

М. С. ПАК, И.А. ОРЛОВА

ГУМАНИТАРНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ
ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Санкт-Петербург
Издательский дом «МИРС»
2010

Научный редактор: д-р пед. наук, проф. **В. П. Соломин**

Рецензенты: д-р хим. наук, проф. **Н. Д. Андреева**;
д-р хим. наук, проф. **В. Н. Пак**;
д-р хим. наук, проф. **Н.В.Сиротинкин**

М. С. Пак, И. А. Орлова

П 13 Гуманитарное обновление химического образования: Учебно-методическое пособие. — СПб.: Издательский дом «МИРС», 2010. — 83 с.

ISBN 978–5–91395-045-1

В учебно-методическом пособии раскрываются актуальная роль и статус гуманитарных технологий в образовании; сущность, научно-теоретические аспекты, методологические основы, особенности, основания для классификации и группировки гуманитарных технологий, а также научно-практические возможности гуманитарно-технологического подхода в химическом и химико-педагогическом образовании, в работе над магистерской диссертацией.

Пособие адресовано студентам бакалавриатов, магистратуры, специалитетов, аспирантам, докторантам, преподавателям средней и высшей школы, научным сотрудникам, методистам, организаторам сферы образовательных услуг.

ББК 65.9,021

ISBN 978–5–91395-045-1

© М. С. Пак, И.А.Орлова, 2010

© Издательский дом «МИРС», 2010

РАЗДЕЛ 1. ГУМАНИТАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: СУЩНОСТЬ, МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА

В настоящее время резко повысился интерес к так называемым гуманитарным технологиям.

Герценовский университет имеет приоритет в подготовке специалистов в области гуманитарного образования и гуманитарных технологий¹.

В Инновационной образовательной программе (руководитель — акад. Г. А. Бордовский) отмечается, что владение гуманитарными технологиями для специалистов социальной сферы «человек—человек» становится особенно актуальным в условиях обострившихся проблем взаимодействия между людьми в современном поликультурном, полиэтническом и поликонфессиональном обществе. В этой программе гуманитарные технологии рассматриваются как:

- технологии, обеспечивающие реализацию жизненных интересов человека и повышение качества жизни;
- инструментарий каждого современного специалиста;
- действия (исследовательские, аналитические, информационные, организационные), алгоритм их выполнения и оценки;
- технологии понимания и взаимодействия в жизненных интересах;
- важнейший инструмент гармонизации отношений человека и жизненной среды;
- ресурсоемкие технологии.

Под ресурсом понимаются (Г. А. Бордовский, С. А. Гончаров, С. А. Крупник, В. В. Мацкевич, П. Г. Щедровицкий и др.):

¹ Создание инновационной системы подготовки специалистов в области гуманитарных технологий в социальной сфере: Инновационная образовательная программа на 2007–2008гг. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007.

- нематериальные составляющие (идеи, проекты, доверие, знаковая система, взаимодействия, толерантность и т. п.);
- перевод их в разряд деятельностных целей и задач, программ, проектов и технологических решений;
- наличие специалистов, способных разрабатывать и реализовать проекты и программы;
- наличие финансов и современной информационно-материальной базы.

Инновационная образовательная программа имеет не только большую социально-прикладную, но и научно-теоретическую значимость, открывает совершенно новый этап в системе подготовки специалистов нового поколения. Образовательная программа ориентирована на решение актуальной проблемы модернизации высшего профессионального образования на принципиально новой методолого-технологической базе, формирующей ключевые, базовые и специальные компетентности² и новое качество духовно-творческой личности, способной трудиться в постоянно изменяющихся социально-экономических и культурно-образовательных условиях.

Гуманитарные технологии как базовые составляющие инновационной образовательной программы должны способствовать обновлению педагогического образования, а также повышению уровня интегрированности и эффективности взаимодействия образования, общества и бизнеса.

Цель данного учебно-методического пособия — оказание помощи в переосмыслении понимания сущности, целей, роли, функций, методологических, научно-теоретических, психолого-педагогических, дидактико-методических основ, содержания, классификации современных (традиционных и инновационных) образовательных технологий в логике гуманитарно-технологического подхода.

² Актуальные проблемы модернизации химического и естественнонаучного образования. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007.

1.1. ГУМАНИТАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПОНЯТИЕ И АСПЕКТЫ

1.1.1. Понятие «гуманитарные технологии»

В словаре³ мы находим:

Гуманитарный (от лат. *humanitas* — человеческая природа, образованность, духовная культура) — относящийся к человеку и его культуре; обращенный к человеческой личности, к правам и интересам человека; гуманитарные науки — общественные науки (история, политэкономия, филология и др.) в отличие от естественных и технических наук; гуманитарное право — юридические нормы международного права, направленные на защиту прав и свобод человека.

В толковых словарях и энциклопедиях можно найти определения гуманитарных технологий.

В словаре по общественным наукам гуманитарная технология раскрывается как социальная технология, основанная на практическом использовании знаний о человеке в целях создания условий для свободного и всестороннего развития личности.

В энциклопедии по социологии гуманитарные технологии рассматриваются как систематизация, соорганизация и упорядочение в пространстве и во времени компонентов целенаправленной коллективной деятельности людей на основе современного гуманитарного знания. Единой дефиниции в этих серьезных фундаментальных источниках, как и следовало ожидать, не существует.

Своеобразный подход к пониманию сущности и реализации гуманитарных технологий мы находим при решении социальной проблемы влияния (В. Грановский, С. Дацюк, М. Карижский, С. Крупник, В. Осипов). Гуманитарные технологии рассматриваются как совокупность инструментов влияния, технологий «мягкого» влияния, технологий социальной инженерии, создающих условия для нового социального пространства, для конвенциональной⁴ социальной игры, где «человек человеку — человек».

Главным основанием для гуманитарных технологий является интеллект — субъект социального влияния, который оказывается впереди простого профессионализма (действующего стереотипами и шаблонами), поскольку он предлагает всегда уникальное решение, творческий продукт (на что не способны техника и материально-производственные технологии). Вместе с тем, гуманитарные технологи (интеллектуалы, аналитики, экс-

³ Современный словарь иностранных слов. — М.: Русский язык, 1999. С. 177.

⁴ Конвенциональный (лат. *conventionalis* — соответствующий договору, условию) — условный, принятый, соответствующий установившимся традициям.

перты, консультанты) должны, на наш взгляд, соблюдать правила гуманистической этики и руководствоваться в ситуации выбора духовными ценностями.

В. Грановский и С. Дацюк обращают внимание на нетождественность понятий «гуманитарный» и «гуманный». Гуманитарное содержание предполагает тонкие (негрубые) инструменты, которые могут быть использованы как в целях войны и насилия, так и в целях мира. Гуманное содержание связано с представлениями о самоценности каждой человеческой жизни и каждого индивидуального смысла жизни, соотносимых друг с другом через конвенциональную коммуникацию. Только открытые для всех и находящиеся внутри конвенциональной коммуникации гуманитарные технологии являются гуманными. Утаиваемые технологии воздействия не являются гуманными.

1.1.2. Культурологический аспект гуманитарных технологий

Гуманитарная технология... Этот термин вызывает ощущение и впечатление о несовместимости ее составляющих (двух понятий «гуманитарная» и «технология»). Действительно, эти понятия находятся в системах разных двух культур (в системе общественных знаний о человеке и его духовной культуре; в системе технико-технологических знаний о машинах, механизмах, изделиях, приборах и материальной культуре). В этих системах и культурах используются принципиально отличающиеся друг от друга язык и методы.

Гуманитарные технологии в социальной сфере как продукт интеграции гуманитарного и технологического составляющих базируются на приоритете гуманитарного знания о человеке и его культуре (для человека, под человека), реализуются как многостадийный и многофакторный процесс практического его применения.

Несмотря на то, что при использовании гуманитарных технологий приоритет отдается гуманитарному составляющему, однако в процессе их классификации необходим паритетный подход.

При классификации гуманитарных технологий А. П. Валицкая рекомендует исходить из общего «корневого» основания для гуманитарного и технологического составляющих. В качестве такого «корневого» основания она предлагает использовать потребности, удовлетворение потребностей. Действительно, потребности — то общее, что объединяет гуманитарный и технологический компоненты. Гуманитарные знания — это знания о человеке и его духовных потребностях. Технология связана с решением вопросов тоже о потребностях, но материальных.

Интерес представляет возможность уровневого подхода при типологизации гуманитарных технологий, с учетом удовлетворения потребностей человека на трех уровнях: 1) витальном, 2) социальном, 3) духовном.

В процессе социокультурного взаимодействия неизменной остается в содержании гуманитарных технологий духовно-культурный компонент. Поэтому одним из важнейших принципов функционирования гуманитарных технологий является принцип культуросообразности (социум меняется, а истинная духовная культура⁵ в своей сути, нет).

Пристального внимания заслуживают вопросы разработки и реализации таких технологий, как: 1) технология понимания собственного бытия, 2) технология моделирования, 3) технология собственного действия (А. П. Валицкая). С позиции компетентностного подхода такого рода технологии должны способствовать формированию соответствующих компетентностей (понимания, моделирования, действия).

1.1.3. Психологический аспект гуманитарных технологий

Для технологий, как известно, характерны такие «жесткие» особенности, как: хорошо сформулированная заданная цель; гарантированный конечный продукт; алгоритмичность действий, приводящих к результату; средства и способы, обеспечивающие выполнение действий, достижение цели, получение гарантированного результата; обезличенность и воспроизводимость технологического процесса, исключающие возможность творчества.

Гуманитарность технологий проявляется в возможности их влияния на личностные характеристики (потребности, мотивы, интересы, ценностные отношения, установки, волю, самостоятельность, эмоции, чувства, смыслы).

Одной из важнейших функций гуманитарных технологий является обеспечение комфортного взаимодействия субъектов в среде и со средой, необходимого для решения таких задач, как:

- решение разнообразных проблем, возникающих в процессе труда, познания, общения, жизни;
- удовлетворение потребности (на биологическом, социальном и духовном уровнях);
- формирование знаний, сознания, поведения (в процессе познания, самоактуализации, самовыражения);
- коммуникация в процессе общения;

⁵ Пак М. Учитель в (Благой вести). — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004.

- управление (при решении актуальных, тактических и перспективных задач, при создании образовательной среды, в процессе профессионального роста).

В соответствии с указанными задачами можно выделить следующие гуманитарные технологии (Л. А. Редуш): 1) помогающие в решении проблем, 2) удовлетворяющие потребности, 3) формирующие (знания, сознание, поведение), 4) коммуникативные, 5) управленческие.

Содержание и реализация гуманитарных технологий с позиции психолога включает целостный личностный опыт (не только знания, но и порождение мотивации, смыслов, управление психофизическим состоянием, коммуникацию, саморефлексию, самосовершенствование и развитие личности), что особенно важно в процессах становления профессиональной компетентности и профессиональной деятельности человека в образовательной сфере.

1.1.4. Педагогический аспект гуманитарных технологий

Педагогические науки как науки об образовании (воспитании, обучении и развитии) человека должны открывать и реализовать возможности гуманитарных технологий посредством:

- уточнения и переосмысления целей в соответствии с вызовами времени;
- зарождения новых жизнеспособных педагогических идей⁶, средств, действий;
- модернизации содержания;
- выявления новых духовных и материальных ресурсов;
- ревизии и модификации традиционных, реанимирования востребованных педагогических, по сути гуманитарных, технологий;
- обновление процессов проектирования, диагностики, обучения, управления, консультации, экспертизы, мониторинга качества образования.

Гуманитарные технологии в педагогическом понимании — это социальные технологии, реализующие программы обучения, воспитания и духовного развития личности на основе комплексного использования знаний о человеке и его духовной культуре.

В настоящее время наши педагоги успешно реализуют компетентностный подход в направлении реализации пяти основных групп образова-

⁶ *Алексашина И. Ю.*, Педагогическая идея: зарождение, осмысление, воплощение. — СПб.: Специальная литература, 2000.

тельных задач⁷. В соответствии с этими группами задач в качестве оснований при классификации гуманитарных технологий предлагаются модули, направленные на деятельность, субъект, образовательную среду, коммуникацию, на себя — «я» (С. А. Писарева). Так, к гуманитарным технологиям, соответствующим модулю «Субъект», должны быть отнесены технологии: мотивации, индивидуального образовательного маршрута, профилирования, психологической помощи педагогического сопровождения и др.

Классификация гуманитарных технологий может осуществляться, на наш взгляд, на основе функционального подхода с учетом традиционных компонентов педагогической системы (Н. В. Кузьмина). Можно назвать их условно следующим образом:

- проектировочно-прогностические,
- конструктивно-информационные,
- коммуникативные,
- организационно-управленческие,
- мониторинго-гностические.

Есть смысл выделить, кроме того, мотивационно-стимулирующие и ценностно-ориентационные гуманитарные технологии.

Гуманитарные технологии, с позиции педагога, — это технологии инноваций, производство новых способов деятельности, технологии, ориентированные на развитие человеческой личности и создание соответствующих условий для этого, способы совершенствования моральных и этических норм, способы развития интеллектуального потенциала и физического состояния (Н. А. Кузнецова). Сущность и содержание гуманитарных технологий автор соотносит с системой научно-гуманитарных знаний, использование которых позволяет реализовать конкретный педагогический замысел. В качестве объекта гуманитарных технологий предлагаются студент (группа студентов), а основы замысла — система средств развития компетентного специалиста, способного постоянно самосовершенствоваться, конкурировать на рынке труда и легко адаптироваться в изменяющихся условиях. Важной особенностью гуманитарных технологий, по мнению Н. А. Кузнецовой, является диалогичность, обеспечиваемая такими субъект-субъектными отношениями, когда участники диалога смогут услышать, понять смыслы друг друга, выработать доступный язык общения, что позволит достичь желаемого результата и реализовать замысел.

Несмотря на различие подходов в понимании содержательных и процессуальных сторон гуманитарных технологий, все педагоги без исключения считают, что гуманитарные технологии способствуют обновлению пе-

⁷ Компетентностный подход в образовании: Коллективная монография / Под ред. проф. В. А. Козырева, проф. А. П. Тряпицыной, проф. Н. Ф. Радионовой. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2005.

дагогических наук и педагогического образования, а также повышению уровня интегрированности науки и практики.

1.1.5. Дидактический аспект гуманитарных технологий

Дидактика, в частности дидактика химии⁸ (как продукт интеграции культурологических, педагогических, психологических, химических наук и частной предметной методики), должна также переосмыслить понимание и назначение образовательных (и обучающих) технологий в контексте гуманитарно-технологического подхода.

