрикова. Принцип профессионального системогенеза требует того, чтобы все профессиональные характеристики мышления закладывались с первых дней обучения в вузе.

Определяющее значение в концептуальном плане имели положения о целостности педагогического процесса (А.А.Кирсанов, Б.Т.Лихачев, М.И.Махмутов, Н.К.Сергеев, В.В.Сериков и др.), идеи и принципы управления педагогическим процессом (С.Н.Батракова, Г.Г.Габдуллин, Н.В.Кузьмина, В.А.Якунин и др.).

**Методы исследования.** Использовалась совокупность методов исследования на основе диалектического сочетания теоретических и практических подходов. Теоретические методы – теоретический анализ и синтез,

историко-логический анализ, абстрагирование и конкретизация, аналогия, моделирование. Общие эмпирические методы – педагогический эксперимент, опытная работа, изучение и обобщение педагогического опыта, а также изучение литературы, документов и результатов деятельности, наблюдение, анкетирование, тестирование, методы математической статистики, диагностирующий и формирующий эксперименты, метод анализа педагогических ситуаций, метод экспертных оценок, авторские методики, самоотчет испытуемых и обучаемых.

**Экспериментальная база исследования.** Основная научно-исследовательская работа осуществлялась в группах студентов естественно-географического, биологического факультетов Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета (ТГГПУ) на протяжении 14 лет с 1994 по 2007 год. Кроме того, апробация результатов исследования осуществлялась на физическом и географическом факультетах ТГГПУ, в Казанском государственном аграрном университете и вузах ряда городов РТ (Альметьевск, Елабуга и др.).

Исследование проводилось в **пять этапов**.

*Первый этап* (1994–1997 гг.). В результате педагогического наблюдения в условиях поискового дидактического эксперимента на базе Казанского государственного университета накапливался разнообразный эмпирический материал. Были определены проблема, цель, предмет, гипотеза и задачи исследования. Велась подготовка теоретической базы исследования. Изучались особенности профессиональной подготовки и педагогической компетентности учителя естественнонаучных дисциплин, сущность компетентного подхода, принципы, практика и технологии его реализации.

*Второй этап* (1997–1999 гг.). Продолжение поискового дидактического эксперимента и теоретических исследований, связанных с проблемой формирования профессионального мышления учителя. Изучались особенности его проявления в контексте компетентного подхода. Решались задачи моделирования профессионального мышления учителя-естественника и системы его формирования на основе компетентного подхода.

*Третий этап* (1999–2004 гг.). Организация и проведение формирующего педагогического эксперимента с целью проверки гипотезы исследования. На научных конференциях различного уровня, проведенных в городах России и за рубежом, а также на заседаниях научно-методических семинаров кафедры химии ТГГПУ разрабатывались и обсуждались полученные результаты экспериментальной работы.

*Четвертый этап* (2004–2005 гг.). Систематизация, обобщение и изложение результатов исследования, разработка соответствующих методических рекомендаций, внедрение их в практику, структурирование содержания диссертации.

*Пятый этап* (2005–2007). Накопленные научные факты, основные результаты исследования получили обобщение и текстовое оформление в виде монографии, учебного пособия, брошюры и диссертации.

**Научная новизна исследования** состоит в том, что в нем впервые получены следующие результаты.

1. Разработана концепция компетентного подхода, предполагающая рассмотрение профессионального мышления как качества личности учителя и ключевую системообразующую компетенцию педагога и ее раскрытие с учетом основных характеристик педагогической деятельности. Компетентный подход позволил научно обосновать сущность и особенность профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин в целостной системе иерархически взаимосвязанных понятий, его модель в категориях педагогической деятельности, а также методологию формирования.

2. На основе компетентного подхода разработана теория формирования профессионального мышления учителя-естественника, включающая целеполагание, понятийно-терминологический аппарат, принципы, критерии, содержательный, технологический компоненты, модель, результаты. В частности:

- обоснована авторская трактовка системы понятий «профессиональное мышление учителя естественнонаучных дисциплин», «специально-научное мышление» (мышление в области предметной специализации), «методическое мышление» и их иерархическая взаимообусловленность, а также «предметно-педагогическая проблемность» и «профессионально-предметная задача»;

- составлен понятийный тезаурус, раскрывающий содержание развиваемой педагогической теории;

- выявлены и теоретически обоснованы критерии сформированности у будущих учителей естественнонаучных дисциплин основных характеристик профессионального мышления: владение предметом педагогической деятельности; владение логическими умениями в процессе усвоения естественнонаучных знаний; овладение исследовательским методом в применении к решению профессионально-предметных (-химических, -физических, -биологических) задач; решение специфичных для педагогического образования логико-методических задач;

- разработан процесс формирования профессионального мышления на основе компетентного подхода, что предполагает включение в содержание педагогического процесса такой структуры естественнонаучных знаний, которая максимально способствует сознательному усвоению студентами теоретических знаний по естественнонаучным дисциплинам в сочетании с вариативностью лабораторно-практических работ и методических упражнений согласно вектору типовое – творческое задание, интегрированных учебных курсов на основе комплексных учебно-познавательных проблем и др.;

- экспериментальным путем установлена возможность оценивания уровня сформированности профессионального мышления у будущих учителей-естественников.

3. На основе компетентного подхода осуществлено моделирование процесса формирования профессионального мышления у будущих учителей на метапредметном и специально-предметном уровнях. В частности:

- на базе выявленных устойчивых связей в структуре педагогического мышления (единство научного и прикладного, а также мышления преподавателя и воспитателя) – сформулированы принципы моделирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности: а) принцип дидактической интерпретации логики и методов науки, используемых в школе; б) принцип применения логико-познавательных процедур с учетом дидактической интерпретации логики и методов науки и психологических закономерностей усвоения системы научных понятий студентами и школьниками;

- разработаны модели структуры мышления в области предметной специализации и методического аспекта мышления учителя-естественника;

- разработана инвариантная модель формирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности;

- предложена модель структуры и логики изложения естественнонаучных знаний в вузе и школе;

- разработана вариативная модель формирования профессионального мышления будущих учителей-естественников.

#### **Теоретическая значимость исследования.**

1. Разработанная на основе компетентностного подхода теория формирования профессионального мышления учителя представлена через призму основных категорий педагогики. Это весьма ценно для понимания сущности, специфики и структуры профессионального мышления учителя-предметника и применения достижений педагогической науки для его формирования.

2. Особенность компетентностного подхода в том, что он позволил представить профессиональное мышление в качестве ключевой системообразующей компетенции педагога, обоснованно фиксируя его существенные компоненты, основные характеристики, технологии. Это не представлялось возможным при знаниево-просветительной парадигме образования. Данный факт свидетельствует о высоких потенциальных возможностях подхода не только в преобразовании учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными условиями модернизации образования, но и относительно собственного развития и обновления.

3. Разработанные понятийно-структурные модели и модель формирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности углубляют имеющиеся модельные представления и могут стать необходимыми элементами педагогической теории формирования личности будущего учителя и служить необходимым дополнением к теории формирования профессиональных способностей и мышления как качества личности.

#### **Практическая значимость исследования.**

1. Предложена научно обоснованная система формирования у будущих учителей профессионально направленного мышления в процессе обучения в педвузе.

2. Данная работа в силу ее общепедагогического характера может быть адресована как вузовским преподавателям, так и учителям физики, химии, биологии; применена при подготовке учителей предметов естественнонаучного цикла, а также в их профессиональной деятельности.

3. Результаты исследования позволяют обогатить разделы курсов «Теория обучения», «Теория воспитания», «Инновационная педагогика» и др., внести существенный вклад в содержание спецкурса по теории и практике формирования профессионально направленной личности в связи с рассмотрением профессионального мышления как важнейшего личностного качества.

4. Основные теоретические положения и выводы, представленные в диссертации, будут весьма полезны и учителям, и преподавателям (как государственных, так и негосударственных вузов) для организации и проведения работы по формированию профессионального мышления выпускников любой предметной направленности.

5. Изданные монографии «Профессиональное мышление учителя химии и его формирование», «Компетентный подход в высшем профессиональном образовании» и учебное пособие могут быть использованы специалистами учреждений высшего профессионального образования, системы дополнительного образования и повышения квалификации работников образования.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** обеспечены последовательной опорой на современную методологию научного познания, использованием адекватных методов исследования; корректной реализацией исходных теоретических положений и понятийно-терминологического аппарата исследования; адекватностью логики и методов исследования его цели, предмету и задачам; проведением научных исследований в единстве с практической деятельностью автора; непротиворечивостью выводов современным научным представлениям о роли компетентного подхода в модернизации высшего профессионально-педагогического образования; длительностью исследования, тесной связью с педагогической практикой и вариативностью опытно-экспериментальной работы; репрезентативностью выборки исследования, корректным применением аппарата математической статистики для обработки экспериментальных данных; тщательной многолетней проверкой гипотезы исследования.

**Апробация и внедрение результатов исследования** осуществлялись в результате устных и печатных выступлений на международных, всероссийских, региональных конференциях и семинарах, ежегодных научно-практических конференциях профессорско-педагогического состава Казанского госпедуниверситета (1995–2007 гг.), а также при чтении лекций и проведении лабораторно-практических и расчетных занятий по физике, физической, коллоидной и аналитической химии, гистологии с основами эмбриологии, ботанике с основами фитоценологии, методике преподавания физики, спецкурса «Обучение будущих учителей естественнонаучных дисциплин познавательным процедурам» для студентов 1–4 курсов естественно-географического, биологического и физического факультетов Татарского государственного гуманитарно-педагогического университета, Казанского государственного аграрного университета (агрономический факультет, факультет лесного хозяйства), педагогического университета г.Елабуги (биологический факультет) и других вузов. Кроме того, они

осуществлялись при руководстве квалификационными и курсовыми работами, а также педагогической практикой студентов в школах г. Казани.

Основные положения, идеи, результаты исследования докладывались на 40 конференциях различного уровня в таких городах, как Москва (2000, 2003, 2004, 2007), С-Петербург (2000, 2002 – 2007), Бирск (2006), Воронеж (2003), Даугавпилс (2003), Казань (1997 – 2007), Курск (2003), Н.Новгород (2002, 2006), Ульяновск (1999), Челябинск (2003, 2006).

Основные результаты опубликованы в периодической печати: в журналах «Высшее образование в России», «Высшее образование сегодня», «Психологическая наука и образование», «Казанский педагогический журнал», «Химия в школе», «Технологии совершенствования подготовки педагогических кадров: теория и практика», «Химия: методика преподавания», «Вестник ТГГПУ» и др.

На основе материалов исследования опубликовано 80 печатных работ объемом 66,17 п.л., из них две – за рубежом, монографии (13,97 п.л. и 4,75 п.л.), учебное пособие объемом 14,0 п.л. под грифом УМО по направлениям педагогического образования МО и Н РФ (издательская программа «300 лучших учебников для высшей школы в честь 300-летия Санкт-Петербурга», осуществленная при поддержке МО и Н РФ, Диплом лауреата IX Национальной выставки «Книги России», Москва, 2006, Диплом Фонда развития отечественного образования лауреата конкурса на лучшую научную книгу, Сочи, 2007) и 6 методических пособий. Учебное и методические пособия апробированы и используются в Казанском государственном университете (биологический факультет), Казанском государственном аграрном университете (агрономический факультет, факультет лесного хозяйства), Казанском государственном архитектурно-строительном университете, Татарском гуманитарно-педагогическом университете и педагогическом университете г. Елабуги.

Инновационные идеи моделирования и формирования профессионального мышления учителя, реализованные в школьной практике в качестве исследовательских работ учащихся, в 2005–2007 гг. были отмечены в рамках Национальной образовательной программы «Интеллектуально-творческий потенциал России» медалью и 11 дипломами на Российских, Поволжской, Республиканской конференциях, а также районном конкурсе инновационных образовательных программ. Результаты диссертационного исследования по проблеме одобрены Министерством образования и науки РТ и приняты к внедрению в учебно-воспитательный процесс.

**Личное участие** автора состоит в получении научных результатов, изложенных в диссертации и опубликованных в печатных трудах, теоретической разработке основных концептуальных идей и положений исследования. Большое значение имела многолетняя научно-педагогическая деятельность автора в системе высшего профессионального образования. Важен длительный опыт работы соискателя преподавателем педагогического вуза и учителем сельской школы.

## **Основные положения диссертации, выносимые на защиту:**

1. Разработанная концепция компетентностного подхода как совокупность принципиально новых научных знаний и ориентиров в период становления личностно развивающего образования позволяет рассматривать профессиональное мышление как ключевую компетенцию и важнейшее качество личности учителя. В результате определяется методология формирования профессионального мышления как системообразующей компетенции педагога, предполагающая формирование взаимодействующих и взаимопроницающих его компонентов, обеспечивающих своим единством синергетический эффект, сущность и особенность мышления учителя, интегрирующего разные компетенции.

2. Разработанная на основе компетентностного подхода теория формирования профессионального мышления учителя-предметника, включающая цель, понятийно-терминологический аппарат, принципы, содержание, технологии, критерии, модель, результаты, позволяет научно обосновать особенность и специфическую структуру профессионального мышления учителя-естественника. Особенность мышления учителя естественнонаучных дисциплин связана с особенностью мышления в области предметной специализации, когда знание специального материала становится формой мышления (умением мыслить соответствующими противоречиями в определенной системе научных понятий). В его структуре значительная роль отводится культуре логического мышления, в основе которой – логическое мышление учителя-естественника.

3. Формирование профессионального мышления будущих учителей на основе компетентностного подхода предполагает изменение учебного процесса в следующих направлениях: а) включение в содержание педагогического процесса такой структуры естественнонаучных знаний, которая максимально способствует сознательному усвоению студентами теоретических знаний по естественнонаучным дисциплинам и др.; б) создание педагогических условий во взаимосвязи с технологиями формирования ключевых компетенций; в) применение критериев сформированности у студентов основных характеристик профессионального мышления и получение таких новых результатов, как продуктивное использование будущими учителями естественнонаучных дисциплин своих способностей к владению предметом педагогической деятельности, логическому мышлению, овладению исследовательским методом, решению методических задач.

4. Моделирование процесса формирования профессионального мышления будущих учителей на основе компетентностного подхода включает построение комплекса моделей, описывающих разные факторы на этапах создания абстрактных понятийных и понятийно-структурных моделей, инвариантной модели формирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности. Разработанная целевая вариативная модель позволяет регулировать процесс формирования у будущих учителей-естественников профессионального мышления.

**Структура диссертации.** Работа состоит из введения, пяти глав, заключения, понятийного тезауруса, списка использованной литературы,

включающего 388 источников российских и зарубежных авторов, 17 приложений, содержит 86 рисунков, 41 таблицу.

*Во введении* раскрываются актуальность темы, степень ее разработанности, научный аппарат исследования, новизна, теоретическая и практическая значимость, основные положения, выносимые на защиту.

*В первой главе* «Компетентностный подход в профессиональной подготовке учителя естественнонаучных дисциплин» раскрыта специфика профессиональной подготовки учителя естественнонаучных дисциплин в современных социально-экономических условиях. Проведен содержательный анализ источников, оснований становления компетентностного подхода в отечественной и зарубежной литературе. Раскрыта его сущность, уточнены понятия, обоснованы принципы реализации подхода, дан анализ практики его освоения в отечественной высшей профессиональной школе, рассмотрены некоторые технологии формирования ключевых компетенций. На базе деятельностного подхода выявлены ведущие компетенции учителя, дано авторское определение педагогической компетентности, выделены ее основные составляющие. Установлено, что в основе компетентности учителя – его профессиональное мышление, которое определено в качестве ключевой компетенции как необходимое качество личности для любого специалиста.

*Во второй главе* «Профессиональное мышление учителя и особенности его проявления на основе компетентностного подхода» профессиональное мышление исследовано с мировоззренческих позиций, выявлена специфика его проявления в деятельности, обоснован подход к мышлению учителя как системообразующей компетенции педагога. Дан анализ представленных в научной литературе моделей профессионального мышления учителя и опыта его формирования. Исследована проблема становления и функционирования профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин. Сделан обзор и анализ имеющихся в науке представлений о сущности, особенности, функциях педагогического мышления учителя. На основе компетентностного подхода раскрыта сущность и особенность мышления учителя-естествовника. Выявлены характерные признаки общенаучного мышления в структуре профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин.

*В третьей главе* «Моделирование мышления учителя естественнонаучных дисциплин в структуре его профессиональной компетентности» проведен анализ целей моделирования в педагогике и основных подходов к созданию моделей специалиста. Вскрыта взаимосвязь научно-педагогического и специально-научного аспектов мышления учителя естественнонаучных дисциплин и обосновано значение логико-познавательной процедуры объяснения в структуре научно-педагогического мышления. Осуществлено моделирование профессионального мышления в структуре профессиональной компетентности на примере учителя химии.

*В четвертой главе* «Моделирование процесса формирования профессионально направленного мышления у будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентностного подхода» обосновываются педагогические условия и этапы эффективного формирования про-

фессионально направленного мышления у будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентностного подхода, разрабатывается модель его формирования.

В пятой главе «Оценка уровня сформированности профессионально направленного мышления у будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентностного подхода» описано, каким образом осуществлены разработка и подбор инструментария для оценки уровня сформированности профессионально направленного мышления; приведена методика и технология организации и проведения диагностирующего и формирующего этапов экспериментального исследования; проведен анализ и обобщение полученных данных с применением методов математической статистики для доказательства выводов эксперимента.

В заключении представлены общие итоги и результаты исследования, отражающие решение поставленных задач. Представленные в диссертации концептуальные понятия компетентностного подхода, разработанная система основных теоретических понятий, раскрывающих суть и генезис профессионального мышления учителя, модельные объекты его структуры, а также специально-научного мышления, технологии и модель формирования профессионально направленного мышления у будущих учителей-естественников на основе компетентностного подхода, критерии измерения ее эффективности в их тесной взаимосвязи и взаимодействии представляют единую целостную педагогическую концепцию.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

Сегодня поиск и внедрение новых форм и путей передачи содержания профессионального образования связаны с необходимостью освоения будущими специалистами ключевых компетенций, обеспечивающих продуктивность различных видов социальной и профессиональной деятельности. Целью изучения естественнонаучных дисциплин в школе становится формирование общекультурных компетентностей. Востребованная многие годы квалификационная модель, жестко обусловленная объектом и предметом труда, постепенно вытесняется моделью профессионального облика учителя на компетентностной основе.

Сущность компетентностного подхода в том, что его нельзя свести только к знаниево-ориентировочной составляющей. Компетентность, с нашей точки зрения, как способность личности и социально-профессиональная характеристика человека-гражданина включает соответствующие знания, навыки, способы мышления, рефлексию, самосознание и характеризуется степенью овладения определенными компетенциями. Компетенцию мы определяем как аспект профессиональной деятельности, который необходимо формировать в учреждениях профессионального образования. Компетентностный подход относится, в основном, к цели и результату образования, которые, в свою очередь, определяют и его содержание. В качестве приоритетных определены принципы гуманизации и гуманитаризации образования, диверсификации, фундаментализации, интеграции, а также принцип инновационности профессиональной деятельности. Наиболее востребованными

являются технологии саморегулируемого обучения, развивающие и информационно-коммуникационные технологии.

Анализ нецелесообразность его противопоставления знанию. Не отрицая основополагающей роли знаний, он требует формирования и продуктивного использования способностей. Ориентированный на формирование духовно-смысловой сферы личности будущего специалиста компетентный подход приобретает гуманистическую направленность. Усиление ценностно-смыслового компонента деятельности специалиста на основе компетентного подхода способствует формированию нового мировоззрения как образа жизни, как способа мышления. Профессиональное мышление, как необходимое качество личности для любого специалиста, становится одной из ключевых профессиональных компетенций.

Сущностными составляющими педагогической компетентности учителя являются общекультурная, общепедагогическая, социально-коммуникативная, специально-предметная, методическая компетентности и аутокомпетентность, которые взаимопересекаются и взаимодополняются друг другом. Компетентностная модель учителя естественнонаучных дисциплин включает ключевые компетентности или ключевые навыки надпредметного характера, социокультурные, общепедагогические (или методологические), предметно-ориентированные компетентности. Предметно-ориентированные компетентности, интегрирующие специально-предметную (в области преподаваемой естественнонаучной дисциплины) и методическую компетентности, выражают усиление прикладного характера педагогического образования, реализацию воспитательного потенциала каждой конкретной учебной дисциплины. Это совокупность компетенций в сфере обучающей деятельности, включающая элементы логической, методологической, общеучебной деятельности, соотношенной с реальными естественнонаучными объектами.

Педагогическая компетентность учителя естественнонаучных дисциплин как интегральное личностное образование не может быть результатом какой-то конкретной педагогической технологии и требует разработки технологий формирования профессионального мышления в системе нескольких составляющих, что означает формирование научно-логического и развитие интуитивно-творческих аспектов мышления, развитие единства теоретического и практического компонентов знаний.

Профессиональное (профессионально направленное) мышление рассматривается не в узкопрофессиональном аспекте, а как важнейшее личностное качество, необходимое для любого специалиста (профессиональную направленность личности понимают как личностное качество и, говоря о профессиональной направленности, речь ведут о формировании личности). «Ключевые компетенции базируются на таких качествах личности, как самостоятельность мышления, способность к анализу и синтезу, творческие способности, критическое мышление...» (Г.В.Мухаметзянова). Профессиональное мышление интегрирует эти качества, следовательно, является одной из ключевых компетенций. Согласно деятельностному подходу *первичным* является проявление такой стороны компетентности, как го-

*товность к осмысленному* осуществлению определенного вида деятельности. Профессиональное мышление учителя позволяет *осмысленно самостоятельно* осуществлять основные виды педагогической деятельности (обучающую, воспитательную, организационно-коммуникативную, научно-исследовательскую). Значит, оно, как важнейшее качество личности, является *ключевой* компетенцией учителя и одной из основных характеристик его педагогической компетентности.