Образовательные и обучающие технологии, в отличие от материально-производственных технологий (где объекты — сырье и материалы — максимально независимы от человека и его деятельности) являются гуманитарными технологиями, так как зависят от человека и имеют дело с «человеческим материалом».

Образовательные технологии основаны на гуманитарном знании (о человеке и его культуре, духовных ценностях, мышлении, речи, деятельности, делах и поведении), имеющем, в отличие от естественнонаучного и технико-технологического знания, иную организационно-управленческую схему.

Массовое проектирование технологий обучения и образования привело к необходимости их «инвентаризации» и к поиску новых жизнеспособных (гуманитарных) технологий, учитывающих социокультурные ситуации, вызовы времени, первоочередные и долговременные задачи отечественного образования.

Важным основанием к проектированию новых образовательных и обучающих технологий служит переориентация образовательных целей в условиях постиндустриального общества, приведшая к смене трансляционных технологий на более сложные мыследеятельностные. Это гуманитарные технологии освоения эффективных способов мышления, речи и деятельности, принятия решений на основе духовно-культурных норм, саморефлексии, осознания самого себя как творческой личности, компетентного деятеля, индивидуальности.

Всю полноту системы образования может обеспечить не доминирование отдельных образовательных и обучающих технологий, а их гармоничное сочетание, а также интеграция двух типов технологических схем: схемы «вход—выход» и схемы «супермаркет». Схема «вход—выход» является традиционно практикуемой в образовании технологической схе-

⁸ Пак М. С. Дидактика химии: Учебное пособие для вузов. — М.: Владос, 2004.

мой, успешно обеспечивающей реализацию обязательного образовательного стандарта. По этой схеме учащийся — «сырьевой материал» — преобразуется, изменяется, «нарастает» знаниями, умениями, опытом ценностных отношений. По схеме «супермаркет» обучающемуся предлагается для выбора множество образовательных услуг, модулей, блоков модулей, обеспечивающих индивидуальный образовательный маршрут. В данную технологическую схему можно войти и выйти в любой момент, если выбор был осуществлен не очень верно. Эта схема является динамичной и переменной составляющей в системе образования, которая мобильно реагирует на состояние рынка труда и удовлетворение образовательных потребностей.

Как видно, обе (традиционная и инновационная) технологические схемы базируются на гуманитарных знаниях о человеке, его индивидуальных способностях, возможностях, т. е., по сути, являются схемами, лежащими в основе гуманитарных технологий, как механизмов реализации методологии гуманитарно-технологического подхода.

1.2. МЕТОДОЛОГИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Успех практического применения гуманитарных технологий в образовательной сфере во многом зависит от разработанности методологических и научно-теоретических основ.

Методология (от греч. *methodos* — путь следования, *logos* — учение) — совокупность приемов исследования, применяемых в научном познании мира⁹

Мы в своей научно-практической работе методологию¹⁰ понимаем в трех смысловых значениях, это: система методов и принципов:

- познания (учебного и научного),
- приращения (субъективно и объективно) новых знаний,
- рационализации деятельности по получению новых знаний.

1.2.1. Методологические основы гуманитарных технологий

В качестве методологических основ гуманитарных технологий могут служить ведущие идеи, науковедческие методологические подходы, важнейшие принципы и научно обоснованные парадигмы образования. Такими, на наш взгляд, являются:

- направленность на кардинально новое решение образовательных и духовно-культурных проблем человека (на основе гуманитарно-технологического, интегративно-компетентностного и духовно-культурологического подходов);
- междисциплинарная интеграция при конструировании и реализации «инфраструктуры» гуманитарных технологий;
- гуманитарное знание как «краеугольный камень» и приоритет при создании и реализации технологических условий образования;

⁹ Большой толковый словарь русского языка /ИЛИ РАН. — СПб.: Норинт, 2004. С. 538.

¹⁰ Пак М. Методология химико-педагогических исследований: Учебная программа для магистрантов. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2002.

- компетентностный подход как системообразователь при создании и функционировании гуманитарных технологий;
- принципы природосообразности и культуросообразности при разработке и реализации гуманитарной технологии любой формы;
- традиции как предпосылки инновационной мыследеятельности, необходимой для дальнейшего развития человека, образования, общества;
- парадигма¹¹ инновационного образования (В. Взятыйшев, Л. Романкова).

Поскольку под парадигмой мы понимаем концептуальную модель, служащую в качестве образца решения научно-практических задач, то парадигма инновационного образования может быть одной из основ гуманитарных технологий. Не случайно в Инновационной образовательной программе гуманитарные технологии обозначены как ее базовая составляющая.

Ключевые признаки и особенности двух основных видов образования (поддерживающего и инновационного)¹² должны быть учтены в гуманитарных технологиях. Напомним ключевые признаки инновационного образования: 1) главная задача образовательной деятельности — познание будущего мира и созидание настоящего; 2) методология образовательной деятельности — теория практики; 3) допустимость множества вариантов при решении образовательной задачи; 4) множественность критериев оценки результатов (правильность, полезность, безопасность, эффективность и др.); 5) направленность на гармоничное соразвитие человека с окружающим миром.

Эффективность разработки и реализации методологии гуманитарных технологий во многом зависит от учета и целостности духовных и материальных ресурсов.

В гуманитарных технологиях в качестве их составляющих обозначены нематериальные компоненты: знания, информация, идеи, схемы, символы, человеческая психика, квалификация, взаимодействия, время, доверие, авторитет, пространство, ответственность и т. п.

Материальные характеристики являются характеристиками продуктов гуманитарной деятельности, гуманитарных технологий.

Наиболее важные ресурсы гуманитарных технологий можно объединить в три группы:

- идеи и их перевод в деятельностные цели, проекты, программы;
- специалисты, способные разработать и реализовать проекты и программы;
- финансы и соответствующая информационно-материальная база.

¹¹ Парадигма (от греч. *paradeigma* — пример, образец) — теория или модель, служащая в качестве образца решения исследовательских задач.

¹² Взятыйшев В., Романкова Л. Социальные технологии в образовании // Высшее образование в России. 1998. №1. С. 28–38.

Гуманитарные технологии проектируются с использованием интеллекта на основе интеграции системного, комплексного, деятельностного, компетентностного, многофакторного, инфраструктурного, вероятностного подходов. Основным и центральным звеном в проектировании является творческое мышление, организация которого (как технологической составляющей) осуществляется по гуманитарным законам и методам.

Информация в гуманитарных технологиях (как отдельная составляющая) выполняет важную «цементирующую» функцию между субъектами и зависит от целого ряда факторов (иногда неопределенных).

Процессуальный аспект гуманитарных технологий очень сложен. Гуманитарные технологии осуществляются не линейно, а инфраструктурно. Это должно быть учтено при реализации методологических основ в теории и практике гуманитарных технологий.

1.2.2. Педагогические технологии как гуманитарные технологии

Термин «технология (от греч. *techne* — искусство, мастерство и *logos* — понятие, учение) первоначально использовался для раскрытия свода прикладных правил, операций, секретов производства нужных материалов. Технология вначале рассматривалась как реальный процесс производства материальных ценностей по схеме «сырье—продукт». Она формировалась в науку в середине XIX века. Современная технологическая схема намного сложнее: «идея — проект — сырье — процесс — продукт».

Педагогические технологии получили активное развитие с 70-х годов прошлого века в связи с интенсивным развитием кибернетических и системных подходов, под влиянием которых в образовательной сфере стали связывать вопросы управления целостным процессом обучения с гарантированными результатами, осуществляя мониторинг за реализацией заданных целей и приоритетно используя знания о человеке, т. е. применяя гуманитарный подход.

Очень близко к понятию «технология» понятие «методика» (В. К. Невлев). Но понятие «методика» шире, так как оно включает в себя выбор технологий для оптимального и целесообразного решения своих задач.

В литературе освещены многие аспекты педагогических технологий: их сущность, вариативность, условия (Ф. К. Савина, В. И. Данильчук, Н. В. Бочкина); анализ зарубежного опыта по педагогической технологии (В. М. Кларин); прогрессивные технологии обучения (В. П. Беспалько), технология личностно-ориентированного подхода (И. В. Никишина,

В. В. Сериков), оценка качества и внедрение педагогической технологии (Б. Б. Ярмахов), подготовка учителей к применению новых информационных технологий (Г. А. Бордовский, В. А. Извозчиков, Р. Я. Яковлев, В. М. Симонов), технология педагогического воздействия в процессе воспитания (Н. Е. Щуркова); развитие личности студента в условиях различных педагогических технологий (Е. Н. Шиянов, И. Н. Крещенко), повышение уровня технологической культуры будущего учителя (М. В. Дурова), использование технологии экологически ориентированных управленческих решений (А. Г. Шевцов, Л. И. Летягин), технология формирования мировоззренческой позиции (О. Е. Аляева), технология формирования социально-перцептивных умений (Л. В. Лежнина), основы компьютерных технологий обучения (Г. А. Атоян, Н. В. Волкова, А. Г. Крицкий, И. В. Марусева), технологии активного обучения (Л. Н. Фетисова), рейтинговая технология (М. В. Михалева, Е. С. Романов, С. И. Иванова), технология модульного обучения (Т. И. Шамова, П. И. Третьяков, М. А. Чошанов), акмеологические технологии подготовки специалиста (Н. В. Кузьмина, А. А. Бодалев, А. П. Ситников, С. Ф. Эхов), технология дистанционного обучения (А. Д. Иванников, В. П. Кашицин, В. Я. Шабес, А. В. Славнова) и др.

Все указанные аспекты связаны с гуманитарными знаниями о человеке, его культуре, его деятельности, развитии сознания и мышления, самоактуализации, закономерностях профессионального роста и духовного развития. Педагогические технологии во всех случаях, выполняя разнообразные функции, выступают как гуманитарные технологии.

Несмотря на обилие публикаций теоретические основы педагогических технологий до конца не разработаны. До сих пор отсутствует единое понимание сущности педагогической технологии. Н. В. Бочкина справедливо утверждает, что термин «педагогическая технология» употребляется в различных по смыслу значениях: как процедурное воплощение компонентов педагогического процесса в виде системы действий; циклический алгоритм действий учителя и учащихся; возможность построения педагогической системы на основе определенного набора педагогических приемов; редукция целей от общих к поведенческим; научное проектирование и реализация проекта на практике; описание педагогической системы; способ реализации конкретного педагогического процесса путем расчленения его на систему последовательных и взаимосвязанных процедур и операций, которые выполняются однозначно и др. Все указанные смысловые значения свидетельствуют о том, что педагогические технологии по сути являются гуманитарными технологиями.

1.2.3. Особенности гуманитарных технологий

Гуманитарные технологии представляют собой своеобразный интегрирующий «мостик» между гуманитарными науками и прикладной технологией (практикой), вбирающий в себя все ценное из науки и практики, что необходимо для получения гарантированного продукта, адекватного заданной цели. Гуманитарные технологии можно описать, используя следующие ключевые слова: цель, ресурсы, процесс (многофакторный, инфраструктурный), гарантированный духовный продукт.

Гуманитарная технология в широком смысле — это прикладная социальная наука о многофакторных процессах по реализации системы ресурсов (духовных, интеллектуальных, материальных и др.) с целью получения гарантированного духовного продукта в соответствии с заданной целью. В узком смысле гуманитарная технология — это сложный (многофакторный, многостадийный, нелинейный) процесс по реализации системы ресурсов (идей, интерактивных действий компетентных людей, финансов, современной информационно-материальной базы, эффективных технологических процедур) с целью получения духовного продукта с заданными свойствами.

Отличия гуманитарных технологий от материально-производственных представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Отличия гуманитарных технологий
от материально-производственных технологий**

<i>Признаки отличия</i>	<i>Гуманитарные технологии</i>	<i>Материально-производственные технологии</i>
Главная цель	Получение духовного продукта	Производство материального продукта
Главное отношение	Человек—человек	Человек—техника
Схема технологии	Цели — обучающийся субъект на «входе» с исходным состоянием — ресурсы в процессе — обучающийся субъект на «выходе» с гарантированным качеством	Идея—проект—сырье—продукт
Приоритет в управлении	Человек	Техника, прибор, автоматика
Характер управления	Гибкий	Жесткий
Характер деятельности	Творческий, не полностью алгоритмизированный, с элементами неожиданности, эвристики	Алгоритмизированный по воспроизводству продукта заданного качества
Использование техники	Частично для оптимизации функций учителя	Полностью

Сущность гуманитарных технологий заключается в научном обосновании многофакторных и многостадийных нелинейных процессов, реализующих такие ресурсы (идеи, компетентность, информационно-материальная база, процедуры и др.), которые с оптимальными затратами позволили бы достичь заданных результатов (целей).

Основные **функции** гуманитарных технологий следующие:

- социально-культурная (выполнение социального заказа общества по формированию духовно-творческой и развитой личности),
- образовательная (обучающая, воспитывающая, развивающая),
- организационно-управленческая (диагностика, мониторинг, проектирование, консультирование),
- результативно-оценочная (экспертиза, анализ, контроль),
- оптимизационная (улучшение процесса развития личности).

Технологизация в контексте гуманитарного подхода может быть реализована в трех основных направлениях: 1) создание и внедрение новых технологий обучения, воспитания и развития обучающихся; 2) применение в комплексе традиционных и инновационных технологий определенного вида; 3) «ревизия» традиционных, модификация общепринятых и реанимирование давно забытых, но востребованных технологий.

Предпосылки для технологизации предметного обучения химии лежат в его алгоритмичности, в возможности организовать управляемый процесс. Управлять технологично — это не значит управлять воспроизводством знаний, применяя жесткий стиль управления и формируя технократическое мышление. Гуманитарно-технологический подход предполагает широкое использование творческих процессов, развитие творческой мыследеятельности субъектов, формирование рефлексивного мышления достижение запланированных стандартов вариативных модулей образования в совокупности с усвоением личностного творческого опыта, ценностных отношений, а также максимальную адаптацию к вызовам времени.

1.2.4. Классификация гуманитарных технологий

При выборе гуманитарных технологий и их включении в процесс химического образования можно руководствоваться следующими принципами: целесообразности, гуманизации, модернизации, инновации, интеграции и дифференциации, оптимальности, адаптивности, интерактивности, гарантированности результата. Каждый принцип может служить важным основанием для классификации гуманитарных технологий, используемых в сфере образования. Можно представить огромное число разнообразных гуманитарных технологий, исходя из которых необходимо будет осуществить оптимальный выбор.

Основой гуманитарных технологий в сфере образования (их классификации) могут служить дидактические процессы, в структуре которых три взаимосвязанных компонента (В. П. Беспалько): мотивационный, собственно разнообразная познавательная деятельность учащихся и управление этой деятельностью. В зависимости от исходных педагогических соображений, положенных в основу построения каждого компонента дидактического процесса, получаются самые различные технологии этого процесса, число которых необозримо велико.

Мы предлагаем осуществлять группировку гуманитарных технологий (в связи с их многочисленностью), опираясь на ключевые признаки традиционного (поддерживающего) и инновационного образования, реализуемые через эти технологии (см. табл. 2).

Таблица 2

Группировка гуманитарных технологий

Ключевые признаки	Гуманитарные технологии	
	поддерживающего образования	инновационного образования
Главная цель	Познание существующего и со-зидание будущего	Познание будущего и созидание настоящего
Методология	Методы естественных и техни-ческих наук, формальная логика	Методы гуманитарных наук, теория практики, практика теории
Решение задач	Однозначность решения	Допустимость множества решений
Критерии оценки ре-зультатов	Однозначность критерия	Множественность критериев (пра-вильность, полезность, безопасность, духовность, прибыльность и т. п.)
Направлен-ность	На усвоение знаний, законов окружающего мира, способов создания искусственного мира	На гармоничное соразвитие челове-ка с окружающей природой

Итак, гуманитарные технологии, активно используемые в изучении предметов естественнонаучного цикла, можно сгруппировать в два блока: *блок 1* — технологии традиционные (поддерживающего образования); *блок 2* — технологии нетрадиционные (инновационного образования).

1.3 ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ

В химическом образовании в настоящее время используются разнообразные образовательные и обучающие технологии. Под *образовательной (и обучающей) технологией* нами понимается разновидность педагогической (гуманитарной) технологии, используемой с учетом особенностей предметной области.

1.3.1. Технологический подход в химическом образовании

Технологии, используемые при изучении химии, мы условно называем химико-образовательными (поскольку посредством этих технологий решаются не только задачи обучения, но и воспитания и развития).

Химико-образовательную технологию *в статике* можно описать, исходя из следующих необходимых и достаточных структурных компонентов: 1) проектируемая цель как новое качество, достигаемое данной технологией; 2) содержание; 3) технологический процесс как динамическая целостность технологических составляющих (исходный уровень «сырья», ресурсы, процедуры, стадии, продукт как достигнутый уровень); 4) субъекты, включенные в технологический процесс; 5) технологическая среда как совокупность относительно не изменяющихся внешних факторов (образовательный стандарт, система критериев, показателей и параметров измерения качества реализованной цели); 6) технологические условия как комплекс управляемых факторов (педагогический замысел, профессиональная компетентность, научно-методическое обеспечение, информационно-материальная база, интерактивность); 7) гарантированный результат как показатель достигнутой цели.

Образовательную технологию *в динамике* можно описать, исходя из следующих ее необходимых и достаточных функциональных компонентов, соответствующих структурным. Это проектировочно-целевой, конструктивно-содержательный, операционно-деятельностный, мотивационно-стимулирующий, коммуникативный, организационно-управленческий и результативно-оценочный.

Важнейшими *признаками* химико-образовательной технологии являются следующие: проектируемость, цель, «сырье» на «входе» с исходным состоянием, прогнозируемость, многостадийность, организованность, управляемость, измеряемость, нормативность, гарантированный продукт на «выходе» с заданными качествами.

Направленность любой химико-образовательной технологии — это гарантированное достижение заданных целей образования, усвоение учащимися стандарта образования, оптимизация образовательного процесса, достижение запланированного уровня овладения химическими знаниями, предметных умений и опыта творчества, ценностных отношений. В качестве важнейших условий достижения запланированных результатов необходимо отметить: 1) современный образовательный стандарт; 2) целесообразная образовательная технология, используемая субъектами; 3) мониторинг ресурсных составляющих; 4) самостоятельность и творческая активность; 5) реализация многоуровневой интегративной методики измерения качества достигнутых результатов.

Методолого-теоретические основы современных химико-образовательных технологий составляют интегративно-компетентностный подход, ведущие идеи (модернизации, гуманизации, инновации) и принципы (направленности, адаптивности, технологизации). Под *интегративно-компетентностным подходом* понимается методологический подход, базирующийся на объединении ранее разобщенных однородных и разнородных компонентов с целью формирования нового качества в форме компетентности. *Модернизация* связана с процессом приведения системы (образования, технологии) в соответствие вызовам времени (социально-экономического, научно-технологического, культурно-образовательного и другого характера). *Гуманизация* предполагает реализацию человеческого фактора (бережного отношения к субъектам образования). *Инновации* связаны с введением новых идей, действий, новшеств (средств, ресурсов) в образовательный процесс. *Технологизация* предполагает использование современных (традиционных и нетрадиционных) технологий в процессе химического образования.

Разнообразны **формы химико-образовательных технологий**, используемых в основной, средней и высшей школе: 1) объяснительно-иллюстративные, 2) проблемно-поисковые, 3) интегративно-модульные, 4) программированно-алгоритмические, 5) лично-ориентированные, 6) игровые, 7) рейтинговые, 8) инновационные, 9) интерактивные, 10) дифференцированные, 11) компьютеризированные (информационные), 12) лекционно-семинарские, 13) комбинированные, 14) диалоговые, 15) контрольно-корректирующие; 16) компенсационные, 17) естественного общения, 18) полного усвоения знаний, 19) дискуссионного обучения, 20) адаптивного обучения и др.

С целью выявления существенных различий тех или иных химико-образовательных технологий достаточно ответить на два-три вопроса: 1) какова цель данной технологии, 2) каковы ее специфические средства, 3) каковы ее существенные признаки?

Поскольку химико-образовательные технологии являются разновидностями педагогических технологий, которые, в свою очередь, являются гуманитарными технологиями, то и химико-образовательные технологии фактически являются также гуманитарными технологиями.

1.3.2. Технологии в интегративном обучении химии

Под интегративным обучением химии понимается такой процесс обучения, который базируется на объединении множества ранее разобобщенных однородных и разнородных компонентов (целей, содержания, методов, форм, средств, технологий, условий) в целостное образование.

Категориальный аппарат методологии интегративного подхода¹³ включает следующие основные понятия: интегративный подход, интеграция и дифференциация, интеграционные процессы и их закономерности, интегративное обучение, интегрированный продукт, интегральное качество, внутри- и межпредметная интеграция, «этажи», уровни и формы интеграции, методы и механизмы интеграции, целостность.

Понятие «интеграция» (от лат. *integer* — целый, цельный) — процесс объединения в целостность множества ранее разобобщенных компонентов; процесс, проявляющийся через диалектическое единство с противоположным ему процессом расчленения, с дифференциацией. Это означает, что процессы интеграции и дифференциации не сосуществуют друг с другом и не следует один за другим, а проявляются один в другом и через другой, взаимообуславливая, взаимопредполагая и одновременно взаимоотрицая друг друга. Если интегрируемые компоненты являются однородными, то осуществляется внутрипредметная интеграция, если — разнородными, то — межпредметная интеграция; соответственно подбираются адекватные им технологии.

Интеграционные процессы — это процессы закономерной, непрерывно последовательной смены следующих друг за другом ключевых моментов становления целостности из множества ранее разобобщенных компонентов. Какие же ключевые моменты необходимо выделить в интеграционных процессах? В качестве ключевых моментов становления целостности надо выделить следующие: 1) объективные предпосылки (онтологические, гносеологические, социально-практические); 2) разобобщенные ранее однородные или разнородные компоненты; 3) объединение ранее разобобщенных компонентов; 4) целостное образование как духовный про-

¹³ Пак М. Теоретические основы интегративного подхода в процессе химической подготовки учащихся профтехучилищ: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. — Л., 1991.

дукт интеграции. Формы целостного образования — это межпредметные связи, конгломерация или синтез знаний и способов деятельности.

В качестве оснований для интеграции могут служить такие объективные предпосылки, как *онтологические* (единство целого и части, общего и отдельного), *гносеологические* (синтез в учебном познании), *социально-практические* (*научно-познавательные* — химия в решении глобальных научных проблем современности, *предметно-практические* — химия в решении прикладных практических задач, *производственно-практические* — химия в химических производствах материальных благ, *социальные* — единая система деятельности учителя с учетом специфики химии).

Закономерности интеграционных процессов — это закономерности становления целостности. К ним прежде всего надо отнести следующие объективно необходимые, существенные, повторяющиеся связи между данными процессами и компонентами образовательного процесса: 1. Системообразующая логика учебного предмета химии; 2. Материальное единство «натуральных» веществ и материалов, созданных человеком и применяемых в технике, технологии и быту; 3. Взаимосвязь и взаимозависимость между составом, строением, структурой, свойствами веществ (и материалов) и их применением в технике, технологии и быту; 4. Целостность изучения химических и других (биологических, физических, экологических и т. п.) объектов познания; 5. Взаимообусловленность интеграционных и химико-образовательных процессов в целом.

Интеграция содержания образования (и обучения) обеспечивается посредством следующих важных социальных и *дидактических факторов*:

- реализации социального заказа общества;
- отражения интеграционных процессов, протекающих в науке, образовании, культуре, социуме, технике, технологии и экономике производства;
- реализации ведущих идей школьного курса химии;
- изучения дидактически и профессионально значимых междисциплинарных объектов познания;
- раскрытия единой системы деятельности (целостности ее фундаментальных видов — труда, познания и общения);
- отражения межнаучных глобальных проблем современности (экологической, сырьевой, энергетической, войны и мира и др.);
- реализации ведущих закономерностей и принципов дидактики.

Интеграционные процессы протекают по-разному (в различной форме и на разных уровнях), в зависимости от выбранных *дидактических условий*: от *степени обобщенности* компонентов содержания (факты, понятия, теории, методы, язык, идеи, проблемы, законы, локальная химическая картина мира, научная картина мира), от *емкости предметного* содержания (внутрипредметная интеграция, межпредметная интеграция, категориаль-

ный синтез); от *степени завершенности интеграционных процессов* (межпредметные связи, конгломерация, синтез); от *приоритета интегрируемых предметов* (гуманитаризация, фундаментализация, технизация, экологизация, технологизация) и т. п. Разнообразны «этажи» (ступени), уровни и формы проявления интеграционных процессов, учитываемые и применяемые в технологиях интегративного обучения химии.

Независимо от уровня функционирования технологии интеграционных процессов имеют общую структуру и осуществляются посредством многостадийного механизма. В табл. 3 представлены ключевые моменты технологического процесса (посредством содержательно-информационного синтеза на уровне понятия «химический элемент») для профессионального лица.

Таблица 3

Технология интеграционного процесса

<i>Ключевые моменты процесса</i>	<i>Конкретный пример</i>	
Объективные предпосылки для интеграции	Гносеологические	
Разобщенные компоненты (отбор межпредметного содержания)	Символы	
	в химии Ni, Al, Mn, Cu, Cr,	в материаловедении Ю, Д, Г, X, H
Уровень (тип) интеграции — понятийный	Общее понятие «химический элемент»	
Объединение (механизм)	Комплексирование — идентификация (многостадийный: дидактический анализ, сопоставление, обобщение, конкретизация)	
Продукт интеграции — целостное образование	Химический элемент: хром (Cr — X); никель (Ni — H); алюминий (Al — Ю); марганец (Mn — Г); медь (Cu — Д)	

В зависимости от состава и характера разобщенных компонентов можно различать такие *типы* интеграционных процессов, как проективно-целевые, содержательно-информационные, операционно-деятельностные, ценностно-ориентационные, организационно-управленческие, результативно-оценочные, самообразовательные. А в соответствии с ними выбираются технологии.

Важную роль в протекании интеграционных процессов указанных типов играют так называемые *механизмы* интеграции. Механизмы интегра-

ции (от греч. *techane* — орудие, машина) — это система последовательно связанных логических звеньев, обеспечивающих технологию формирования целостности из множества ранее разобщенных компонентов. Так, механизм содержательно-информационных интегративных процессов межпредметного характера носит многоэтапный и многостадийный характер.

Следует различать понятия: «технология интегративного обучения» химии и «интегративная образовательная технология». Эти понятия включают много сходных признаков, но и существенные различия. Технология интегративного обучения связана с объединением различных *компонентов обучения*, а интегративная технология — с объединением *компонентов различных технологий*

Интегративная образовательная технология — это многофакторный процесс системной реализации современных (традиционных и нетрадиционных) химико-образовательных технологий, базирующихся на закономерностях интеграционных процессов и обеспечивающих гарантированные образовательные результаты в форме новообразований в свойствах личности (системных знаний, обобщенных умений, компетенций, опыта творчества, ценностных отношений).

Только интегративная образовательная технология может обеспечить высококвалифицированную подготовку бакалавров и магистров, а также специалистов, способных творчески работать в социально-экономических условиях конкуренции, профессионально компетентных, духовно развитых, готовых к дальнейшему образованию и самообразованию.

Таким образом, технологии на основе интегративного подхода являются по сути и характеру гуманитарными технологиями, базирующимися на знании о человеке (его мыследеятельности и др.).

1.3.3. Технологии в интегративно-модульном обучении химии

Перспективным направлением в системе образовательных технологий является интегративно-модульное обучение. Методика и технология интегративно-модульного обучения химии разработаны и апробированы А. Н. Ласточкиным применительно к подготовительному отделению педагогического вуза. Однако теоретико-технологические основы интегративно-модульного обучения химии, разработанные им, могут быть использованы для всех образовательных учреждений. Понятие «модуль» понимается широко, в различных смысловых значениях: 1) легко заменяемый блок содержания другим равноценным блоком, 2) относительно самостоятельный раздел учебного предмета, 3) структурный или функциональный компонент какой-либо (педагогической, дидактической, ме-

тодической) системы, 4) цикл родственных учебных дисциплин или предметов, 5) дидактически законченный информационно-функциональный узел.

Модуль как дидактически законченный информационно-функциональный узел может функционировать на разных уровнях, включая уровень учебного элемента, который учащийся должны усвоить на конкретном учебном занятии.

Теоретическая модель интегративно-модульного обучения химии на подготовительном отделении включает четыре блока инвариантного содержания и три блока вариативного (для педагогического вуза) содержания. Каждый блок включает определенное число модулей, учитывающих образовательный стандарт. В инвариантной части содержания системообразующим блоком является блок «Решение задач».