Профессиональное мышление как компонент общей культуры человека имеет глубокую гуманитарную основу. Это означает, что высшего уровня его сформированности (творческого мастерства учителя естественных дисциплин) нельзя достичь без общего гуманитарного образования, без интеграции естественнонаучного и гуманитарного образования и его фундаментализации, без инновационных подходов к решению проблемных ситуаций.

Профессиональное мышление является родовым по отношению к целой группе отмеченных в литературе форм мышления, связанных с конкретной профессией или группами профессий: педагогическому, юридическому, математическому и т.д. Его специфика проявляется в деятельности и определяется содержанием задач, проблемных ситуаций, решаемых профессионалом на различных этапах трудового пути. Это содержательная сторона профессионального мышления.

В зависимости от предмета, который ведет педагог, от его конкретной роли в системе воспитания решается вопрос более глубокой специализации педагогического мышления. Профессиональное мышление в его практической направленности в соответствии с характером деятельности – важнейший элемент механизма профессии учителя. Оно обеспечивает взаимосвязанность и взаимообусловленность основных видов педагогической деятельности (обучающей, воспитательной, организаторско-коммуникативной и научно-исследовательской). Следовательно, с позиции ключевых характеристик педагогической деятельности (изучения личности ученика, создания мотивации, определения цели, отбора содержания, поиска педагогических средств, адекватных цели, рефлексии результата) профессиональное мышление можно рассматривать на основе компетентностного подхода как системообразующую компетенцию педагога гуманистической, социокультурной, ценностной направленности.

Анализ источников показывает, что в последние годы интерес к проблеме формирования профессионального мышления сильно возрос. Разрабатываются модели профессионального мышления учителя. Сконструированная Е.К.Осиповой обобщенная модель профессионального мышления учителя представлена как частный случай практического мышления, уровень его сформированности определен через коэффициент профессионализма. С высшими формами практического мышления соотносит структуру профессионального мышления М.М.Кашапов. В модели других ученых (Ю.Н.Кулюткин, Т.А.Горюнова, А.К.Маркова), в основном, затронут интеллектуальный компонент мышления. В реальном учебно-воспитательном процессе абстрагирование любого из компонентов профессионального мышления нам представляется нецелесообразным.

Изучение проблемы профессионального мышления учителя показало, что в настоящее время в науке нет стабильной системы, определяющей понимание закономерностей становления и функционирования профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин. Важен новый взгляд на мышление учителя как ключевой и системообразующей компетенции педагога, что требует разработки вопросов сущности, особенностей, структуры, функций профессионального мышления учителя-естественника на основе компетентностного подхода.

Компетентностный подход требует формирования и использования способности к творчеству и саморазвитию учителя. Следовательно, представляет интерес следующее понимание сущности педагогического мышления. *Педагогическое мышление* есть специфическая умственная деятельность педагогов-ученых и учителей, в процессе которой происходит отражение и творческое преобразование в их психике явлений обучения и воспитания как общественных функций, а также субъективное конструирование педагогического процесса в соответствии с социальными целями образования (Д.В.Вилькеев).

Особенность профессионального мышления учителя вызвана спецификой функций этого мышления. При выполнении одних функций мышление учителя является интуитивным и практически-ситуативным, при выполнении других – исследовательским и даже теоретическим. Наиболее адекватно отражает суть понятия «профессиональное мышление учителя» определение Д.В.Вилькеева, и мы в дальнейшем будем опираться на него. *Профессиональное мышление учителя* – это специфическая умственная деятельность, в ходе которой происходит обобщенное отражение и творческое преобразование в его психике объективных характеристик педагогического процесса, моделирование процессов обучения и воспитания, обусловливаемое спецификой педагогических явлений, целями и задачами обучения и воспитания, а также профессиональным опытом учителя.

Профессиональное мышление учителя естественнонаучных предметов имеет свои особенности, специфическую структуру и способы его развития, обусловленные особенностями компетентной деятельности учителя в процессе преподавания конкретного учебного предмета, формирования научного мировоззрения и логической культуры учащихся. Особенность компетентной профессиональной деятельности учителя, связанная со спецификой преподаваемого предмета, наиболее ярко проявляется в его дидактической деятельности – объяснении сущности естественнонаучных явлений, теорий, законов с привлечением экологически безопасных опытов.

Рассмотрение мышления учителя в качестве системообразующей компетенции педагога позволило установить следующее. Выделяется семь основных его функций: объяснительная, диагностическая, прогностическая, проективная, рефлексивная, управления педагогическим процессом и коммуникативная (первые пять можно отнести к формам и методам научного мышления). *Сущность* профессионального мышления учителя-естественника проявляется в синергетическом эффекте единства специально-научного (мышление в области предметной специализации), педагогического (научного и прикладного) мышления и методического мышления.

Его *особенность* связана с особенностью мышления в области предметной специализации учителя.

Для того, чтобы будущий учитель с обыденного уровня мышления перешел на научный, требуется побудить его использовать научные знания при решении как педагогических, так и естественнонаучных упражнений, для чего необходима определенная система логических задач. Логические задачи по естественнонаучным дисциплинам побуждают студентов к использованию имеющихся у них научных знаний при анализе проблемных ситуаций, применяемых как способы развития научного мышления. В дальнейшем при обучении в вузе в результате реализации системного, целостного, личностного и деятельностного методологических подходов у будущего учителя формируется устремленность к научному познанию любых явлений и в области естествознания, и в педагогике.

Структура мышления учителя включает знания и способы познания, которыми он оперирует систематически. Для учителя-естественника значимо овладение методологией естественнонаучного познания. Анализ научного познания в естествознании позволил выявить технологии формирования научного мышления: обучение научному описанию, объяснению, проведению эксперимента, преобразованию его результатов, интегрированию знаний. Дидактическими условиями реализации этих технологий являются: 1) формирование логической культуры личности специалиста; 2) вооружение методами научного познания; 3) формирование научных мировоззренческих принципов и взглядов на естественнонаучные объекты и процессы.

Реализация компетентного подхода в высшем педагогическом образовании (с учетом его главного предназначения – усиления практической ориентации образования) требует внимания к формированию предметно-ориентированного аспекта мышления учителя (мышления в области предметной специализации). Его *особенность* обусловлена, в основном, спецификой формы существования материи (физической, химической, биологической), особенностью естественнонаучных знаний, их структуры и спецификой профессиональной деятельности. Эти особенности, бесспорно, должны развиваться, проявляться в компетентной деятельности и у будущих учителей-естественников.

Рассмотрение профессионального мышления в качестве одной из основных характеристик педагогической компетентности учителя позволяет утверждать, что учитель-естественник мыслит не только с учетом специфики познания естественнонаучных явлений. Учитель, используя принципы дидактики, должен организовать процесс объяснения естественнонаучных явлений на уроках и обеспечить усвоение их сущности и понятий школьниками. Налицо взаимосвязь специально-научного мышления с педагогическим, что определяет дополнение научного мышления в области предметной специализации понятием «научно-педагогическое мышление».

*Научно-педагогическое мышление учителя* имеет свои специфические черты, одна из которых обусловлена спецификой преподаваемой области науки. Конкретный предмет как бы «диктует» способ его осмысления, а знание специального материала (по физике, химии, биологии) стано-

вится формой мышления. Научное мышление в области предметной специализации учителя предопределяет наличие умений применять естественнонаучную теорию как метод при решении предметных задач и присутствие определенных интеллектуальных умений, таких как умение анализировать, обобщать, проводить аналогию и др. Общие закономерности научного мышления, научно-исследовательской деятельности и общие методы логики научного исследования обеспечивают понимание учителем процесса и методов познания естественнонаучных объектов, а также позволяют ему определять логику и методы описания и объяснения этих объектов при изложении научных знаний. Это требует рассмотрения научно-педагогического аспекта профессионального мышления учителя-естественника сквозь призму взаимосвязи логической культуры личности, логики и методов преподаваемой науки и функций педагогического мышления. У учителя в ходе объяснения учебного материала в результате взаимодействия специально-научного и педагогического мышления формируется методическое мышление. Учитывая важность деятельности по становлению личности учащегося, учитель-предметник продумывает пути формирования гуманистических установок у учащихся, используя естественнонаучный материал. В этом суть его профессиональной компетентности. Методический аспект мышления учителя и мышление воспитателя – две стороны ключевой компетенции учителя-воспитателя.

Разработанная понятийная модель педагогического мышления учителя как единство научного и прикладного, а также мышления преподавателя и воспитателя позволила сформулировать принципы моделирования мышления учителя в структуре его профессиональной компетентности. Это принцип дидактической интерпретации логики и методов науки, используемых в школе. Его сущность в применении принципов дидактики, учете реальных возможностей учащихся, использовании специально составленных образовательных задач школьных курсов изучаемых предметов. Принцип применения соответствующих логико-познавательных процедур, которые находят отражение в логических аспектах методов обучения в школе, с учетом дидактической интерпретации логики и методов науки и психологических закономерностей усвоения системы научных понятий студентами и школьниками. Суть второго принципа в применении оптимального для развития мышления структурирования научных знаний, в обучении студентов преобразованию научных теорий в метод познания, а также важнейшим интеллектуальным умениям, необходимым для научного описания и объяснения изучаемых явлений и процессов. Умение пользоваться указанными процедурами и способами определяет уровень профессионального мышления как основы компетентности учителя (рис.1).