Особенности технологии интегративно-модульного обучения химии состоят в том, что она реализуется путем взаимосвязи, объединения, интеграции и синтеза информационно-функциональных узлов, обусловленных интегративной дидактической целью.

Интеграция (внутрипредметная, межпредметная, методологический синтез) в разной форме осуществляется посредством технологии обобщения, технологии систематизации и бинарных способов интеграции.

Технология *обобщения* строится на следующих методах, разработанных нами:

1) метод нахождения сходного вслед за выделением существенных признаков химических объектов данного модуля (или модулей);

2) метод образования класса вслед за нахождением сходного в химических объектах модуля (модулей);

3) метод развития понятия вслед за компактным и емким словесным выражением смысла и переходом от конкретного к абстрактному.

Технология *систематизации* инвариантных знаний и предметных умений строится на следующих методах, предложенных нами:

1) метод уяснения фактов с целью выделения общего и существенного для данного учебного элемента и определения понятия;

2) метод дифференциации полученных фактов, их подразделение на основе их различий;

3) метод установления наиболее общих существенных признаков химических объектов с дальнейшим выявлением закономерных связей и отношений между ними (и модулями);

4) метод построения системы знаний на основе выявленных закономерностей;

5) метод предсказания и выведения новых знаний на основе полученной системы.

Для бинарных способов интеграции, напомним, характерна адекватность («ключ к замку») интеграционных процессов в учении интеграционным процессам, задаваемым учителем в процессе преподавания.

Успешность интегративно-модульного обучения химии обеспечивается реализацией следующих методических условий: 1) использование модулей — дидактически законченных информационно-функциональных узлов; 2) дидактическая и профессиональная значимость модулей; 3) комплексное формулирование и реализация интегративных дидактических целей в учебных модулях при обучении химии; 4) профессионально-пропедевтическая направленность химико-образовательного процесса; 5) отбор и реализация интегративного (инвариантного и вариативного) профессионально значимого содержания обучения химии; 6) реализация интегративно-модульной технологии, предусматривающей синтез традиционных и инновационных методов и средств обучения; 7) многоуровневая оценка результатов образовательного процесса (в форме новообразований в свойствах личности).

1.3.4. Технологии в проблемном обучении химии

Проблемное обучение химии — целенаправленный химико-образовательный процесс, строящийся на сотворчестве преподавателя и учащихся, характеризующемся инициированием и реализацией самостоятельной поисковой деятельности последних по решению учебных проблем. Особенности технологии взаимодействия субъектов в проблемном обучении представлены в табл. 4

Таблица 4

Технология взаимодействия субъектов в проблемном обучении

<i>Деятельность учителя</i>	<i>Сотворчество</i>	<i>Деятельность учащихся</i>
Подготовка к восприятию проблемы	⇔	Актуализация имеющихся знаний
Создание проблемной ситуации	⇔	Осознание проблемной ситуации
Формулировка учебной проблемы	⇔	Восприятие учебной проблемы и противоречия
Мотивация поисковой деятельности	⇔	Познавательная потребность в разрешении возникшего противоречия
Управление поисковой деятельностью учащихся	⇔	Самостоятельная творческая поисковая деятельность
Контроль за поиском	⇔	Разрешение противоречия
Оценивание результатов творческого поиска	⇔	Самооценка и саморефлексия

Особенности технологии проблемного обучения можно описать, используя такие специфические понятия, как проблемная ситуация, учебная проблема, противоречие, мотивация, творческая деятельность, самостоятельный поиск и др.

Под **проблемной ситуацией** понимается ситуация интеллектуального затруднения учащихся при решении известными способами познавательной задачи с неизвестным, содержащим противоречие, вызывающее интеллектуальную потребность в поиске новых знаний и способов деятельности, что создает оптимальные условия для мотивации учения и успешного управления учителем учебным процессом.

В структуре проблемной ситуации психологами выделяются три основных компонента: 1) неизвестное, которое должно содержать видимое или осознаваемое противоречие, служащее движущей силой познавательного процесса; 2) познавательная потребность, порождающая мотив деятельности для разрешения противоречия; 3) интеллектуально-познавательные потребности учащихся — творческие способности, имеющийся жизненный опыт (А. М. Матюшкин).

Учебная проблема — это специфическая форма познавательной задачи с неизвестным, содержащим *противоречие*, которое вызывает у учащихся познавательную потребность и мотивацию к поисковой творческой деятельности. Проблема (знание о незнании) возникает в сознании учащихся в противоречивой ситуации. Осознать учебную проблему — это значит выйти за пределы имеющихся знаний и находиться в ситуации осознания своего незнания.

Творческая деятельность учащихся связана с поиском и открытием субъективно *нового* для них знания и способов деятельности на основе постановки и решения учебных проблем теоретического, практического и прикладного характера (В. П. Гаркунов, Е. Б. Николаева, А. Т. Волкова, Н. А. Кузнецова, П. А. Оржековский и др.).

Для технологий проблемного обучения химии важно знать случаи возникновения проблемных ситуаций и их решения в процессе изучения химии. В. П. Гаркунов выделяет наиболее типичные *случаи возникновения (способы создания) проблемных ситуаций*. Проблемная ситуация возникает тогда, когда: 1) учащиеся побуждаются к поиску новых знаний; 2) возникает необходимость с помощью известных теоретических положений объяснить наблюдаемые экспериментальные факты; 3) учащиеся с помощью учителя на основе известной теории делают ряд предположений, правильность которых подтверждается экспериментом; 4) учащимся до обсуждения проблемы не все понятно, и они высказывают неправильные суждения; 5) известны экспериментальные факты и конечный результат, но необходимо предложить способы решения задачи и выбрать из них

наиболее рациональные; б) учащимся необходимо решить нестандартные творческие задачи.

В технологии проблемного обучения необходимо вычленить **специфические стадии**:

- подготовка восприятия учащимися учебной проблемы путем актуализации у них имеющихся знаний и умений;
- создание проблемной ситуации (см. выше типичные случаи);
- формулирование учебной проблемы в форме конкретной познавательной задачи;
- выдвижение гипотезы и проектирование плана для ее проверки;
- решение учебной проблемы путем подтверждения или опровержения выдвинутой гипотезы;
- экспериментальное подтверждение правильности выбранного решения;
- саморефлексия и самооценка деятельности.

Ведущей методологией технологий проблемного обучения химии является интегративный подход, предусматривающий прежде всего своеобразное целеполагание, направленное на целостное решение задач гуманизации, технологизации, инноваций, на развитие не только интеллектуально-творческих возможностей, а также потребностно-мотивационной сферы учащихся и духовных качеств личности. Такая методология предполагает реализацию гуманитарных технологий проблемного обучения.

1.3.5. Технологии в инновационном обучении химии

Термин «инновация» (от лат. *innovatio* — возобновление, изменение, обновление) как педагогическая (и образовательная) категория широко стал использоваться в теории и методике химического образования.

Предпосылки (Э. Брансуик, Э. М. Роджерс, В. Ф. Взятых, Л. И. Романова, А. Н. Тубельский и др.) для разработки технологии инновационного обучения химии имеются достаточно глубокие.

Инновации в образовании, в широком смысле, — это процесс внесения нового, изменение, совершенствование и оптимизация существующего (К. Ангеловски). Рассматривая педагогические *инновации* как *содержательную* сторону инновационных процессов (Т. И. Шамова), *нововведения* — как организационный *механизм* использования инноваций для перевода системы в другое качественное состояние (А. П. Тряпицына), а *новшества* — как *средства*, можно проструктурировать *инновационный процесс*. Инновационный процесс включает инновации, нововведения, новшества и

условия, обеспечивающие переход системы (педагогической, дидактической, методической) в новое качественное состояние. В качестве таких *условий* могут выступать новые образовательные стандарты, поисковый характер образовательной деятельности, максимальная реализация духовных потребностей человека, формирование исследовательских умений, развитие социально и познавательно значимых мотивов, интеграция различных видов деятельности (учебно-познавательной, исследовательской, трудовой, практической, эстетической, изобразительно-графической, коммуникативной, научной, экспериментальной и т. п.), применение неиспользованных ресурсов.

Теория, методика и технология инновационного обучения химии в школах нового типа разработаны и успешно апробированы Г. И. Якушевой. В теоретической модели обучения химии достаточно наглядно представлены возможности технологий интеграции традиционного и инновационного (в целях, в содержании, в организационной методике, в самой деятельности и взаимодействии субъектов).

В технологии инновационного обучения химии важную роль играет инновационный компонент, выступающий как системообразователь, «пронизывающий» все другие компоненты обучения химии, взаимодействующий с ними и объединяющий их (см. схему 1).

Инновационный компонент реализуется посредством инновационной деятельности учителя и творческой деятельности учащихся.

Технология инновационной деятельности учителя связана с реализацией новых идей, инвариантных, вариативных, инновационных модулей содержания, новшеств (средств, методов, форм, процедур, техники). Учащиеся в процессе инновационного обучения включаются в технологию творческой деятельности при организации взаимосвязанных форм деятельности: поисковой, коммуникативной и игровой. Результатами творческой деятельности учащихся должны быть дальнейшее развитие творческих способностей и более богатый опыт творчества.

Признаками сформированности творческих способностей и опыта творческой деятельности являются: ориентация в проблемной ситуации, выделение словесно-речевой формулировки проблемы, выдвижение гипотезы для решения проблемы, перегруппировка элементов деятельности, выдвижение рационального решения, способность к переносу химических знаний, высокая абстрактность мышления, творческое воображение.

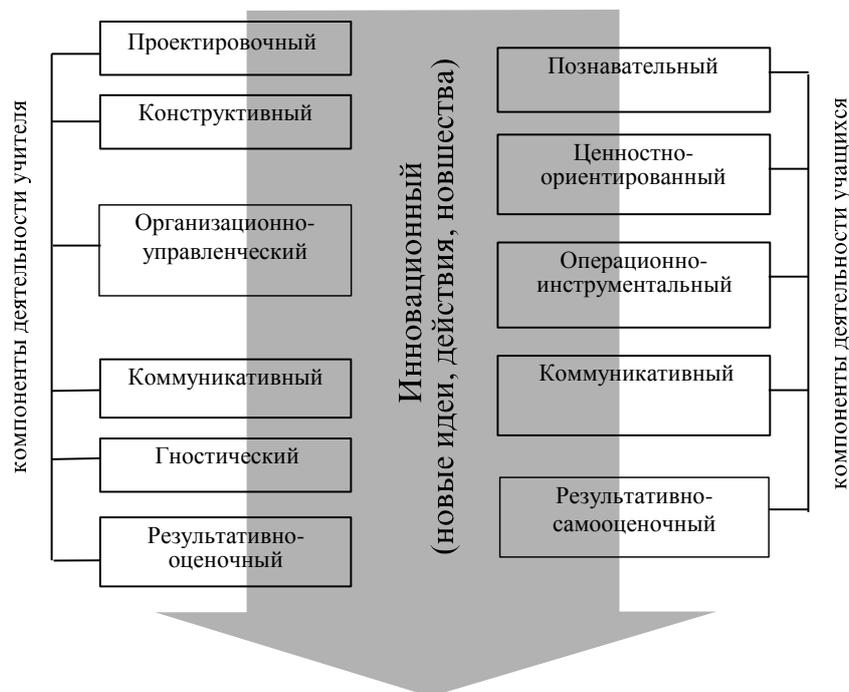


Схема 1. Системообразующая функция инновационного компонента
(Г. И. Якушева)

Г. И. Якушева выделила дидактико-методические условия технологий инновационной деятельности: 1) реализация как инвариантного, так и вариативных и инновационных модулей содержания; 2) обогащение учебного материала элементами, стимулирующими творческую деятельность учащихся (исследовательскими, творческими задачами; проблемными вопросами; фактами, раскрывающими научную значимость знаний и исследовательских умений; сведениями из истории великих открытий; материалом, ранее изученным, подающимся под новым углом зрения); 3) включение учащихся в творческую деятельность посредством организации взаимосвязанных форм деятельности: поисковой, коммуникативной и игровой); 4) синхронное овладение учащимися в процессе обучения основами научных знаний и методами научного исследования; 5) построение общения на основе приоритетности субъект-субъектной схемы отношений его участников и целостности взаимосвязи делового и личностного уровней общения.

1.3.6. Перспективные технологии в обучении химии

Многие современные технологии, используемые в предметном обучении, опираются на плодотворную идею сотрудничества и сотворчества, когда из авторитарного ментора учитель превращается в менеджера, органи-

затора, оптимизатора, консультанта и помощника учащихся в их многогранной образовательной деятельности.

Согласно Malcolm Knowles, существуют три большие группы теорий образования, которые исходят из трех различных моделей человека. Первая теория образования — это *механическая* теория, базирующаяся на *поведенческой* модели человека, согласно которой ученик подобен *машине*. По этой теории целью образования является воспитание заранее определенных типов поведения. Этим типам поведения, считает учитель, целесообразно следовать его ученикам. Краеугольный камень этой теории — реакция ученика на «раздражение» учителя. Вторая теория образования — это теория *познания*, которая исходит из *дидактической* модели, согласно которой ученик подобен *мозгу*. По этой теории целью образования является раскрытие возможностей разума критически мыслить и решать проблемы. Третья теория образования — это *органическая* теория, базирующаяся на *гуманистической* модели К. Роджерса, согласно которой человек, как всякий *живой организм*, обладает собственным, уникальным, генетически заданным потенциалом. Целью образования по этой теории является максимальное раскрытие и развитие этого потенциала.

В практике химического образования реализуется большое число технологий, учитывающих специфику личности ученика¹⁴. К таким образовательным технологиям относятся технологии: личностно-ориентированного обучения, коллективного способа обучения, естественного общения, парасменного состава, игровая, диалоговая, адаптивного обучения, Все указанные технологии объединяет гуманистическая теория образования.

Личностно-ориентированная технология

В технологии личностно-ориентированного обучения реализуются три этапа, характерных для любого вида деятельности:

1. **Ориентировочно-мотивационный этап**, на котором ставится учебная цель, планируется путь ее достижения в процессе совместной деятельности, одновременно происходит мотивирование учения.

2. **Операционно-исполнительский этап**, на котором происходит реализация плана, достижение цели, получение намеченного результата.

3. **Рефлексивно-оценочный этап**, на котором происходит оценка результатов, самооценка и выход на решение новых задач.

Каждый этап в данной технологии требует работы всех и каждого, Роль учителя состоит в оптимальной организации самообразовательной деятельности учащихся. Учащиеся самостоятельно и творчески, шаг за шагом постигают субъективно новое, обсуждают результаты, сравнивают свои результаты с другими. В личностно-ориентированной технологии

¹⁴ Пак М. Основы дидактики химии: Учебное пособие. — СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. С. 232–272 (Современные технологии в химическом образовании).

обучается и развивается каждый ученик. На уроках возникает необычная атмосфера сотрудничества и взаимопомощи, идет постоянное общение в парах, группах, дети не утомляются, происходит постоянно смена видов деятельности, осуществляются систематически оценка и самооценка, контролируемая учителем и самими учениками.

Важным результатом личностно-ориентированного (созидающего) обучения является уверенность каждого ученика в своих силах и способностях. Постепенно у учащихся формируются умения выражать свои мысли в форме суждений, самостоятельно сравнивать, выделять существенное в изучаемом, давать определения, целостно воспринимать окружающий мир.

Технология личностно-ориентированного обучения химии требует от учителя полной самоотдачи, творческого подхода к делу и любви к детям, уважения к личности каждого. И если учитель химии вкладывает в свой труд душу, то результаты не замедлят сказаться.

Технологии коллективного обучения химии

Коллективным считается такое обучение, при котором коллектив (а не отдельный человек: учитель, консультант или командир) обучает всех своих членов и, следовательно, каждый член этого коллектива участвует в обучении всех своих товарищей по общей работе (В. К. Дьяченко).

В технологиях коллективного обучения реализуются четыре организационные формы (индивидуальная, парная, групповая, коллективная, из них коллективная форма — ведущая).

На первоначальном этапе учителю химии надо научить учащихся работать в *парах постоянного состава*. С этой целью он должен обязательно включать задания для общения в парах постоянного состава (кто с кем сидит) на 3–5 минут. В парах постоянного состава учащиеся приобретают опыт общения друг с другом: овладевают умениями задавать вопросы, отвечать на них, слушать ответы и объяснения, проводить проверку, исправлять ошибки, обосновывать и отстаивать свое мнение, возражать, спорить, убеждать, пользоваться алгоритмами в учебной работе.

На последующем этапе учитель может уже использовать *групповую технологию*, предполагающую выполнение одного задания несколькими учащимися, когда результат зависит от каждого члена группы. Групповая технология обучения отличается тем, что, по своей сути, она предусматривает разделение класса на несколько групп, выполняющих задания на основе непосредственного обмена мнениями, оценками. При данном виде общения один говорит, другие слушают. В процессе групповой деятельности осуществляется взаимопомощь, совместная деятельность. Выработанные в группе решения обсуждаются всем классом, при этом сравниваются решения, полученные в других группах.

Лишь после реализации технологии группового обучения учителю следует переходить к работе с *парами переменного состава*. Использование технологии в парах переменного состава на уроках химии показало, что у учащихся не всегда сформированы умения анализировать содержание, выделять в нем существенное и делать первоначальные обобщения. Школьники испытывают затруднения при формулировке вопросов и ответов, т. е. обнаруживают полную неподготовленность не только к групповым и коллективным технологиям, но и к парным (и индивидуальным). Поэтому необходима особенно тщательная разработка этих всех технологий, особенно групповой, как ступеньки перехода к коллективной.

В зависимости от решаемых дидактических задач (изучение нового, совершенствование знаний и умений, отработка теоретического материала, навыков решения задач и др.) и подготовленности учащихся используются коллективные технологии, включающие взаимопередачи тем, взаимодиктант, взаимообмен заданиями, методику А. Г. Ривина (с технологией поабзачной проработки тем с составлением плана или опорного конспекта) и др. Для реализации технологий коллективного способа обучения необходимо большое количество разработанных блоков заданий, главная цель которых — раскрытие и развитие духовных, интеллектуальных, волевых, эмоциональных, потребностно-мотивационных свойств личности.

Технологии в диалоговом обучении химии

Технологии диалогового обучения химии, на наш взгляд, нужно использовать в следующих значениях: 1) как ведущего принципа личностно-ориентированного обучения химии, определяющего человекообразности ценностных компонентов образования; 2) как одной из интерактивных технологий, создающей ситуации встречи с иным опытом, ситуации открытия себя, ситуации духовных исканий (Ю. С. Богачинская).

Любой человек находит свою гуманитарную сущность в диалоге, являющемся мощным средством предупреждения изоляции, возникновения одиночества личности. Диалог дает возможность самоутвердиться, развивать речь, мышление, раскрывает интеллектуальные и духовные качества личности, выводя отношения на ценностно-смысловой уровень, порождает открытость иному опыту.

В структуре диалога выделяют следующие стадии: 1) диалоговая ситуация, включающая диалогические позиции субъектов (учителя и ученика), проблемность (информация о ней должна быть избыточной, многоканальной), субъективное принятие проблемы учеником, порождающее внутренний диалог; 2) непосредственный вербальный контакт в форме диалогических высказываний, динамика и драматургия их соотношения; 3) последствие диалога, связанное с продолжением действия импульса, заданного предыдущей фазой, в определенных внутренних и внешних реакциях его участников.

Для реализации технологии диалогового обучения необходимы определенные шаги (С. В. Белова, Н. Б. Скорбилина):

- совместная ориентировка в личностно значимой предметной области;
- выявление проблемы, интересующей субъектов диалога;
- рассмотрение проблемы в контексте значимых для ученика жизненных ценностей как одного из аспектов его личностной картины мира;
- использование усвоенных знаний и способов в качестве средства межсубъектного общения и инструмента самоутверждения в глазах партнера;
- самопознание через актуализацию и обоснование собственных мыслей.

Роль учителя в диалоге — это роль организатора, создателя личности ученика, а не передатчика знаний, навязывающего свой образ мысли, свое видение проблем, свой способ их решения. Учитель должен воспринимать ученика как самоценную, но внутренне незавершенную личность. Учитель должен отказаться от таких оценок ученика, как «плохой» или «хороший». Диалог строится на главном принципе *признания чужого «я»*. Учитель проектирует, организует диалог, предусматривая столкновение разных точек зрения, разных сознаний, вносит свои коррективы в незавершенную структуру свойств личности ученика тонким прикосновением, руководствуясь оптимистической гипотезой. Ученик в процессе диалога должен внутренне осознать свои глубинные личностные свойства, ценности. В этом осознании учитель должен оказать помощь опосредованно.

Природа диалога (*духовный* уровень взаимодействия во встрече смыслов, свобода вхождения в диалог, отсутствие заданности результатов и др.) противоположна природе технологии (с ее преднамеренностью, прогнозируемостью результатов, воспроизводимостью). Однако корректное использование «жесткости» технологии и «мягкости» гуманитарно-эвристических качеств диалога позволит реализовать в практике обучения химии диалоговую технологию как перспективную гуманитарную технологию.

Технологии в адаптивном обучении химии

Еще Я. А. Коменский считал, что руководящей основой нашей дидактики пусть будет: исследование и открытие метода, при котором учащие меньше бы учили, а учащиеся больше бы учились, в школах было бы меньше шума, одурения, напрасного труда, а больше радостей и основательного успеха. В качестве такой руководящей основы многие учителя выбирают адаптивную технологию обучения, которая также относится к гуманитарным технологиям.

Термин «адаптивная технология» означает «гибкая, органично приспособленная» во всех своих компонентах к дидактическим условиям мак-

симального развития интеллектуальных и духовных сил каждого ученика и формирования его личности.

Р. Г. Иванова в качестве основных элементов адаптивной методической системы, находящихся во взаимосвязи друг с другом, выделяет прежде всего цели (их уровни: общепедагогические, дидактические, методические), содержание обучения химии, учебно-воспитательный процесс (его компоненты: мотивационный, познавательно-деятельностный, управленческо-диагностический). Она в адаптивной технологии центральное место отводит самостоятельной деятельности учащихся. Учителя при проведении занятий должны стремиться формировать мотивацию учения и учитывать ее при построении образовательного процесса. Мотивирующее значение имеют четкая постановка цели деятельности и принятие ее учащимися, создание у учащихся представлений об объеме, способах и времени выполнения того или иного задания, создание ситуаций комфортности, доброжелательности и успеха, повышение статуса учащегося в ученическом коллективе, положительные эмоции в общении, сочетание самооценки и оценки результатов деятельности.

Ведущей формой в адаптивной технологии является групповая форма, включающая индивидуализированную деятельность, фронтальное обсуждение результатов, создание мотивационных ситуаций разного вида. Именно в процессе групповой работы учащиеся чувствуют себя более уверенно, непринужденно и свободно.

Адаптивная технология позволяет максимально приспособиться к индивидуальным особенностям каждого через их самостоятельную работу в группе. Сущность специфики данной технологии — в том, что она реализуется посредством заранее спланированной и дидактически обеспеченной самостоятельной работы учащихся в группе.

В технологиях адаптивного обучения химии, разработанных И. С. Ивановой, учитываются такие индивидуальные особенности учащихся, как уровни обученности (узнавание, репродуктивное, применение, трансформация), ведущие модальности (визуальная, аудиальная, кинестетическая), стили мышления (левополушарный, правополушарный, равнополушарный). В технологических схемах, адаптированных к указанным особенностям учащихся, реализуются 24 типа познавательных заданий, позволяющих создать комфортные образовательные условия для свободного и творческого развития личности. Выбор и реализация учителем предпочтительных (с учетом индивидуальных особенностей учащихся) методов, форм и средств способствуют формированию у учащихся положительной мотивации учения, уверенности в своих учебных возможностях, развитию познавательного интереса, а также желания оказать помощь другим.

Технологии адаптивного обучения химии «учат» переживать за товарища, сочувствовать его трудностям. Учитель выступает не столько в роли носителя и транслятора знаний, сколько в роли организатора и помощника в учебной деятельности, который обеспечивает взаимопонимание и взаимопомощь учащихся, групповое и коллективное обучение, создает условия для рефлексии, а также заботится о доступности заданий, вызывает у учащихся желание работать и успешно их выполнять, испытывая комфортность, положительные эмоции и ощущение заслуженного успеха.

Технологии адаптивного обучения, базирующиеся на гуманитарных знаниях (о человеке, его мышлении, эмоциях, поведении, развитии и т. п.), являются гуманитарными технологиями.

РАЗДЕЛ 2. ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ ПО ХИМИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ

В многоуровневой структуре современного высшего образования РФ массовый характер приобретает реализация основных образовательных программ по подготовке бакалавров и магистров.

Реализация ГОСТов высшего профессионального образования предусматривает выполнение выпускниками магистратуры диссертаций как обязательной составной части учебных планов на завершающем этапе их многоуровневой подготовки.

У магистрантов, приступивших к работе над магистерской диссертацией возникает масса вопросов, связанных с технологией ее написания, правилами оформления и процедурой предзащиты и защиты. Ответы на эти вопросы не так легко найти, если учесть следующие обстоятельства. Магистерская диссертация представляет собой специфическую выпускную квалификационную работу, к которой предъявляются иные требования, чем к выпускной квалификационной работе студентов бакалавриата или к дипломной работе выпускников специалитета. Требования, предъявляемые к кандидатским и докторским диссертациям, хорошо известны, но также не приемлемы для магистерских диссертаций.

Указанные выше обстоятельства вызывают при выполнении магистерской диссертации затруднения, начиная от выбора темы до ее публичной защиты. Затруднения связаны с определением темы научной работы, цели, объекта, предмета, гипотезы, задач диссертационного исследования, его научной новизны, теоретической и практической значимости положений, выносимых на защиту. Затруднения вызывают вся гуманитарная технология выполнения диссертации и представление ее к защите. В этой связи вопросы, связанные с раскрытием методики выполнения диссертационного исследования, написания диссертации, правил оформления и защиты, являются актуальными. Вместе с тем, опубликованных работ, посвященных этим вопросам и доступных для студентов, очень мало.

Магистерские диссертации выполняются по профилю кафедр ГОУ (государственных образовательных учреждений) ВПО (высшего профессионального образования), в частности, по профилю кафедры методики обучения химии. Разработка образовательных программ по подготовке магистров естественнонаучного образования (по специализациям "химико-биологическое образование", "химическое образование", "химико-экологическое образование") была начата в Институте естествознания

РГПУ им. А.И. Герцена (директор - проф. В.П. Соломин) в 1997 году. Первые магистранты на кафедре методики обучения химии РГПУ начали обучаться в 1998 /1999 учебном году.

Факультет химии РГПУ им. А.И. Герцена в настоящее время готовит и магистров химии, и магистров химического образования (направлению 050100 - Естественнонаучное образование).

В системе многоуровневой профессиональной подготовки магистрантов играет важную роль магистерская диссертация по химическому образованию. Объекты химического образования успешно исследуются на основе методологии гуманитарно-технологического подхода как эффективного механизма интеграции естественнонаучных, химико-педагогических и гуманитарных знаний и их применения.

2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Работа над магистерской диссертацией по химическому образованию представляет одну из гуманитарных (обращенных к человеку и его культуре) сторон содержания образования будущего преподавателя-исследователя, которая способствует совершенствованию профессионально-педагогических, дидактико-методических знаний и компетенций в области теории и практики химического образования в средней и высшей школе.

Термин “*Магистерская диссертация по химическому образованию*” следует понимать в разных смысловых значениях гуманитарного и естественнонаучного образования:

- это квалификационная работа, выполненная на выпускном курсе и свидетельствующая о завершении магистрантом высшего профессионального педагогического образования (специализация "химическое образование" по направлению 050100 - Естественнонаучное образование);
- это результат самостоятельного творческого исследования, проведенного магистрантом по актуальным проблемам теории и практики химического образования;
- это исследовательская работа интегративного характера, выполненная магистрантом на основе актуализации и синтеза знаний и способов деятельности из разных научных дисциплин (но прежде всего, философско-методологических, социально-педагогических, психолого-физиологических, химических, дидактико-методических и других), изученных в процессе вузовского профессионально-педагогического образования;
- это фрагмент научно-исследовательской работы, содержащий новизну в решении актуальных химико-педагогических проблем;
- это литературно оформленный научный труд, который может быть представлен в Государственную аттестационную комиссию для защиты (с целью получения академической степени магистра образования).

Магистерская диссертация по химическому образованию – это научное исследование, направленное на решение актуальных проблем химического образования в постоянно изменяющихся социально-экономических условиях.

Научно-исследовательский характер магистерских диссертаций отличает их от выпускной квалификационной работы специалитета и бакалавриата, которые могут и не содержать элементов серьезного научного исследования и иметь репродуктивный характер.