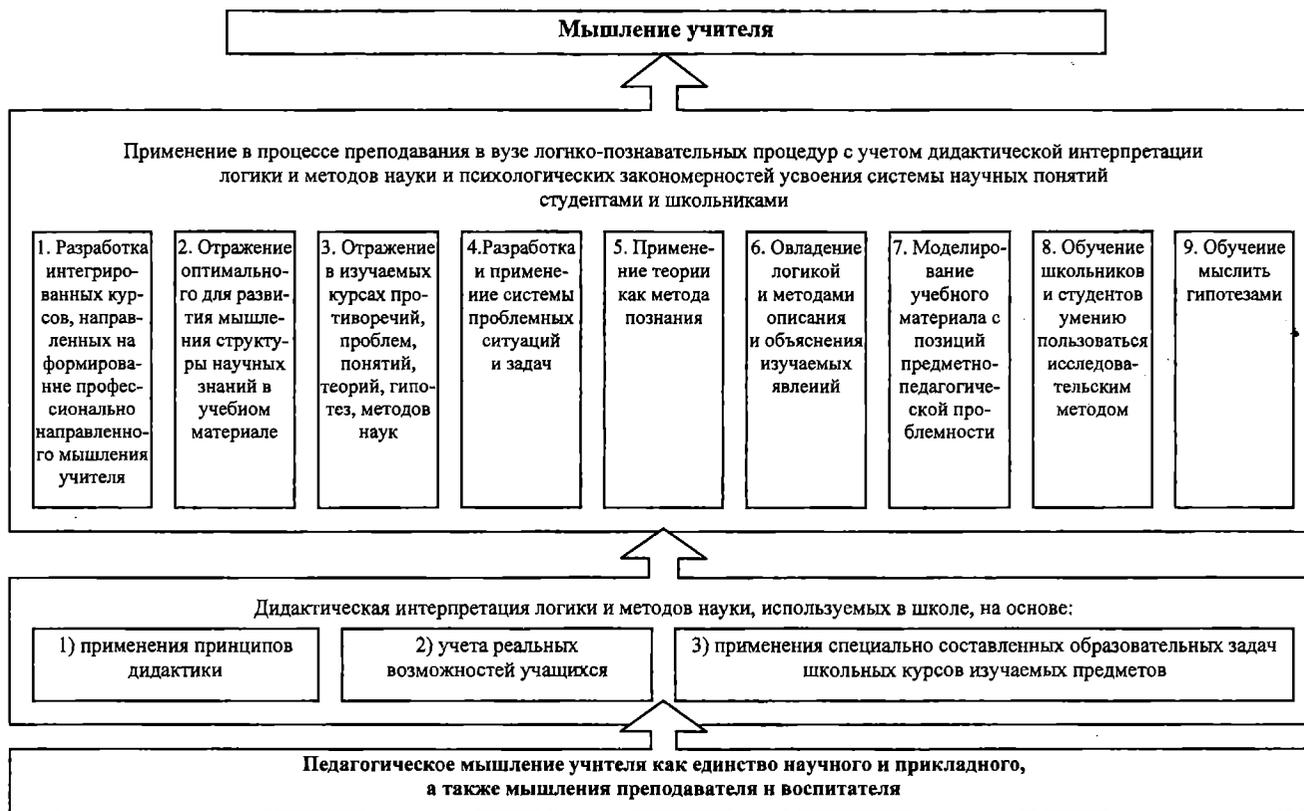


Рис. 1. Инвариантная модель формирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности

Итак, критериями сформированности основных характеристик профессионального мышления учителя являются умения, необходимые для владения предметом педагогической деятельности (умение проектировать, управлять педагогическим процессом и его отдельными звеньями, контролировать и оценивать результат), логические умения (в процессе усвоения предметных знаний), умения, касающиеся овладения исследовательским методом и решения характерных для педагогического образования методических задач.

Для эффективного формирования на основе компетентностного подхода у студентов профессионального мышления необходимы педагогические условия обеспечения технологий саморегулируемого обучения и развивающих технологий (проблемного обучения и др.). Выделено и обосновано восемь педагогических условий, взаимосвязанных с воспитанием научно-логического и интуитивно-творческого мышления, содействующих развитию единства теоретического и практического компонентов знаний (см. приложение 1).

Поскольку профессиональное мышление – многокомпонентное личностное образование со сложной структурой, постольку и его формирование является длительным процессом поэтапного осуществления целого ряда взаимосвязанных промежуточных целей. На содержание системы формирования профессионального мышления на основе компетентностного подхода оказывают влияние источники знания (социокультурные, научно-педагогические, прикладные педагогические, методические, специально-научные предметные) с учетом принципов (гуманизации и гуманитаризации, диверсификации, фундаментализации, интеграции, инновационности профессиональной деятельности) и критериев отбора учебного материала.

В основе разработанной модели лежит идея, предполагающая рассмотрение профессионального мышления как качества личности учителя и ключевую системообразующую компетенцию педагога (приложение 1).

Экспериментальное исследование было начато с разработки рабочей гипотезы, задач, диагностических методик, критериев оценки. Трудность определялась тем, что профессиональному мышлению учителя свойственны различные характеристики, о которых шла речь выше. Диагностика всех возможных характеристик требует много времени, сил, специального глубокого исследования. Мы рассматриваем возможность формирования профессионально направленного мышления, интегрирующего характеристики специально-научного и научно-педагогического мышления в контексте основных этапов учебной деятельности. Все проблемные ситуационные задачи, которые систематически решались нашими студентами, были направлены на овладение целостной педагогической деятельностью. Показан этот процесс в условиях обучения физике и химико-биологическим дисциплинам студентов 1-4 курсов. С опорой на анализ теоретического исследования для диагностирования уровня сформированности у студентов профессионально направленного мышления были выбраны три его основные характеристики с применением специального естественнонаучного материала.

Материал подбирался таким образом, чтобы при выявлении сущности естественнонаучного явления или факта и их объяснении путем разрешения ряда обнаруженных противоречий проявлялась ярко выраженная специфика специально-научного мышления (например, умение мыслить противоречиями между устойчивостью и изменчивостью, применять физическую или химическую теорию как метод познания).

Критериями сформированности у студентов основных характеристик профессионального мышления являются диагностируемые на специально-предметном материале логические умения (выбрано шесть критериев оценки), умения, касающиеся овладения исследовательским методом в применении к профессионально-предметным задачам (пять критериев оценки) и решения специфических для педагогического образования логико-методических задач (шесть критериев оценки). Учет соответствующих умений-критериев позволяет исследовать интеллектуальные новообразования в виде открываемых будущим учителем способов решения проблемы, сформулированной на основе анализа противоречия, создавшего предметно-педагогическую проблемную ситуацию.

В дополнение к дифференцированному определению ожидаемых сдвигов в соответствующих умениях студентов представляет интерес оценить ожидаемые сдвиги в их комплексном проявлении. В качестве такого интегрального показателя (в данном случае по физике или химико-биологическим дисциплинам) можно принять интегральный специально-предметный показатель (ИСПП). ИСПП – усредненный показатель основных характеристик профессионального мышления учителя (логического мышления, овладения исследовательским методом, решения логико-методических задач), диагностируемых на предметном материале.

Материалы исследования позволили выделить следующие уровни основных характеристик профессионально направленного мышления: высокий, средний, низкий, очень низкий (приводится характеристика уровней по каждому из 17 рассматриваемых умений). В эксперименте принимали участие две группы студентов – контрольная и экспериментальная (всего, включая анкетирование, 519 человек) и более 500 студентов на этапе поискового дидактического эксперимента. При качественном и количественном анализе результатов экспериментального исследования для проверки статистических гипотез применялся медианный критерий (для уровня значимости  $\alpha=0,05$  и одной степени свободы).

Подготовка и организация экспериментальной работы включала этапы: предварительный, начальный диагностирующий, формирующий дидактический и итоговый диагностирующий. *Цель предварительного этапа:* 1) подготовка экспериментального материала, необходимого на последующих этапах; 2) проверка и отработка диагностических методик и элементов формирующего эксперимента. *Цель диагностирующего этапа:* получить объективную картину состояния исходного уровня основных характеристик профессионального мышления и его интегрального специально-предметного показателя у студентов 1-4 курсов, готовящихся стать учителями естественнонаучных предметов (физики, химии и биологии).

В соответствии с поставленной задачей были использованы статистические методы обработки результатов экспериментального исследования. Нами осуществлялась группировка данных по их значениям, построение распределения частот этих значений, группировка полученных данных по интервалам. Сначала отмеченные процедуры описательной статистики были применены для получения объективной картины состояния исходного уровня основных характеристик профессионального мышления (логического мышления, овладения исследовательским методом, решения логико-методических задач). Затем аналогичным образом была выявлена объективная картина состояния исходного уровня ИСПП профессионального мышления в экспериментальной и контрольной группах (ЭГ и КГ).

*Цель формирующего дидактического этапа:* 1) проверка эффективности разработанной модели формирования профессионально направленного мышления у студентов 1-4 курсов при изучении в педвузе физики и химико-биологических дисциплин (физической, коллоидной и аналитической химии, гистологии с основами эмбриологии, ботаники с основами фитосонологии); 2) осуществление научного анализа результатов формирующего этапа эксперимента.

Поскольку исследованию было начато в 1994 году, постольку нам удалось провести несколько циклов формирующего этапа эксперимента, на каждом из которых осуществлялось уточнение, углубление тех или иных аспектов.

Начальный диагностирующий этап показал, что в ЭГ и КГ до начала эксперимента у студентов – будущих учителей биологии и химии преобладал низкий уровень как логического мышления (соответственно 56,4% и 46,4%), так и овладения исследовательским методом (74,5% ЭГ и 75,0% КГ) и решения логико-методических задач (58,2% ЭГ и 55,3% КГ), а у будущих учителей физики в основном – средний плюс низкий уровни: логического мышления (51,0% + 13,4%) ЭГ и (50,0% + 29,6%) КГ; овладения исследовательским методом (37,3% + 52,9%) ЭГ и (44,4% + 42,6%) КГ; решения логико-методических задач (35,3% + 54,9%) ЭГ и (44,4% + 48,2 %) КГ. Существенных различий по уровням сформированности основных характеристик профессионального мышления, а также его ИСПП у студентов экспериментальной и контрольной групп не было обнаружено.

В ходе дидактического эксперимента в результате анализа промежуточных результатов было установлено два ключевых момента. Во-первых, возможность поэтапного формирования основополагающих характеристик профессионального мышления у студентов – постепенный перевод студентов с одного уровня на другой, более высокий. Во-вторых, начало формирования профессионально направленного мышления будущих учителей естественнонаучных предметов – младшие курсы, приступающие к освоению фундаментальных дисциплин профильной подготовки с использованием материала этих дисциплин.

Итоговый диагностирующий этап выявил существенные сдвиги и различия в ЭГ и КГ в уровнях сформированности основных характеристик и ИСПП профессионального мышления у студентов (будущих учителей биологии и химии – табл.1, 2; будущих учителей физики – рис. 2-5).