Магистерская диссертация по химическому образованию не ориентирована на получение кардинальных научных результатов в области теории и методики обучения химии (или на фундаментальные научные открытия), хотя они и не исключаются, но все-таки научный поиск и теоретическое исследование (без масштабного дидактического эксперимента) в ней являются неоспоримыми и необходимыми.

Магистерская диссертация по химическому образованию имеет, прежде всего, *научно-практическое значение*, связанное с решением актуальной и новой задачи по теории и практике химического образования.

Магистерская диссертация по химическому образованию имеет также большое *социально-педагогическое, гуманитарное значение*, поскольку ее выполнение способствует становлению молодого исследователя, позволяя ему осуществить систематизацию, закрепление, расширение и интеграцию теоретических и практических знаний, овладеть научно-исследовательским опытом, а вузовским преподавателям (научным руководителям) - выявить готовность магистранта к самостоятельной творческой работе в процессе преподавательской и исследовательской деятельности.

Работа над магистерской диссертацией по химическому образованию ставит магистранта перед острой необходимостью самостоятельно и творчески решать следующие *исследовательские задачи*:

- 1) четко осознать и описать цель, объект, предмет, гипотезу, задачи и методы научного исследования;
- 2) отразить историю, теоретические предпосылки и современное состояние исследуемой в диссертационной работе проблемы;
- 3) осуществить интеграцию профессиональных психолого-педагогических, химических, дидактико-методических, культурологических, философских, экономических и других знаний и умений с целью комплексного их применения для разработки и совершенствования содержания, а также адекватных им традиционных и инновационных методов и средств обучения химии;
- 4) проанализировать образовательную практику в соответствии с темой диссертационного исследования путем ознакомления с опытом работы учителей-новаторов и учителей-исследователей;
- 5) развить навыки самостоятельного научного исследования в области теории и методики обучения химии, в частности, навыки самостоятельной организации, проведения и оценки результатов педагогического эксперимента в соответствии с выдвинутой рабочей гипотезой.

Все вышеуказанные задачи могут быть успешно решены на базе гуманитарно-технологического подхода.

Диссертационное исследование способствует совершенствованию теоретических и практических химико-методических знаний и умений,

овладению различными исследовательскими методиками; расширению научного кругозора в области теории и методики обучения химии с целью развития инициативы и творческих способностей магистрантов.

Диссертационная работа дает возможность оценить готовность магистрантов к самостоятельному выполнению в перспективе в профессионально-педагогической деятельности разнообразных функций преподавателя-исследователя: гностической, проектировочно-прогностической, информационной, конструктивно-интегративной, организационно-управленческой, мобилизационной, мотивационной, коммуникативной, ориентационной, развивающей, исследовательской, инновационной, результативно-оценочной.

Магистерская диссертация по химическому образованию выполняется не в специально отведенный для этого период времени, а в процессе академической занятости студентов. Постановка педагогического эксперимента по теме диссертационной работы осуществляется в период научно-педагогической и научно-исследовательской практик. В связи с этим целесообразно, чтобы диссертационная работа по химическому образованию химии являлась логическим продолжением выпускной квалификационной работы, выполненной выпускником бакалавриата в области актуальных проблем теории и методики обучения химии.

Магистерская диссертация по химическому образованию – это специально подготовленная рукопись, написанная единолично, научным русским языком, содержащая результаты, полученные на основе анализа литературных источников и проведения несложного педагогического эксперимента. Методические рекомендации по внедрению в учебный процесс результатов диссертационного исследования магистранта должны свидетельствовать о вкладе автора в разработку и реализацию актуальных проблем современного химического образования в средней и высшей школе. Полученные результаты должны быть критически проанализированы молодым исследователем, а новые методические рекомендации – аргументированы на основе сравнения с известными научно-практическими разработками.

В процессе выполнения магистерской диссертации по химическому образованию реализуется не только творческий потенциал будущего преподавателя химии, но также развиваются навыки самостоятельной поисковой, исследовательской, экспериментальной и интерпретационной работы.

Кропотливая работа над научным исследованием позволяет диссертанту оценить рассматриваемую проблему с разных сторон, глубоко изучить ее, найти пути решения на современном этапе развития теории и практики обучения химии. Такой подход к диссертационной работе способствует совершенствованию творческих свойств личности будущего преподавателя-исследователя, необходимых ему не только в области про-

фессионально-педагогической и научно-исследовательской деятельности, но и в решении любых жизненных, социальных, экологических, культурологических, семейных и других проблем.

Магистерскую диссертационную работу по химическому образованию можно рассматривать также как средство профессионализации будущего учителя химии, как показатель его педагогической зрелости и педагогических возможностей, способности к самообразованию и самосовершенствованию. В процессе работы над темой диссертационной работы по химическому образованию у магистрантов расширяется педагогический и химико-методический кругозор, формируются умения и опыт научно-педагогического исследования, что оказывает очень существенное влияние на профессионально-практическую и научно-исследовательскую деятельность магистра в послевузовский период. Она способствует воспитанию и образованию конкурентоспособных специалистов высокой квалификации, преподавателей-исследователей, готовых к творческой, продуктивной и поисковой работе в образовательных и научных учреждениях современного типа в условиях непрерывно изменяющейся России.

К магистерским диссертациям по химическому образованию предъявляются такие *требования*, следуя которым автор выполняет современное, актуальное, перспективное, теоретически и практически значимое исследование в области теории и методики обучения химии.

Таковыми требованиями являются:

- современность, актуальность и перспективность темы,
- научная новизна,
- теоретическая и практическая значимость исследования,
- аналитичность обзора литературы по проблеме исследования,
- самостоятельность в организации, проведении и оценке результатов педагогического эксперимента,
- критический анализ и обобщение полученных результатов,
- аргументированность новых методических разработок и предложений,
- творческий и инициативный подход к реализации задач диссертационной работы,
- самостоятельность в подготовке варианта диссертационной работы,
- корректное цитирование литературных источников,
- оформление исследования в соответствии с требованиями, принятыми для описания научных исследований.

2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ

2.2.1. Выбор темы магистерской диссертации

Одним из важных моментов в организации диссертационного исследования является выбор его темы.

Тематика магистерских диссертационных работ, устанавливаемая выпускающими кафедрами, является ориентировочной как по содержанию, так и по формулировкам (см. Приложение 4).

Выбор темы магистерской диссертационной работы предоставляется магистрантам, согласуется с научными руководителями, затем утверждается методической комиссией кафедры, Советом факультета и приказом по университету.

При выборе темы важно учитывать следующие основные требования, предъявляемые к научным исследованиям:

- 1) *актуальность* - это требование, заключающееся в важности, исследуемой темы (или проблемы), в существенности ее значения в методике обучения химии для настоящего момента;
- 2) *научная новизна и теоретическая значимость*, заключающаяся в новом решении актуальной для *методики обучения химии научной задачи*;
- 3) *практическая значимость* заключается в возможности использования результатов исследования для решения конкретных прикладных задач образовательной практики.

При выборе темы исследования необходимо учитывать реальные возможности химико-образовательных процессов в современных образовательных учреждениях для проведения педагогического эксперимента и получения его конкретных результатов.

2.2.2. Составление календарного плана исследовательской работы

Календарный план помогает магистранту логически выстроить последовательность основных этапов работы над научным исследованием, он дисциплинирует исследователя и организует его научную работу.

При составлении календарного планирования следует учитывать:

1. Определение и конкретизацию цели, а также исследовательских задач диссертационной работы.
2. Сроки выполнения отдельных этапов работы: 1) поиск и анализ литературных источников (психолого-педагогических, химических, химико-методических) в соответствии с темой магистерской диссертации; 2) изучение методик научного педагогического исследования и оценки его результатов; 3) разработка программы педагогического эксперимента; 4) проведение химико-педагогического исследования (период педагогической практики); 5) анализ и оценка проведенного педагогического эксперимента, его текстовое и графическое оформление.
3. Написание чернового варианта диссертационной работы.
4. Выступление на СНО по результатам диссертационного исследования с целью проверки основных положений работы.
5. Оформление окончательного варианта диссертационной работы.
6. Предварительная защита основных положений диссертации на заседании кафедры методики обучения химии.
7. Защита на заседании Государственной аттестационной комиссии.

Кроме календарного плана магистрант должен иметь *общую структуру* диссертационной работы и последовательность ее изложения.

Структура диссертационной работы определяется уже на этапе информационного поиска, одновременно с подбором соответствующей литературы. Она помогает студенту определить направления литературного поиска, систематизировать материал, накапливаемый в ходе работы над темой исследования. Однако в процессе творческой реализации идей научного исследования структура диссертационной работы может претерпеть существенные изменения. В структуре диссертации целесообразно определить этапы и методы, с помощью которых будут решаться задачи исследования.

В дальнейшем, при окончательном письменном оформлении диссертации, структура работы трансформируется в ее оглавление.

2.2.3. Работа с литературными источниками

После определения *темы* исследования, его *цели*, *объекта* и *предмета*, формулирования *гипотезы* и *задач* необходимо изучить имеющуюся литературу по выбранной проблеме.

Изучение литературных источников при выполнении диссертационной работы является одним из методов исследования, состоящего в глубоком и всестороннем анализе философской, исторической, психолого-педагогической, химической, методической и другой специальной литературы по изучаемой проблеме.

В качестве основных *целей* работы с литературой можно выделить следующие:

1. Установление методологии исследования и уточнение направления диссертационной работы на основе изучения литературных источников, касающихся образования в России и за рубежом, и нормативных документов.
2. Определение теоретических основ исследования в результате изучения и анализа психолого-педагогической, специально-предметной и методической литературы, освещающей вопросы истории и теории педагогики и методики, связанные с темой магистерской диссертации.
3. Ознакомление с имеющимися практическими разработками по выбранной тематике с целью изучения и анализа существующего педагогического опыта и педагогической инноватики.

Работа с литературными источниками включает следующие важные *этапы*:

1 этап. Поиск необходимой литературы в библиотеках университета и города. Информационный поиск в соответствии с его целями нужно вести, используя каталоги, относящиеся к разным областям знаний (философия, психология, педагогика, методика, химия и др.).

2 этап. Отбор литературы для последующего изучения и анализа осуществляется на основе ее просмотра с целью оценки ее значимости для выполнения магистерской диссертации.

Библиографические данные отобранных источников целесообразно записывать на отдельных карточках и в соответствии с установленным ГОСТ 7.1-2003 затем занести в компьютер. Запись библиографических данных отобранных литературных источников на библиографических карточках или занесение этих данных в нужный файл компьютера позволяет легко пополнять создаваемый фонд данных, быстро находить нужную ссылку, а также правильно и быстро составить список используемой литературы.

Переработка отобранных литературных данных осуществляется на основе выделения главного в содержании, его краткого конспектирования и критического анализа с целью выявления рациональных положительных аспектов, которые могут быть использованы, или отрицательных (на взгляд магистранта), которые могут быть "отброшены" в ходе решения задач магистерской диссертации.

При работе с литературой можно записывать и цитаты, выдержки из текста книги или статьи. Цитирование должно занимать немного места в анализе литературы и отражать наиболее важную мысль, необходимую для обоснования или подтверждения основного положения, сформулированного исследователем.

Результаты переработки литературных источников оформляются в первой главе магистерской диссертации, в конце которой делаются основные выводы, полученные в процессе работы с литературой. При оформлении данной главы следует систематизировать и обобщать результаты проведенного анализа литературы, сгруппировав источники по различным аспектам темы диссертационного исследования. При описании (или цитировании) литературного источника в тексте в скобках отмечается его номер из библиографического списка, приведенного в алфавитном порядке.

Помимо результатов анализа литературы в данной главе могут быть представлены и результаты изучения и обобщения педагогического практического опыта работы учителей-методистов и новаторов в области химического образования.

2.2.4. Разработка программы педагогического эксперимента

Прежде чем приступить к изложению вопросов организации педагогического эксперимента по теории и методике обучения химии, целесообразно остановиться на выяснении теоретических основ педагогического эксперимента.

Начинающие исследователи должны знать *сущность, роль и функции* эксперимента, его *место* в системе методов научного исследования, *специфичность* педагогического эксперимента как метода. Они должны представлять, какие *требования* предъявляются к педагогическому эксперименту, каковы его *основные задачи* и как строится его *классификация*.

Педагогическому эксперименту свойственен ряд специфических признаков. Это научно поставленный в точно учитываемых условиях опыт с целью установления зависимости между тем или иным условием (воспитания, обучения и развития) и его результатом.

Сущность эксперимента, по мнению Ю.К. Бабанского, состоит в том, что он ставит изучаемые явления в определенные условия, создает планомерно организуемые ситуации, выявляет факты, на основе которых устанавливается неслучайная зависимость между экспериментальными воздействиями и их объективными результатами. Педагогический эксперимент предназначен для объективной и доказательной проверки достоверности педагогических гипотез.

В процессе педагогического эксперимента происходит активное *воздействие* на педагогическое явление путем создания новых условий, соответствующих цели исследования. Создание новых условий для активного воздействия на педагогическое явление требует введения новых *факторов* или изменения имеющихся.

Эксперимент по химическому образованию – это вид педагогического эксперимента (дидактический эксперимент), основной задачей которого является выяснение сравнительной эффективности содержания, методов, технологий, приемов, средств, условий, факторов, методических рекомендаций, методической системы, применяемых в процессе обучения химии.

Объектом педагогического эксперимента в широком смысле является весь педагогический процесс со специальными воздействиями, связанными с преднамеренной и целенаправленной деятельностью в процессе обучения, воспитания и развития учащихся.

Объектом педагогического эксперимента по методике обучения химии могут быть:

- педагогический процесс формирования химических знаний, предметных умений, навыков, способов деятельности (учебно-познавательной, коммуникативной, операционно-деятельностной, ориентационно-ценностной и т.д.);
- деятельность учителя химии в определенных условиях и направлениях (руководство по формированию у учащихся новых способов деятельности, конкретных химических знаний, предметных умений, навыков, по выработке у учащихся самостоятельности посредством дидактических средств, химического эксперимента);
- деятельность учащихся во всем многообразии (виды деятельности, характер, направленность, уровни и др.);
- личность учащегося (нормы поведения, отношение к миру, к предметному окружению, к людям, к воспитательным и обучающим воздействиям, способы усвоения химических знаний, овладения умениями);
- коллектив учащихся (структура, направленность, коллективная деятельность, межличностные деловые отношения) и др.

Нет резкого разграничения между экспериментом – инструментом познания и экспериментом – инструментом созидания нового в педагогическом процессе, так как они имеют общие сходные моменты: наличие цели,

гипотезы, создание специальных ситуаций для обнаружения искомого и накопления новых фактов, теоретический анализ, выводы, обращенные к практике.

Эксперимент позволяет глубже, чем другие методы исследования, установить характер связей между различными компонентами образовательного процесса, между факторами, условиями и результатами педагогического воздействия; проверить эффективность тех или иных педагогических нововведений; сравнить эффективность различных факторов или изменений в структуре процесса и выбрать наилучшее для данных условий их сочетание; выявить необходимые условия для реализации определенного комплекса задач известными средствами, обнаружить особенности протекания образовательного процесса в новых условиях.

В зависимости от цели эксперимент может выполнять как познавательную, так и практическую функции.

Педагогический эксперимент также вскрывает функциональные и другие зависимости, в особенности причинные. Для выяснения правильности предпосылок причинной зависимости между двумя факторами проводится наблюдение их в ситуациях, которые отличаются хотя бы одним (специально введенным, экспериментальным) обстоятельством. Если посредством строгого контроля установлено, что введение нового обстоятельства не привело к изменению прежних факторов, то между ними нет причинной зависимости. В противном случае один фактор находится с другим в причинных связях.

Поскольку *основная функция* педагогического эксперимента – *проверка гипотез* о связях между отдельными элементами педагогической системы воздействия и его результатом, исследователю необходимо овладеть теорией гипотезы как формой научного познания.

Гипотеза – недоказанный тезис, представляющий собой возможный ответ на вопрос, который исследователь поставил перед собой, и состоящий из предполагаемых связей между изучаемыми явлениями и фактами. В гипотезе сливаются 2 момента (Данилов М.А.): выдвижение некоторого положения, затем следует логическое и практическое доказательство. Гипотеза является как бы компасом, дающим определенное направление исследовательской деятельности; она предупреждает расплывчатость работы, направляет мысли исследователя и организует сбор нужного для работы материала (Кыверялг А.А.). Требования, предъявляемые к научным гипотезам следующие: эмпирическая проверяемость, теоретическая обоснованность, логическая обоснованность, информативность, предсказательность.

Педагогические гипотезы делятся на *описательные* и *объяснительные*. В описательных гипотезах описывается связь между педагогическими, дидактическими и методическими средствами формирования того или

иною качества и результатами эксперимента. В объяснительных гипотезах раскрываются внутренние условия, механизмы, причины и следствия. В гипотезах различают предметное содержание, строение, функции и форму выражения. В предметном содержании выделяются связи учебно-воспитательного процесса, особенности процесса внедрения достижений научной мысли в практику.

Исследование педагогических явлений в их многообразных взаимосвязях требует привлечения разнообразных методов исследования. В связи с этим молодой исследователь должен правильно ориентироваться в системе методов научного исследования, должен иметь четкие представления о группах, типах, видах и классификации методов.

Педагогический эксперимент предполагает совместное комплексное использование методов наблюдения, бесед, анкетных опросов, интервью и других, используемых как на первом этапе педагогического эксперимента (с целью “замерить” начальное состояние системы), так и на последующих этапах (с целью “срезовых” замеров состояния системы).

Экспериментатор должен, выстроив общую стратегию исследования, определить систему используемых методов, подобрать наиболее эффективные из них, установить соотношение и место каждого метода в реализации задач исследования, определить порядок планирования эксперимента и использовать его в оптимальном взаимодействии с другими методами на определенных этапах и стадиях исследования.

2.2.5. Организация и методика педагогического эксперимента

В соответствии со специфическими свойствами эксперимента к нему предъявляются определенные требования. Перечислим некоторые из них.

Эксперимент должен:

- 1) иметь определенную цель и конкретные задачи;
- 2) проходить по заранее разработанному плану;
- 3) проводиться в реальных естественных условиях;
- 4) быть хорошо организован (место, время проведения эксперимента, объем его, участники эксперимента, описание экспериментального материала, методики проведения эксперимента и описание методики наблюдения за ходом эксперимента);
- 5) включать четко определенные и количественно минимальные экспериментальные факторы;
- 6) иметь легко сравнимые данные;
- 7) воспроизводиться повторно в случае необходимости;
- 8) предупреждать возможные ошибки;
- 9) обеспечивать объективно достоверные данные;

10) выявить какую-либо связь в педагогическом явлении в контролируемых условиях.

Основные задачи педагогического эксперимента определяются его целью и гипотезой исследования.

Можно выделить следующие задачи эксперимента:

1. Установить зависимость между определенным педагогическим воздействием (или системой воздействий) и достигаемым при этом результатом в обучении, воспитании и развитии учащихся.
2. Выявить зависимость между определенным условием (или системой условий) и достигаемыми педагогическими результатами.
3. Определить зависимость между системой педагогических мер (или условий) и затратами времени и усилий педагогов и учащихся на достижение определенных результатов.
4. Сравнить эффективность двух или нескольких вариантов педагогических воздействий (или условий) и выбрать из них оптимальный вариант с точки зрения какого-нибудь критерия (эффективность, время, усилия, средства, технологий и т.д.).
5. Доказать рациональность определенной системы мер по ряду критериев одновременно при соответствующих условиях.
6. Обнаружить причинные и другие связи.

При постановке задач эксперимента следует помнить о том, что эти задачи, в отличие от задач исследования в целом, включают предвидение его результатов.

Виды эксперимента по целевому назначению:

Констатирующий (диагностирующий) эксперимент по своему исследовательскому назначению используется для проверки имеющихся знаний или определенных предположений, для констатации фактов, определенных связей между педагогическим воздействием и результатом. Констатирующий эксперимент позволяет определить исходные данные для дальнейшего исследования (например, определить начальный уровень знаний и умений учащихся). Он обычно предшествует обучающему эксперименту и представляет собой не просто констатацию состояния данного объекта, но и анализ (и диагностику) состояния данного вопроса в практике обучения и воспитания.

Сравнительный эксперимент проводится с целью сравнения результатов обучения и воспитания в контрольных и экспериментальных группах.

Созидательный (формирующий) эксперимент используется с целью преобразования образовательного процесса. При постановке эксперимента данного вида исследователь активно изменяет содержание, формы, средства, технологии и методы обучения в соответствии с выдвинутой рабочей гипотезой.

Поисковый (корректирующий) эксперимент проводится с введением нового фактора (например, нового содержания учебного материала, новых методов, технологий, условий, приемов, форм, средств) с целью поиска (корректировки) оптимального содержания, методов, технологий, условий, приемов, форм, средств.

Контролирующий эксперимент проводится с введением нового фактора для контроля и определения эффективности его применения.

Обучающий эксперимент применяется для внедрения результатов исследования в массовую практику обучения и воспитания.

Этапы педагогического эксперимента связаны с решением определенных задач, а стадии – с последовательностью выполнения конкретных действий при решении этих задач. В педагогическом эксперименте по методике обучения химии можно выделить следующие этапы и стадии.

I этап: Планирование эксперимента. Этап связан с выбором и обоснованием техники и технологии проведения эксперимента. Необходимо выделить следующие стадии:

- 1) постановка задач;
- 2) выбор варьируемых (экспериментальных) факторов, т.е. независимых переменных;
- 3) выбор зависимой переменной (результат);
- 4) выбор условий для этих факторов (количественных или качественных);
- 5) разработка документации эксперимента (схем, плана, материалов экспериментального обучения и т.п.).

II этап: Проведение эксперимента. При проведении эксперимента можно выделить 3 основные стадии:

- 1) определение начального (исходного) уровня знаний, умений, навыков, интересов, мотивации, направленности, способов деятельности;
- 2) воздействие на испытуемых экспериментальным фактором;
- 3) определение конечного уровня знаний, умений, навыков, интересов, мотивации, направленности, способов деятельности.

III этап: Интерпретация результатов эксперимента. На этом этапе можно выделить следующие стадии:

- 1) сбор и обработка данных;
- 2) интерпретация полученного фактического материала и подтверждение (или опровержение) педагогической гипотезы.

Для определения характера отдельных фаз эксперимента и порядка их проведения необходим план педагогического эксперимента. Планируя педагогический эксперимент, исследователь должен предусмотреть и определить:

- количество экспериментируемых;
- способы отбора экспериментальных групп;
- шаги проведения эксперимента;

- достоверность полученных результатов;
- правильную интерпретацию полученных данных.

Достоверность и правильная интерпретация результатов достигается путем использования статистических методов.

План эксперимента включает:

- цель и задачи эксперимента;
- место и время проведения эксперимента;
- характеристику действующих в эксперименте лиц;
- описание материалов, используемых для эксперимента;
- описание методик проведения эксперимента;
- описание дополнительных переменных, могущих оказать влияние на результаты эксперимента;
- методику наблюдения за ходом эксперимента;
- описание методики обработки результатов эксперимента;
- методику интерпретации результатов эксперимента.

При разработке методики проведения эксперимента исследователь должен четко осознать цель эксперимента и его место в общем ходе исследования и представлять весь ход, обстановку и возможные результаты эксперимента. Методика проведения педагогического эксперимента разнообразна и зависит от длительности проведения, его целей, сложности структуры изучаемых педагогических явлений и других факторов. При его разработке рекомендуем:

- определить исходные данные и гипотезу, предварительно осуществив наблюдение над изучаемыми педагогическими явлениями и процессами;
- подобрать объекты и создать условия (по возможности выравненные) для экспериментирования;
- тщательно разработать процедуру эксперимента;
- систематически наблюдать за ходом развития изучаемого явления (или объекта) и точно фиксировать факты;
- проводить регистрацию, измерение и оценку посредством различных средств и методов (схем, анкет, тестов, математического аппарата);
- создавать повторяющиеся ситуации, ситуации с изменением характера условий;
- подтверждать (или опровергать) ранее полученные данные;
- переходить от эмпирического материала к логическим обобщениям, теоретической интерпретации полученного фактического материала, к раскрытию закономерных связей между воздействующим фактором и результатом.

В процессе педагогического эксперимента происходит активное воздействие на педагогическое явление путем создания новых условий, соответствующих цели исследования. Создание новых условий требует введения новых факторов или изменения имеющихся. Фактор, вводимый или измененный исследователем, называется *независимым переменным* (или экспериментальным). Фактор, изменившийся под влиянием независимого переменного (экспериментального) фактора, называется *зависимым переменным*.

Любой вид педагогического эксперимента требует для своего осуществления определенных условий:

- разработанности гипотезы;
- создания программы экспериментальной работы;
- определения способов и приемов вмешательства в практический опыт обучения и воспитания;
- обеспеченности условий для осуществления процедуры экспериментальной работы;
- разработки путей и приемов фиксации хода и результатов эксперимента;
- подготовленности всех участников эксперимента;
- установления правильных взаимоотношений между исследователями и испытуемыми;
- соблюдения исследователем профессиональной этики;
- надежности методики эксперимента и т.п.

Несоблюдение условий педагогического эксперимента может привести к ошибкам, как организационно-методического и случайного характера, так и преднамеренного.

Педагогический эксперимент в целом имеет своей главной задачей раскрытие объективных закономерностей педагогического процесса в его реальном движении и в оптимальной композиции.

Весь ход педагогического эксперимента, его этапы и стадии вычленяются и раскрываются в полном соответствии с конкретными задачами исследования.

2.3. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ДИССЕРТАЦИИ

Междисциплинарная интеграция один из ведущих принципов в многоуровневой системе высшего профессионального образования.

Научно-технологический прогресс и новые ориентиры образования (глобалистика, инноватика, интеграция и дифференциация, гуманизация, духовность, демократизация, технологизация, социально-личностная ориентация, ценностные отношения, вариативность) требуют модернизации химического и химико-педагогического образования на основе ведущих принципов дидактики, в их числе принципа междисциплинарной интеграции.

Химическое образование как специфическая педагогическая система представляет собой процесс и результат овладения междисциплинарным предметом (продуктом интеграции прежде всего педагогических, психологических и химических наук). Поэтому будущий магистр должен качественно усвоить не только систему научных знаний по химическим дисциплинам, но и системы знаний дисциплин психолого-педагогического цикла в их целостной взаимосвязи и взаимообусловленности. Усвоенные магистрантом интегративно-системные научные знания и обобщенные умения их применять должны быть использованы им при выполнении магистерской диссертации как важного вида научно-исследовательской деятельности по теории и практике химического образования.

Магистерская диссертация по химическому образованию - это важная часть в *цети непрерывной* (довузовской, вузовской, послевузовской) химико-педагогической подготовки магистранта. Поэтому эта специфическая магистерская диссертация должна вобрать в себя все то интеллектуально и духовно ценное, что выпускник средней, а ныне - высшей школы усвоил в процессе образования, профессионализации и специализации ("химическое образование").

Межпредметная интеграция выступала и выступает в *средней школе* неизменным принципом образовательного процесса, позволяющим осуществить решение задач профессиональной ориентации, допрофессиональной подготовки и допрофессионального самоопределения личности. Междисциплинарная интеграция в *высшей школе* требует постановки и решения комплекса разнообразных (психологических, педагогических, химических, экологических, физических, биологических, математических, информационных, культурологических, философских, методологических, гуманитарно-технологических, аксиологических, акмеологических, валеологических и т.п.) задач.

Профессиональная деятельности *учителя-исследователя* также все-

гда носит комплексно-интегративный характер, поскольку он выполняет триединные функции обучения (дидактико-химический аспект), воспитания (социально-педагогический аспект), развития (психолого-физиологический аспект). Формирование готовности к такой сложной деятельности (в условиях незатухающих интеграционных процессов в науке, образовании, культуре, социуме, экономике, природе, технике и технологии) невозможно без реализации принципа междисциплинарной интеграции.

Выполнение магистерской диссертации требует от магистранта осуществления междисциплинарных связей и синтеза знаний из различных наук и учебных дисциплин одного или разных циклов, включая его в деятельность интегративного характера, приближенную по содержанию и способам к профессионально-педагогической и научно-исследовательской деятельности. Заметим, что на *послевузовском* этапе (в АППО, в ИПКи-ПРО, в аспирантуре, в докторантуре) принцип междисциплинарной интеграции получает дальнейшее обогащение, развитие, конкретизацию и углубление.

Междисциплинарная интеграция выступает как важный фактор, определяющий содержание магистерской диссертации, особенно значимый как показатель профессионально-педагогической и научно-исследовательской компетентности магистранта в области химического образования, как важное условие, детерминирующее способы раскрытия выбранной темы и методы установления предмета исследования.