Таблица 1

Средние значения уровня качеств и основных характеристик профессионального мышления  
у студентов экспериментальной и контрольной групп

Качества, характеризующие логическое мышление (уровень...)	Средние значения уровня		Качества, характеризующие овладение основами исследовательского метода (уровень...)	Средние значения уровня		Качества, характеризующие умение решать логико-методические задачи (уровень...)	Средние значения уровня	
	ЭГ	КГ		ЭГ	КГ		ЭГ	КГ
обобщения	3,56	3,02	формулирования цели исследования	3,60	2,73	устойчивого интереса к решению задач (мотивации)	3,62	2,50
индуктивных выводов	3,53	3,04	выбора метода исследования	3,45	2,39	определения темы, к которой относится задача	3,45	2,70
дедуктивных выводов	3,74	3,00	актуализации необходимых знаний	3,31	2,45	выделения познавательных задач темы	3,31	2,48
объяснения	3,20	2,70	выдвижения, обоснования, верификации гипотезы	3,18	2,21	применения теоретических знаний	3,27	2,30
логических ошибок	3,09	2,39	представления результатов исследования	3,40	2,48	логики и методики объяснения решения задачи	3,05	2,34
доказательства	2,91	2,21				критической самооценки выполненного задания	3,85	2,84
Средние значения уровня основополагающих характеристик профессионального мышления:								
логического мышления	3,34	2,73	овладения исследовательским методом	3,39	2,45	решения логико-методических задач	3,42	2,53
Уровень интегрального специально-предметного показателя профессионального мышления							3,38	2,57

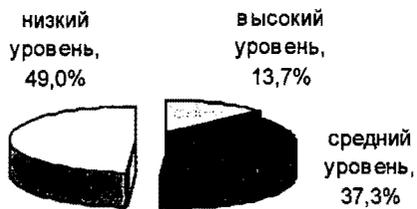


Рис. 2. Распределение студентов экспериментальной группы по уровням ИСПП профессионального мышления на начальном диагностическом этапе



Рис. 3. Распределение студентов экспериментальной группы по уровням ИСПП профессионального мышления на итоговом диагностическом этапе

27

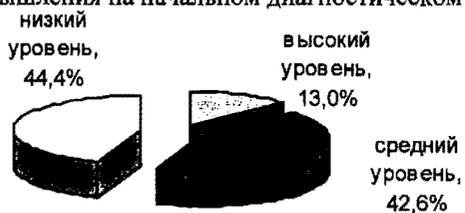


Рис. 4. Распределение студентов контрольной группы по уровням ИСПП профессионального мышления на начальном диагностическом этапе

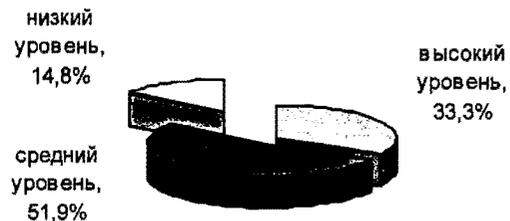


Рис. 5. Распределение студентов контрольной группы по уровням ИСПП профессионального мышления на итоговом диагностическом этапе

Таблица 2

**Динамика распределения студентов по уровням отдельных качеств основных характеристик профессионального мышления**

Критерии уровня логического мышления – умение ...	% студентов, улучшивших свои умения		Критерии уровня овладения исследовательским методом – умение ...	% студентов, улучшивших свои умения		Критерии уровня решения логико-методических задач – умение ...	% студентов, улучшивших свои умения	
	ЭГ	КГ		ЭГ	КГ		ЭГ	КГ
делать обобщение	80,0	48,2	формулировать цель исследования	100	76,8	проявлять устойчивый интерес к решению задач (мотивация)	89,1	5,4
делать индуктивные выводы	50,9	19,6	выбирать метод исследования	94,5	53,6	определять тему, к которой относится задача	89,1	66,1
делать дедуктивные выводы	89,1	53,6	актуализировать необходимые знания	98,2	60,7	выделять познавательные задачи темы	92,7	57,1
объяснять факты и явления	70,9	44,6	выдвигать, обосновывать, верифицировать гипотезу исследования	98,2	48,2	применять теоретические знания	96,4	41,1
находить логические ошибки	92,7	58,9	грамотно представлять результаты исследования	92,7	51,8	выбирать логику и методику решения задачи	94,5	48,2
строить доказательства	83,6	42,8				осуществить критическую самооценку выполненного задания	80,0	32,1
Наблюдается переход с одного на другой уровень:								
логического мышления	83,6	37,5	овладения исследовательским методом	94,5	42,9	решения логико-методических задач	83,6	28,6
интегрального специально-предметного показателя профессионального мышления							89,1	41,1

Анализ результатов на завершающем этапе экспериментальной работы выявил устойчивую тенденцию к существенному улучшению показателей основных характеристик профессионального мышления у студентов в ЭГ.

В ходе и завершении дидактического эксперимента (в середине и конце каждого учебного года) установлен существенный рост соответствующих показателей у студентов ЭГ по сравнению с КГ. В процессе решения поставленных задач исследования удалось перевести студентов с уровня формально-логических обобщений на уровень содержательных обобщений, а впоследствии – на уровень гипотетико-дедуктивного мышления и, соответственно, научного объяснения и прогнозирования явления, установления причинно-следственных связей, умения объяснить методику решения профессионально-предметной задачи.

Такой перевод студентов оказался возможен благодаря применению компетентностного подхода, предполагающего целенаправленное формирование основных компонентов профессионального мышления.

Таким образом, поставленная цель достигнута, а выдвинутая гипотеза доказана. Это позволяет рассматривать новый взгляд на основе компетентностного подхода на структуру и специфику профессионального мышления учителя-естественника как существенное углубление уже имеющихся в педагогике представлений о сущности, особенностях, специфике и структуре профессионального мышления учителя.

Вместе с тем исследование показало, что проблема формирования профессионального мышления учителя-естественника оставляет резервы для решения частных вопросов и для дальнейшего их совершенствования. К числу таких вопросов можно отнести (учитывая важность интуиции в мыслительной деятельности) поиск методов и приемов обучения, при которых имеет место оптимальное сочетание интуитивного и логического компонентов мышления в деятельности будущего учителя естественнонаучных дисциплин.

Настоящее исследование открывает путь дальнейшему изучению, совершенствованию и развитию нового направления в дидактической теории профессионального обучения и формирования профессионального мышления у студентов педагогических вузов.

### **Основные выводы**

1. Подготовка современного учителя естественнонаучных дисциплин в педагогических вузах должна быть направлена на формирование творческой эрудированной личности специалиста, обладающего комплексом универсальных знаний, профессионально направленным мышлением, развитой педагогической рефлексией, самосознанием, наконец, гражданско-действующего созидающе, осознающего ответственность за свои действия, что в настоящее время интегрируется в сложном и емком психолого-педагогическом понятии «педагогическая компетентность учителя». Ее сущностные составляющие: общекультурная, общепедагогическая, социально-коммуникативная, специально-предметная, методическая компетентности и аутокомпетентность. Одной из основных характеристик педагогической компетентности учителя является его профессиональное мыш-

ление, что определяет необходимость его формирования на основе компетентного подхода.

2. Разработанная концепция компетентного подхода предполагает рассмотрение профессионального мышления как ключевую компетенцию и качества личности учителя. Ее целью была разработка теории формирования профессионального мышления у будущих учителей, обоснованно фиксирующей его сущностные компоненты, основные характеристики, что не представлялось возможным в условиях знаниево-просветительной парадигмы образования.

3. Рассмотрение мышления учителя-предметника в качестве ключевой системообразующей компетенции педагога, т.е. как способ изучения личности ученика, создания мотивации, определения цели, отбора содержания, поиска педагогических средств, адекватных цели, рефлексии результата, позволило установить следующее. *Сущность* профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин проявляется в синергетическом эффекте единства специально-научного (мышление в научной области преподаваемого предмета), педагогического (научного и прикладного) мышления и методического мышления. Сущность, особенность, функции, структура профессионального мышления раскрыты в диссертации в целостной системе иерархически взаимосвязанных понятий.

4. Методология формирования у будущего учителя профессионального мышления как *системообразующей компетенции педагога* предполагает формирование взаимообусловленных его структурных компонентов: мышления в области предметной специализации, научного и прикладного педагогического мышления, интегрированных методическим мышлением. Приоритетными являются *научно-педагогический и методический аспекты мышления*. Педагогическое мышление рассматривается как единство мышления преподавателя и воспитателя.

5. Особенности, специфическая структура и способы формирования профессионального мышления учителя-естественника обусловлены особенностями его компетентной деятельности в процессе преподавания конкретного учебного предмета, формирования научного мировоззрения и логической культуры учащихся. *Особенность* мышления учителя-естественника связана с тем, что знание специального материала в области предметной специализации становится формой мышления (умением мыслить соответствующими противоречиями в определенной системе научных понятий). В его структуре значительная роль отводится культуре логического мышления, в основе которой – логическое мышление учителя.

Выявленные закономерности – устойчивые связи в структуре педагогического мышления как единство научного и прикладного, а также мышления преподавателя и воспитателя – позволили сформулировать принципы моделирования мышления учителя в *структуре его профессиональной компетентности*: а) принцип дидактической интерпретации логики и методов науки, используемых в школе; б) принцип применения логико-познавательных процедур с учетом дидактической интерпретации логики и методов науки и психологических закономерностей усвоения системы научных понятий студентами и школьниками.

6. Для успешного формирования у студентов профессионального мышления на основе компетентностного подхода необходимы педагогические условия, взаимосвязанные с технологиями формирования ключевых компетенций. Наиболее востребованы технологии саморегулируемого обучения, развивающие технологии (проблемного и контекстного обучения) и информационно-коммуникационные технологии. Педагогические условия эффективного формирования у студентов мышления учителя-естественника: применение специальных интегрированных курсов, направленных на формирование профессионального мышления на базе комплексных учебно-познавательных проблем; применение оптимального структурирования учебного материала по естественнонаучным дисциплинам; обучение студентов законам, формам и методам логического мышления в процессе изучения дисциплин естественнонаучного цикла; применение системы проблемных ситуаций и проблемных задач на основе познавательных противоречий, имеющих место в естествознании; поэтапное обучение решению профессионально-предметных задач: вначале обучение решению типовых, затем – творческих; применение теории как метода познания с учетом особенностей формирования научного мышления студентов; организация деятельности студентов по развитию у них способности применять гипотезы в познании в процессе усвоения естественнонаучных знаний на занятиях в вузе; выполнение различных исследовательских заданий, развивающих интуитивно-творческое мышление. Эти условия взаимосвязаны с формированием научно-логического и развитием интуитивно-творческого мышления, содействуют единству теоретического и практического компонентов знаний.

7. Моделирование педагогической системы формирования профессионального мышления на основе компетентностного подхода включает несколько этапов. Первый этап – создание абстрактной понятийной модели, которая используется для дальнейшего поиска, на базе представления профессионального мышления в качестве ключевой и системообразующей компетенции педагога. Второй этап – разработка модели формирования мышления учителя в структуре профессиональной компетентности. Третий этап – моделирование процесса формирования у будущих учителей профессионально направленного мышления. Главная особенность представленной педагогической модели в том, что она призвана регулировать процесс формирования у студентов педвуза профессионально направленного мышления и, кроме того, отражает существующие в реальности связи и отношения.

8. Экспериментально обоснован и осуществлен специфический подход к проектированию системы управления формированием и развитием профессионально направленного мышления у студентов – будущих учителей физики, химии и биологии. Созданы конкретные методики для регулирования контроля и самоконтроля за ходом его развития, развернутые в логике учебно-воспитательного процесса в педвузе и направленные на достижение педагогических целей. Основным средством формирования профессионально направленного мышления в единстве его процессуальных, содержательных и операциональных компонентов является оптимизация учебно-воспитательного процесса высшей школы за счет реализации целей, обусловленных особенностями профессионального мышления учителя.

**Основное содержание и результаты исследования отражены  
в следующих публикациях:**

**Монографии, учебные пособия**

1. Гильманшина, С. И. Профессиональное мышление учителя химии и его формирование: монография / С. И. Гильманшина. – Казань: Изд-во Казанск. ун-та, 2005. – 204 с. (13,97 п.л.).
2. Гильманшина, С. И. Компетентностный подход в высшем профессиональном образовании / С. И. Гильманшина. – Казань: ИРЦ «Школа», 2007. – 76 с. (4,75 п.л.).
3. Гильманшина, С. И. Основы аналитической химии: Курс лекций : учебное пособие для студентов педагогических вузов / С. И. Гильманшина. – СПб.: Питер, 2006. – 224 с. (14,0 п.л.) *Гриф УМО МО и Н РФ.*

**Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК МО и Н РФ**

4. Гильманшина, С. И. Формирование профессионального мышления учителя / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Высшее образование в России : научно-педагогический журнал МО и Н РФ. Москва. – 2002. – № 5. – С. 107–110 (авторских – 0,25 п.л.).
5. Гильманшина, С. И. О формировании научного мышления школьников / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Химия в школе : научно-теоретический и методический журнал РАО. Москва. – 2003. – № 5. – С. 30 – 34 (авторских – 0,40 п.л.).
6. Гильманшина, С. И. Пути интеграции химических и валеологических знаний / С. И. Гильманшина, Р. М. Мухаметшина // Химия в школе: научно-теоретический и методический журнал РАО. Москва. – 2003. – № 9. – С. 30–36 (авторских – 0,50 п.л.).
7. Гильманшина, С. И. Профессиональное мышление учителя: научно-педагогический аспект / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Психологическая наука и образование: психолого-педагогический журнал РАО. Москва. – 2004. – № 2. – С. 67–75 (авторских – 0,50 п.л.).
8. Гильманшина, С. И. Профессиональное мышление учителя / С. И. Гильманшина // Высшее образование сегодня: научно-педагогический журнал МО и Н РФ. Москва. – 2005. – № 12. – С. 50–52 (0,50 п.л.).
9. Гильманшина, С.И. Организация исследовательской деятельности как мотивация к познанию химических явлений / С. И. Гильманшина, Р. Р. Миннуллин // Химия в школе: научно-теоретический и методический журнал РАО. Москва. – 2006. – № 3. – С. 58–62 (авторских – 0,30 п.л.).
10. Гильманшина, С. И. Профессионально направленное мышление – основа компетентности учителя / С. И. Гильманшина // Высшее образование в России: научно-педагогический журнал МО и Н РФ. Москва. – 2007. – № 4. – С. 159–160 (0,35 п.л.).
11. Гильманшина, С. И. Подготовка студентов к формированию научного мышления школьников / С. И. Гильманшина // Казанский педагогический журнал. – Казань: ИПП ПО РАО, 2000. – № 2 (19). – С. 53–58 (0,50 п.л.).

**Статьи в журналах, сборниках научных трудов,  
материалы международных конференций**

12. Гильманшина, С. И. Познавательные функции научных теорий в формировании научного мышления будущих учителей химии / С. И. Гильманшина // Химия: методика преподавания. Москва. – 2003. – №4. – С. 16–21 (0,80 п.л.).

13. Гильманшина, С. И. Мышление учителя химии: методология и логика его формирования / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Вестник КГПУ. – Казань: КГПУ, 2004. – С. 111–121 (авторских – 0,50 п.л.).

14. Гильманшина, С. И. Химико-педагогическое образование для устойчивого развития общества / С. И. Гильманшина // Химия: методика преподавания. Москва. – 2005. – №5. – С. 3–13 (1,20 п.л.).

15. Гильманшина, С. И. Дидактический аспект формирования научно-педагогического мышления будущего учителя химии / С. И. Гильманшина // Технологии совершенствования подготовки педагогических кадров: теория и практика: межвузовский сб. науч. тр. Вып. 5 / под ред. З.Г.Нигматова, Р.Ш.Маликова. – Казань: Тат. кн. изд-во, 2005. – С. 44–46 (0,35 п.л.).

16. Гильманшина, С. И. Интегрированные курсы в системе формирования профессионального мышления учителя / С. И. Гильманшина // Journal of Baltic Science Education. – 2007. – 0,60 п.л. (в печати).

17. Гильманшина, С. И. К вопросу экологического образования учителя химии / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Химия и окружающая среда : сб. науч. статей. – Казань: Экоцентр, 2000. – С. 14–17 (авторских – 0,40 п.л.).

18. Гильманшина, С. И. Компетентностный подход при обучении естественнонаучным дисциплинам в педузе / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы химии и методики ее преподавания : науч.-метод. сб. статей. – Н.Новгород: Изд. НГПУ, 2007. – С. 95–99 (0,44 п.л.).

19. Гильманшина, С. И. Роль интегрированных курсов экологического профиля в формировании профессионального мышления / С. И. Гильманшина // Химическое образование и развитие общества : материалы междунар. науч. конф., Москва, 11–13 окт. 2000 г. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. – С. 91. (0,10 п.л.).

20. Гильманшина, С. И. Идея охраны окружающей среды в системе подготовки учителя химии / С. И. Гильманшина, Д. Ф. Гайнутдинова // Химическое образование и развитие общества : материалы междунар. конф., Москва, 11–13 окт. 2000 г. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева, 2000. – С. 90. (авторских – 0,05 п.л.).

21. Гильманшина, С. И. Развитие интуиции – одна из задач формирования профессионального мышления учителя химии / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химико-педагогического и химического образования : материалы 49 Всерос. науч.-практ. конф. химиков-педагогов с междунар. участием, СПб., 15–17 мая 2002 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – С. 164–165 (0,10 п.л.).

22. Гильманшина, С. И. Новое учебное пособие по основам аналитической химии / С. И. Гильманшина // Аналитика и аналитики : материалы междунар. форума, Воронеж, 2003 г.: в 2 т. Т. 1. – Воронеж: ВГТА. – С. 288 (0,10 п.л.).

23. Гильманшина, С. И. Применение теории как метода познания в процессе формирования научного химического мышления студентов / С. И. Гильманшина // Importance of Science Education in the Light of Social and Economic Changes in the Central and East European Countries : The Materials of the IV IOSTE Symposium for Central and East European Countries, Kurk, 18–21 June 2003 year. – Kurk: KSU., 2003. – P. 39–42 (0,40 п.л.).

24. Гильманшина, С. И. Задачи формирования профессионального мышления учителя химии в условиях модернизации образования / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации многоуровневого химико-педагогического и химического образования : материалы 50 Всерос. науч.-практ. конф. химиков-педагогов с междунар. участием, СПб., 9–12 апр. 2003 г. – СПб.: РГПУ им. А.И.Герцена, 2003. – С. 163–167 (0,40 п.л.).

25. Гильманшина, С. И. Модернизация образования будущего учителя химии на примере курса аналитической химии / С. И. Гильманшина // Актуальные

проблемы модернизации многоуровневого химико-педагогического и химического образования : материалы 50 Всерос. науч.-практ. конф. химиков-педагогов с междунар. участием, СПб., 9–12 апр. 2003 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2003. – С. 160–163 (0,35 п.л.).

26. Гильманшина, С. И. Развитие интуиции – одно из направлений формирования профессионального мышления учителя / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Творческое наследие А. В. Брушлинского и О. К. Тихомирова и современная психология мышления : к 70-летию со дня рождения : тез. докл. науч. конф., Москва, 22–23 мая 2003 г. / под общ. ред. В. В. Знакова и Т. В. Корниловой. – М.: Ин-т психологии РАН – С. 259–261 (авторских – 0,10 п.л.).

27. Гильманшина, С. И. Проблема формирования логической культуры будущего учителя в методике обучения химии / С. И. Гильманшина // *Kimijas macisanas metodika: vakar, sodien un rit : Starptautiskas konferences rakstu krajums, Daugavpils, 11–12 sept. 2003 year.* – Daugavpils: Saule, 2003. – P. 128–133 (0,40 п.л.).

28. Гильманшина, С. И. Методология химии как научная основа решения проблемы формирования профессионального мышления учителя химии / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук : материалы методолог. семинара в форме 51 Всерос. науч.-практ. конф. химиков-педагогов с междунар. участием, СПб., 7–10 апр. 2004 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – С. 189–192 (0,35 п.л.).

29. Гильманшина, С. И. Комплексные учебно-познавательные проблемы в системе формирования профессионального мышления учителя / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук : материалы методолог. семинара в форме 51 Всерос. науч.-практ. конф. химиков-педагогов с междунар. участием, СПб., 7–10 апр. 2004 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – С. 193–195 (0,35 п.л.).

30. Гильманшина, С. И. Химико-педагогическое образование в системе устойчивого развития общества / С. И. Гильманшина // Образование и устойчивое развитие : материалы междунар. конф., Москва, 16–18 нояб. 2004 г. – М.: РХТУ им. Д.И. Менделеева. – С. 25 (0,20 п.л.).

31. Гильманшина, С. И. Отбор содержания системы по формированию профессионального мышления учителя химии / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук : материалы 52 Всерос. науч.-практ. конф. химиков с междунар. участием, С-Пб., 6–9 апр. 2005 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена. – С. 127–130 (0,35 п.л.).

32. Гильманшина, С. И. Качество образования в аспекте формирования профессионального мышления учителя-предметника / С. И. Гильманшина // Управление качеством профессионального образования: от проблемы к системе : материалы междунар. науч.-метод. конф., Казань, 24–25 нояб. 2005. – Казань: КГЭУ, 2005. – С. 136–138 (0,12 п.л.).

33. Гильманшина, С. И. Система формирования мышления учителя химии у студентов педвузов / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук : материалы 53 Всерос. науч.-практ. конф. химиков с междунар. участием, С-Пб., 5–8 апр. 2006 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2006. – С. 143–146 (0,35 п.л.).

34. Гильманшина, С. И. Развитие интуитивно-творческого мышления посредством усиления самостоятельной познавательной деятельности студентов / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химического образования и развития химических наук : материалы 53 Всерос. науч.-практ. конф. химиков с междунар. участием, С-Пб., 5–8 апр. 2006 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2006. – С. 148–150 (0,15 п.л.).

35. Гильманшина, С. И. Профессионально направленное мышление как показатель профессиональной компетентности учителя / С. И. Гильманшина // Университетское образование в мире: современные инновационные подходы к его развитию : к 130-летию ТГГПУ : тр. и материалы междунар. науч.-практ. конф., Казань, 23–25 окт. 2006 г. – Казань: Алма-Лит, 2007. – С. 80–83 (0,35 п.л.).

36. Гильманшина, С. И. Информационные технологии в системе химического образования / С. И. Гильманшина, А. А. Газизова, и др. // Актуальные проблемы модернизации химического и естественнонаучного образования : материалы 54 Всерос. науч.-практ. конф. химиков с междунар. участием, С-Пб., 4–7 апр. 2007 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – С. 189–191 (авторских – 0,15 п.л.).

37. Гильманшина, С. И. Законы, формы, методы логического мышления в содержании химических дисциплин / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы модернизации химического и естественнонаучного образования : материалы 54 Всерос. науч.-практ. конф. химиков с междунар. участием, С-Пб., 4–7 апр. 2007 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. – С. 174–177 (0,35 п.л.).

38. Гильманшина, С. И. Компетентностный подход в химико-педагогическом образовании / С. И. Гильманшина // XVIII Менделеевский съезд / Химическое образование : тез. докл., Москва, 23–28 сент. 2007 г.: в 5 т. Т. 4. – М.: Граница, 2007. – С. 282 (0,15 п.л.).

### **Материалы Всероссийских конференций**

39. Гильманшина, С. И. Пути формирования профессионального мышления у будущих учителей химии / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы многоуровневого химико-педагогического и химического образования : материалы 47-х Герценовских чтений (Всерос. науч.-практ. конф.), СПб., 17–19 мая 2000 г. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2000. – С. 90–93 (0,20 п.л.).

40. Гильманшина, С. И. Расчетные задачи в курсе аналитической химии / С. И. Гильманшина // Биоразнообразии и биоресурсы Среднего Поволжья и сопредельных территорий : к 125-летию КГПУ : тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 28–29 марта 2002 г. – Казань: КГПУ, 2002. – С. 298 (0,20 п.л.).

41. Гильманшина, С. И. Вопросы преподавания химии в сельхозакадемии / С. И. Гильманшина, Л. Р. Якупова // Биоразнообразии и биоресурсы Среднего Поволжья и сопредельных территорий : к 125-летию КГПУ : тез. докл. Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 28–29 марта 2002 г. – Казань: КГПУ, 2002. – С. 299 (авторских – 0,10 п.л.).

42. Гильманшина, С. И. Профессиональное мышление и особенности его проявления в деятельности учителя / С. И. Гильманшина // Структурно-функциональные и методические аспекты деятельности университетских комплексов : материалы Всерос. науч.-метод. конф., Казань, 28–30 мая 2002 г. – Казань: Бутлеровские сообщения, 2002. – С. 22–24 (0,40 п.л.).

43. Гильманшина, С. И. Пути обучения студентов научному объяснению в химии / С. И. Гильманшина // Структурно-функциональные и методические аспекты деятельности университетских комплексов : материалы Всерос. науч.-метод. конф., Казань, 28–30 мая 2002 г. – Казань: Бутлеровские сообщения, 2002. – С. 315–316 (0,30 п.л.).

44. Гильманшина, С. И. Научное химическое мышление как необходимый компонент профессионального мышления учителя химии / С. И. Гильманшина // Реализация государственных образовательных стандартов в области физики и химии в высшей и средней школе : материалы Всерос. науч.-метод. конф., Н. Новгород, 21–22 нояб. 2002 г. – Н. Новгород: НГПУ, 2002. – С. 49–51 (0,30 п.л.).

45. Гильманшина, С. И. Развитие культуры умственного труда в свете модернизации химического образования / С. И. Гильманшина // Проблемы и перспек-

тивы развития химического образования : материалы Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 29 сент.–3 окт. 2003 г. – Челябинск: ЧГПУ, 2003. – С. 37–40 (0,35 п.л.).

46. Гильманшина, С. И. Воспитание культуры профессионального мышления будущего учителя / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Воспитание будущего учителя в процессе профессиональной подготовки : сб. науч. тр. и материалов Всерос. науч.-практ. конф., Казань, 24 окт. 2003 г. – Казань: КГПУ, 2003. – С. 58–61 (авторских – 0,25 п.л.).

47. Гильманшина, С. И. Логико-познавательные процедуры в системе воспитания профессионального мышления учителя естественнонаучных дисциплин / С. И. Гильманшина, Д. В. Вилькеев // Воспитание будущего учителя в процессе предметной подготовки : материалы Всерос. совещания-семинара научно-педагогических работников и руководителей высших и средних педагогических учебных заведений, Казань, 21–23 окт. 2004 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Казань: КГПУ, 2004. – С. 344–346 (авторских – 0,20 п.л.).

48. Гильманшина, С. И. Воспитание путем развития самостоятельности мышления учителя / С. И. Гильманшина // Воспитательный потенциал гуманитарного образования : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. «Реализация воспитательного потенциала гуманитарного образования в условиях вхождения России в Болонский процесс», Казань, 25–26 окт. 2005 г. : в 2 ч. Ч. 1. – Казань: ТГГПУ, 2005. – С. 398–401 (0,30 п.л.).

49. Гильманшина, С. И. Химическое образование: формирование профессионально-личностного мышления будущего учителя химии / С. И. Гильманшина // Проблемы и перспективы развития химического образования : тез. докл. II Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 26 – 30 сент. 2006 г. – Челябинск: ЧГПУ, 2006. – С. 3–5. (0,15 п.л.).

50. Гильманшина, С. И. Интеграция химических знаний в системе подготовки учителя / С. И. Гильманшина // Проблемы и перспективы развития химического образования : тез. докл. II Всерос. науч.-практ. конф., Челябинск, 26–30 сент. 2006 г. – Челябинск: ЧГПУ, 2006. – С. 49–51. (0,15 п.л.).

51. Гильманшина, С. И. Интегрированные с химией курсы на основе комплексных учебно-познавательных проблем в системе формирования профессионального мышления учителя / С. И. Гильманшина // Интеграция дисциплин естественнонаучного цикла : материала Всерос. науч.-практ. конф., Бирск, 21–23 сент. 2006 г. – Бирск: БГСПА, 2006. – С. 24–27 (0,40 п.л.).

52. Гильманшина, С. И. Об интеграции естественнонаучных дисциплин / С. И. Гильманшина, И. Т. Гайсин, Р. Р. Миннуллин // Интеграция дисциплин естественнонаучного цикла : материала Всерос. науч.-практ. конф., Бирск, 21–23 сент. 2006 г. – Бирск: БГСПА, 2006. – С. 28–29 (авторских – 0,20 п.л.).

### **Материалы межрегиональных и других конференций**

53. Гильманшина, С. И. К вопросу экологического образования и воспитания будущего учителя биологии-химии / А. А. Попов, С. И. Гильманшина, Р. И. Гильмутдинова // Экологические проблемы Среднего Поволжья : материалы межрегион. науч.-практ. конф., Ульяновск, 15–17 нояб. 1999 г. – Ульяновск: УлГУ, 1999. – С. 268–271 (авторских – 0,30 п.л.).

54. Гильманшина, С. И. Роль научного объяснения в процессе формирования мышления / С. И. Гильманшина // Содержание непрерывного профессионального образования: Взгляд в XXI век : тез. докл. и выступлений на регион. науч.-практ. конф., Казань, 16–17 нояб. 1999 г. : в 2 ч. Ч. 2. – Казань: Форт-диалог, 1999. – С. 63–65 (0,24 п.л.).

55. Гильманшина, С. И. Применение гипотезы в процессе формирования профессионального мышления учителя химии (на примере работы предметного

кружка) / С. И. Гильманшина // Содержание непрерывного профессионального образования: Взгляд в XXI век : материалы регион. науч.-практ. конф., Казань, 16–17 нояб. 1999 г.: в 2 ч. Ч. 2. – Казань: Форт-диалог, 1999. – С. 60–63 (0,24 п.л.).

56. Гильманшина, С. И. Экологическая подготовка – ступень в системе формирования профессионального мышления учителя химии / С. И. Гильманшина // Преемственность в эколого-географическом образовании : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 20–21 апр. 2000 г. – Казань: Тан-Заря, 2000. – С. 14–16 (0,20 п.л.).

57. Гильманшина, С. И. Развитие мышления студентов в работе с химическими задачами / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы методики преподавания естественно-географических дисциплин в школе и вузе: к 125-летию КГПУ : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 14–15 марта 2001 г. – Казань: КГПУ, 2001. – С. 160–162 (0,20 п.л.).

58. Гильманшина, С. И. Применение гипотезы при проблемном обучении (на примере исторического материала) / С. И. Гильманшина, В. Шутова // Актуальные проблемы методики преподавания естественно-географических дисциплин в школе и вузе: к 125-летию КГПУ : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 14–15 марта 2001 г. – Казань: КГПУ, 2001. – С. 164–165 (авторских – 0,20 п.л.).

59. Гильманшина, С. И. Принцип историзма как способ формирования научного мышления у будущих учителей химии / С. И. Гильманшина, Е. Фильченко // Актуальные проблемы методики преподавания естественно-географических дисциплин в школе и вузе: к 125-летию КГПУ : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 14–15 марта 2001 г. – Казань: КГПУ, 2001. – С. 165–167 (авторских – 0,20 п.л.).

60. Гильманшина, С. И. Критическое мышление как основа научного мышления учителя / С. И. Гильманшина, Л. Р. Сабирова // Актуальные проблемы методики преподавания естественно-географических дисциплин в школе и вузе: к 125-летию КГПУ : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 14–15 марта 2001 г. – Казань: КГПУ, 2001. – С. 169–170 (авторских – 0,20 п.л.).

61. Гильманшина, С. И. Значение формирования интуитивного мышления у будущих учителей химии / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы методики преподавания естественно-географических дисциплин в школе и вузе: к 125-летию КГПУ : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 14–15 марта 2001 г. – Казань: КГПУ, 2001. – С. 162–164 (0,20 п.л.).

62. Гильманшина, С. И. Химико-педагогическое образование как фактор устойчивого развития личности / С. И. Гильманшина // Методология и практика химического образования в свете развития знаний о природе и обществе : материалы регион. науч.-практ. конф., Казань, 19–20 мая 2005 г. – Казань: КГПУ, 2005. – С. 22–26 (0,30 п.л.).

63. Гильманшина, С. И. Компьютерное моделирование в системе подготовки учителя естественнонаучных дисциплин / С. И. Гильманшина // Инновационные образовательные технологии в учебно-воспитательном процессе в школе и вузе : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 21–22 апр. 2006 г. – Казань: Школа, 2006. – С. 52–54 (0,15 п.л.).

64. Гильманшина, С. И. Формирование у будущих учителей экологически направленного мышления как необходимое условие качества образования в педвузе / С. И. Гильманшина // Программно-целевое управление системой образования : материалы регион. науч.-практ. конф., Казань, 6 июня 2006 г. – Казань: Школа, 2006. – С. 222–227 (0,35 п.л.).

65. Гильманшина, С. И. Логико-методические задачи в системе подготовки будущего учителя химии / С. И. Гильманшина // Актуальные проблемы химии и

методики ее преподавания : материалы межрегион. науч.-метод. конф., Н. Новгород, 15–17 нояб. 2006 г. – Н. Новгород: НГПУ, 2006. – С. 98–101 (0,35 п.л.).

66. Гильманшина, С. И. Учебно-методический комплекс в действии: реализация модульной технологии обучения в педувузе / Н. Х. Тенишева, С. И. Гильманшина, О. С. Шулындина // Инновационные образовательные технологии в учебно-воспитательном процессе в школе и вузе : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 17 – 18 мая 2007 г. – Казань: ТГГПУ. – С. 58–63 (авторских – 0,17 п.л.).

67. Гильманшина, С. И. Игровые имитационные технологии в системе формирования ключевых компетенций у будущих учителей естественнонаучных предметов / С. И. Гильманшина, Н. Х. Тенишева, Л. У. Мавлюдова, А. В. Бондарь // Проблемы естественнонаучного образования в ВУЗе и школе : материалы регион. науч.-практ. конф., Казань, 6 дек. 2007 г. – Казань: ТГГПУ, 2007. – С. 133–136 (авторских – 0,25 п.л.).

### **Методические рекомендации и указания**

68. Вопросы электрохимии в школьном курсе химии : метод. рек. / сост. И. Н. Андреев, С. И. Гильманшина. – Казань: КГПУ, 1995. – 36 с. (авторских – 1,50 п.л.).

69. Растворы слабых электролитов: метод. указания (на татарском языке) / сост. С. И. Гильманшина, Г. Г. Хисамеев. – Казань: КГПУ, 1996. – 23 с. (авторских – 0,75 п.л.).

70. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям : в 2 ч. Ч. 1 / сост. Л. З. Басова, С. И. Гильманшина. – Казань: КГПУ, 1997. – 25 с. (авторских – 1,00 п.л.).

71. Методические рекомендации к лабораторно-практическим занятиям : в 2 ч. Ч. 2 / сост. Л. З. Басова, С. И. Гильманшина. – Казань: КГПУ, 1997. – 22 с. (авторских – 0,90 п.л.).

72. Методические указания к расчетному практикуму по протолитическим равновесиям / сост. С. И. Гильманшина, Г. И. Василенко. – Казань: КГПУ, 2000. – 26 с. (авторских – 1,50 п.л.).

73. Методические указания к расчетному практикуму по гетерогенным равновесиям в ионных системах / сост. С. И. Гильманшина, Г. И. Василенко. – Казань: КГПУ, 2000. – 23 с. (авторских – 1,30 п.л.).

### **Научное редактирование**

74. Приемственность в эколого-географическом образовании : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 20–21 апр. 2000 г. / редкол. : С. И. Гильманшина и др. – Казань: Тан-Заря, 2000. – 128 с. (8,0 п.л.).

75. Актуальные проблемы методики преподавания естественно-географических дисциплин в школе и вузе: к 125-летию КГПУ : материалы регион. науч.-метод. конф., Казань, 14–15 марта 2001 г. / редкол. : С. И. Гильманшина и др. – Казань: КГПУ, 2001. – 200 с. (12,5 п.л.).

76. Оптимальное педагогическое общение – фактор социализации и профессиональной ориентации учащихся : учеб.-метод. пособие / под общ. ред. В. Я. Назмутдинова ; консультанты: С. И. Гильманшина и др. – Казань: РИЦ Школа, 2003. – 292 с. (18,25 п.л.).

77. Образование и здоровый образ жизни : сб. статей о здоровом образе жизни для учащихся и студентов / под общ. ред. Г. Г. Гибадуллина ; консультац. совет: С. И. Гильманшина и др. – Казань: ЦИТ, 2003. – 115 с. (7,20 п.л.).

78. Методология и практика химического образования в свете развития знаний о природе и обществе : материалы регион. науч.-практ. конф., Казань, 19–20 мая 2005 г. / редкол. : С. И. Гильманшина и др. – Казань: КГПУ, 2005. – 370 с.

Вариативная модель формирования профессионально направленного мышления на примере будущих учителей естественнонаучных дисциплин на основе компетентностного подхода

Цель: Формирование профессионально направленного мышления

Задачи формирования профессионально направленного мышления

1. Сформировать формально-логическое мышление	2. Обучить процедурам и методам научного мышления: процедурам выделения предмета познания, описания, объяснения; методам моделирования, построения гипотез, доказательства и т.д.	3. Сформировать научное мышление на материале фундаментальных физических, химических теорий и законов; системность мышления на базе освоения студентами системы физики, химии, биологии	4. Сформировать профессиональные исследовательские умения и навыки, культуру педагогического и естественнонаучного эксперимента	5. Научить студентов переносить психолого-педагогические теории, категории, принципы и законы в конкретные педагогические ситуации для решения профессионально-предметных задач
6. Развить интуитивно-творческое мышление с опорой на психолого-педагогические и фундаментальные естественнонаучные знания	7. Воспитать диалектичность мышления: научить видеть и понимать как диалектику педагогического процесса, так и диалектику физической, химической, биологической форм движения материи	8. Воспитать способность к профессиональной рефлексии	9. Обучить студентов умению вести мысленный диалог как предпосылку интеллектуального общения и успешного внешнего диалога с учащимися	10. Воспитать экологически направленное мышление как необходимое условие для формирования у подрастающего поколения в настоящий период обострения экологической ситуации в мире нового менталитета, связанного с взглядом на экологически безопасное и устойчивое развитие общества

Педагогические условия эффективного формирования профессионально направленного мышления

1. Применение специальных интегрированных курсов, направленных на формирование профессионального мышления на основе комплексных учебно-познавательных проблем	2. Оптимальное структурирование учебного материала по естественнонаучным дисциплинам, применение в этих целях гипотетико-дедуктивного структурирования	3. Обучение законам, формам и методам логического мышления с использованием учебного материала дисциплин естественнонаучного цикла	4. Применение системы проблемных ситуаций и проблемных задач на основе познавательных противоречий, имеющих место в естественных науках	5. Поэтапное обучение решению профессионально-предметных задач: вначале обучение решению типовых, затем – творческих	6. Применение теории как метода познания с учетом особенностей формирования научного мышления студентов	7. Организация деятельности студентов по развитию у них способности применять гипотезы в познании по мере усвоения естественнонаучных знаний на занятиях в вузе	8. Выполнение различных исследовательских заданий, развивающих интуитивно-творческое мышление, с использованием возможностей учебного эксперимента
---	--	--	---	--	---	---	--

Структура деятельности преподавателя

Содержание	Методы	Формы
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Диагностирование уровня сформированности профессионально направленного мышления у студентов.</li> <li>2. Определение источников знаний, фактов, принципов и критериев, определяющих содержательную сторону процесса формирования профессионально направленного мышления у студентов.</li> <li>3. Выявление и применение проблемных ситуаций, формирующих у студентов устойчивую мотивацию на формирование у них профессионально направленного мышления.</li> <li>4. Логическое структурирование занятий с преобладанием гипотетико-дедуктивного метода изложения.</li> <li>5. Разработка системы проблемных ситуаций, отражающих основные противоречия, конфликтные ситуации и проблемы, парадоксы и т.д. изучаемых студентами лекционных курсов.</li> <li>6. Разработка системы расчетно-практических задач (типовых и творческих), ориентированных на формирование профессионально направленного мышления у будущих учителей.</li> <li>7. Разработка системы лабораторно-практических задач (учебных и учебно-исследовательских), развивающих творческое мышление.</li> <li>8. Разработка системы логических и логико-методических задач, нацеленных на формирование профессионально направленного мышления.</li> <li>9. Разработка типологии задач на основе комплексных учебно-познавательных проблем с учетом методов научного познания в химии, физике, биологии для развития логического мышления, исследовательских способностей студентов.</li> <li>10. Оценка и коррекция уровня сформированности профессионально направленного мышления у студентов – будущих учителей.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Метод проблемно-рассуждающего изложения материала на лекциях.</li> <li>2. Метод эвристических бесед.</li> <li>3. Метод творческого диалога, дискуссий.</li> <li>4. Метод химического (физического, биологического) эксперимента.</li> <li>5. Исследовательский метод.</li> <li>6. Метод применения в обучении комплексных учебно-познавательных проблем.</li> <li>7. Метод выполнения студентами самостоятельных профессионально-предметных заданий, направленных на развитие интуитивно-творческого мышления.</li> </ol> <p><i>Логические аспекты методов:</i> анализ, синтез, аналогия, доказательство, обобщение, определение понятий, сравнение, индукция, дедукция, гипотетико-дедуктивный метод и т.д.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Коллективное решение логических, логико-методических, расчетных задач, учебно-познавательных проблем на лекциях, практических занятиях, в ходе внеаудиторной работы (фронтальная работа).</li> <li>2. Выполнение экспериментальных логико-познавательных задач и учебно-исследовательских заданий в группах студентов по 2 – 3 человека (групповая работа).</li> <li>3. Выполнение индивидуальных логических, логико-методических и творческих задач на занятиях в вузе и дома (индивидуальная работа)</li> </ol>

Структура деятельности обучаемого

Содержание	Методы	Формы
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Осознание профессиональной значимости формирования у себя профессионально направленного мышления.</li> <li>2. Соучастие на лекциях в решении теоретических и практических проблем педагогического труда.</li> <li>3. Восприятие и усвоение знаний о формальной и диалектической логике.</li> <li>4. Усвоение сути гипотетико-дедуктивного метода познания естественнонаучных явлений.</li> <li>5. Соучастие в разрешении противоречий, выдвижении гипотез и их доказательстве. Осмысление объяснительных и предсказательных функций научных физических, химических, биологических теорий.</li> <li>6. Выполнение заданий на овладение исследовательским методом познания.</li> <li>7. Усвоение способов решения логико-методических задач.</li> <li>8. Выполнение различных заданий на развитие гипотетического мышления, способности применять гипотезы в своей познавательной деятельности.</li> <li>9. Самостоятельное выявление своих логических ошибок при объяснении естественнонаучных явлений или доказательстве гипотез.</li> <li>10. Самостоятельное изучение дополнительной литературы по методам научного познания в физике, химии, биологии.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Планирование самостоятельных работ, программ, алгоритмических предписаний, самообразовательной работы.</li> <li>2. Выполнение самостоятельных работ по решению логических, логико-методических задач и исследовательских заданий, ориентированных на формирование у будущих учителей профессионально направленного мышления (непосредственное расчетное или методическое решение, работа с необходимой литературой).</li> <li>3. Выполнение экспериментальных исследовательских заданий, нацеленных на формирование профессионального мышления.</li> <li>4. Выполнение творческих работ на составление логических и логико-методических задач, развивающих интуитивно-творческое мышление.</li> <li>5. Выполнение упражнений на перенос логических методов в новую ситуацию и отработку профессионально-познавательных умений и навыков.</li> </ol> <p><i>Логические аспекты методов:</i> анализ, синтез, аналогия, доказательство, обобщение, сравнение, индукция, дедукция, гипотетико-дедуктивный метод и т.д.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фронтальная работа в коллективе студентов по выполнению профессионально-химических (-физических, -биологических) заданий.</li> <li>2. Выполнение групповых профессионально-химических (-физических, -биологических) заданий.</li> <li>3. Выполнение индивидуальных профессионально-химических (-физических, -биологических) заданий.</li> </ol>