Междисциплинарная интеграция содержания трех ведущих циклов наук (социогуманитарного, естественнонаучного, технико-технологического) - неперенное условие для более полного и точного описания исследуемого объекта магистерской диссертации по химическому образованию. Отметим, что предметная система обучения (химическим, педагогическим и психологическим дисциплинам) в вузе имеет свои преимущества, связанные с возможностью более глубокого проникновения в сущность рассматриваемых вопросов. Вместе с тем предметное обучение, имея узко дисциплинарную направленность, раскрывает изучаемый материал односторонне. Использование междисциплинарной интеграции позволит рассмотреть изучаемый материал всесторонне, многоаспектно, с позиции различных наук, в их целостной взаимосвязи, в динамике и развитии.

Таким образом, выполнение магистерской диссертации по химическому образованию на основе междисциплинарной интеграции позволит молодому исследователю не только актуализировать свои знания из различных научных областей и включить их в интегративную систему разработанной им теории и методики, но и творчески подготовиться к предстоящей профессионально-практической и научно-исследовательской

деятельности в образовательной сфере.

2.4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

Содержание, структура и построение магистерской диссертации зависят от темы, цели, объекта и предмета исследования.

Литературное оформление магистерской диссертации является важным элементом ее выполнения. Студент должен обращать внимание не только на содержательную сторону изложения материала, но и на логическую последовательность, концептуальность, полноту, репрезентативность, общую грамотность, соответствие стандартам и принятым правилам оформления, внешнее оформление.

Рекомендуется сначала подготовить черновой экземпляр диссертационной работы, а после внесения поправок, реализации замечаний и дополнений оформить работу в окончательном виде.

Диссертация должна соответствовать традиционной композиционной структуре диссертационного исследования. Традиционная структура магистерской диссертации включает следующие элементы: титульный лист, оглавление, введение, главы основной части с краткими выводами, заключение, библиографический список, приложения.

Титульный лист.

Титульный лист заполняется по строго определенным правилам. В *верхнем поле* титульного листа указывается полное наименование образовательного учреждения (Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Российский государственный педагогический университет имени А.И. Герцена»), в котором выполнена диссертационная работа; название выпускающей кафедры. Далее указывается фамилия, имя, отчество диссертанта в именительном падеже.

В *среднем поле* дается заглавие диссертационной работы, которое приводится без слова «тема» и не заключается в кавычки.

После заглавия диссертации помещается шифр из номенклатуры направления магистратуры (050100 – Естественнонаучное образование) и специализации (050101 – Химическое образование).

Ближе к правому краю титульного листа указываются фамилии, инициалы научного руководителя и внешнего рецензента, их ученая степень и должность.

На титульном листе ставятся подписи: научного руководителя диссертационной работы, рецензента и диссертанта.

В нижнем поле указывается город и год (слово «год» не пишется) выполнения работы и представления ее в государственную аттестационную комиссию.

Оглавление. Как правило, оглавление составляется, когда работа имеет окончательный вид и известны номера страниц всех глав и структурных элементов диссертации.

В оглавлении приводятся все заголовки диссертационной работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки оглавления должны быть тождественны заголовкам в тексте. Заголовки начинаются с прописной буквы без точки на конце.

При определении нумерации страниц основного текста *следует предусмотреть*, чтобы титульный лист был страницей 1, затем одну или две страницы займет оглавление и только следующую страницу – Введение.

Введение. Введение должно быть кратким. Здесь обосновывается актуальность и выбор темы диссертационной работы по теории и методике обучения химии, ее научная новизна и практическая значимость, дается представление о содержании всей работы, определяются ее научный аппарат: цель, объект, предмет, гипотеза, задачи исследования, описываются методы, использованные в работе, дается обоснование достоверности полученных результатов, структура магистерской диссертации. Введение рассчитано на то, чтобы подготовить читателя к знакомству с основным содержанием диссертационного исследования и его научными результатами, имеющими важное значение для теории и практики химического образования. Во введении сообщаются положения, выносимые на защиту.

Важное место во введении отводится характеристике научного аппарата диссертационного исследования.

Объект – химико-образовательное пространство, включающее неопределенное явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для исследования.

Предмет – то неопределенное, что находится в пределах объекта и что следует установить (определить, отыскать) с тем, чтобы разрешить проблемную ситуацию. Объект и предмет исследования соотносятся как общее и частное.

Цель – главная задача, для решения которой устанавливается предмет исследования, находящийся в пределах данного объекта.

Гипотеза – научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений и требующее экспериментальной проверки, подтверждения опытным путем.

Задачи – то, что необходимо выполнить (изучить, анализировать, описать, показать, выявить, вычленивть, объяснить, проверить, обобщить, клас-

сифицировать, систематизировать и т.п.) в соответствии с выдвинутой гипотезой и для достижения поставленной цели.

Глава 1. Первая глава представляет собой аналитический обзор литературы по психолого-педагогическим, дидактическим и химико-методическим проблемам, а также результаты изучения химико-образовательной практики, связанных с темой диссертационной работы.

В конце главы могут быть представлены краткие *выводы* о состоянии актуальной проблемы исследования.

Глава 2. Вторая глава – основное содержание диссертационной работы. Здесь детально описывается *установленный предмет* диссертационной работы. Раскрываются: предлагаемые методы, технологии, формы, условия, пути и средства достижения наиболее значимых результатов того или иного вида деятельности, пути совершенствования и принципы отбора содержания, методика (или методическая система) обучения химии, концептуальная модель теории и практики обучения химии, инновационные технологии, новые подходы в традиционном обучении химии, соответствующие методические рекомендации.

Особое внимание уделяется новизне, теоретической и практической значимости исследования, что отражает личный вклад автора в разрабатываемую проблему. Методические рекомендации должны содержать: 1) оригинальные способы и технологии организации соответствующей деятельности; 2) новые методические приемы, формы и методы организации учебной или любой другой деятельности; 3) материалы экспериментальной работы, иллюстрации, рисунки, схемы, таблицы, графики, диаграммы и т.п.

В конце главы приводятся краткие *выводы*, отражающие главное ее содержание.

Глава 3. Третья глава описывает организацию, проведение и оценку педагогического эксперимента (*констатирующего, обучающего, поискового, корректирующего, формирующего*) по проверке выдвинутой гипотезы. Здесь можно отразить, например, результаты так называемого *констатирующего этапа педагогического* эксперимента, который ставит своей задачей выяснение состояния в образовательной практике исследуемой проблемы. Глава отражает, так называемый, *формирующий (созидательный)* эксперимент, который является логическим продолжением констатирующего этапа эксперимента и связан непосредственно с научно-педагогическим экспериментом автора диссертационной работы. Педагогический эксперимент проводится в условиях реального химико-образовательного процесса на базе какого-либо среднего или высшего учебного заведения в параллельных учебных группах (экспериментальная и контрольная). Учебные группы могут иметь примерно одинаковое или разное исходное состояние по разным показателям: возрастные особенно-

сти, средняя успеваемость, специализация и другие. Поэтому педагогический эксперимент может быть реализован по способу единственного сходства и по способу единственного различия, что связано с использованием экспериментального фактора (независимого переменного).

С целью повышения достоверности результатов педагогического эксперимента следует его применять в комплексе с другими методами научно-педагогического исследования. Для решения поставленных в диссертационной работе задач можно использовать следующие *группы методов* исследования: наблюдение; анкетирование; тестирование; ранжирование; метод рейтинга; моделирование; статистические методы обработки результатов и др. Обработку полученных результатов проводят с использованием качественных и количественных показателей, адекватных содержанию научного исследования. Результаты педагогического эксперимента приводятся, как правило, в виде таблиц или диаграмм сравнения. Особое внимание уделяется результатам проверки рабочей гипотезы в соответствии с темой диссертации.

В конце главы приводятся лаконично сформулированные *выводы*.

Заключение. Заключение формулируется на основе проведенного теоретического и экспериментального химико-педагогического исследования по теме магистерской диссертации. Следует отметить, что заключение должно быть подготовлено с учетом сформулированных в главах выводов, но не дублировать. Следует помнить, что заключение базируется на полученных магистрантом обобщениях и должно включать возможности дальнейшего научного исследования рассматриваемой проблемы (или разрабатываемой темы).

Библиографический список. Описание цитированных литературных источников производится с учетом общепринятых современных правил в соответствии с действующим ГОСТом по библиографическому описанию печатных трудов.

Приложения. В приложениях могут быть представлены материалы, являющиеся дополнительными, позволяющими более детально и наглядно конкретизировать основное содержание исследования. В качестве приложений могут быть представлены экспериментальные учебные программы, планы и конкретные разработки уроков или других форм организации обучения, описание новых средств, используемых в учебном процессе. В приложении могут быть представлены методические рекомендации, содержание письменных контрольных работ, тестов (и тестовых заданий), анкет для учащихся и учителей, перечень наглядных пособий, описание новых химических опытов и т.п.

2.5. ЗАЩИТА И ОЦЕНИВАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ

2.5.1. Подготовка диссертации к защите

Диссертационная работа, оформленная в окончательном варианте, представляется научному руководителю не позднее, чем за три недели до начала работы государственной аттестационной комиссии. Такой срок является необходимым для подготовки диссертационной работы к защите. Научный руководитель должен просмотреть окончательный вариант работы и подготовить *отзыв* о работе магистранта над диссертацией. В отзыве научного руководителя характеризуется студент-исследователь как личность, его отношение к работе над диссертационным исследованием, раскрываются вопросы, касающиеся его личности, а также делается заключение о допуске студента к защите.

Окончательный вариант магистерской диссертации представляется студентом на *предварительную защиту*, которая, как правило, проводится на заседании методической комиссии кафедры с участием всех студентов, выполняющих магистерские диссертации по данной кафедре.

Суть *предварительной защиты* состоит в выявлении достоинств и недостатков выполненной работы и подготовке студента к представлению своей работы государственной аттестационной комиссии (ГАК). На предварительной защите заслушиваются выступления студентов, раскрывающих основное содержание и суть своего диссертационного исследования (обычно, в течение 10-15 минут).

Члены методической комиссии (или кафедры) по результатам предзащиты магистерской диссертации высказывают замечания и пожелания студенту к выступлению перед членами ГАК.

Студент может быть не допущен к защите в ГАК, если:

- Плохо и неубедительно сформулированы цель и предмет диссертационной работы;
- Плохо обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования;
- Не разработана или не раскрыта авторская методика;
- Не проведен педагогический эксперимент, доказывающий результативность предложенной методики и ее доступность для современной школы;
- Сделаны выводы, неадекватные результатам исследования;
- Список литературы не соответствует раскрываемой теме;
- Диссертационная работа недостаточно аккуратно оформлена.

- Содержание диссертационной работы и результаты исследования доложены плохо;
- На заданные вопросы даны неудовлетворительные ответы.

2.5.2. Защита магистерской диссертации

Защита магистерской диссертации проводится на открытом заседании ГАК с участием не менее половины состава комиссии.

Процедура защиты магистерской диссертации в государственной аттестационной комиссии организуется следующим образом:

- председатель ГАК зачитывает тему магистерской диссертации,
- называет фамилии, имена и отчества научного руководителя и рецензента по диссертационной работе,
- представляет студенту 10 минут для оглашения основного содержания и результатов магистерской диссертации.

По окончании выступления магистранта предоставляется возможность членам ГАК и присутствующим задать ему вопросы, возникшие при прослушивании доклада.

После ответов диссертанта на заданные ему вопросы слово предоставляется рецензенту. Рецензент отмечает:

- актуальность диссертационной работы,
- полноту и обстоятельность изложения поставленной проблемы,
- достоверное решение поставленных задач,
- теоретическую и практическую ценность данной работы.

В заключении диссертанту предоставляется возможность в кратком выступлении разъяснить положения, которые встретили возражения или вызвали вопросы дискуссионного характера, а также ответить на сделанные замечания и рекомендации.

Председатель ГАК объявляет о том, что защита диссертации закончена.

2.5.3. Оценивание магистерской диссертации

Результаты защиты диссертационной работы обсуждаются на закрытом заседании ГАК, решение принимается открытым голосованием простым большинством голосов членов комиссии. При равном количестве

“за” и “против” голос председателя ГАК является решающим. При оценке диссертационной работы учитываются ее результаты, презентация доклада, ход защиты, отзывы научного руководителя и рецензента, уровень научно-теоретической и практической подготовки выпускника.

При оценивании диссертационной работы члены ГАК используют следующие *критерии*:

Оценка “отлично”:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет диссертационной работы.
2. Обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат актуального исследования.
3. Достаточно полно раскрыта теоретически и практически значимая методика, разработанная автором.
4. Осуществлен педагогический эксперимент, доказывающий результативность предложенной методики и ее доступность для школы.
5. Сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования.
6. Список литературы отражает полноту и глубину проведенного информационного поиска.
7. Диссертационная работа литературно грамотно оформлена и содержит необходимый иллюстративный материал.
8. Содержание диссертационной работы и результаты исследования доложены компактно и логически последовательно членам ГАК.
9. Диссертационная работа оценена рецензентом на “отлично”.

Оценка “хорошо”:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет диссертационной работы.
2. Обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования.
3. Достаточно полно раскрыта методика, разработанная автором.
4. Осуществлен педагогический эксперимент, доказывающий результативность предложенной методики и ее доступность для школы.
5. Сделаны четкие и убедительные выводы по результатам исследования.
6. Список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск.
7. Диссертационная работа недостаточно аккуратно оформлена.
8. Содержание диссертационной работы и результаты исследования доложены членам ГАК не очень четко.
9. Диссертационная работа оценена рецензентом на “хорошо”.

Оценка “удовлетворительно”:

1. Научно обоснованы и четко сформулированы тема, цель и предмет диссертационной работы.

2. Обозначен необходимый методолого-теоретический аппарат исследования.

3. Достаточно полно раскрыта методика, разработанная автором.

4. Осуществлен педагогический эксперимент, доказывающий результативность предложенной методики и ее доступность для современной школы.

5. Сделаны выводы, неадекватные результатам исследования.

6. Список литературы не полностью отражает проведенный информационный поиск.

7. Диссертационная работа недостаточно аккуратно оформлена.

8. Содержание диссертации и результаты исследования доложены членам ГАК не очень четко.

9. Диссертационная работа оценена рецензентом на “удовлетворительно”.

Магистерская диссертация по актуальным проблемам химического образования как выпускная квалификационная работа студентов факультетов химии, Института естествознания выполняет разнообразные образовательные функции. Она свидетельствует о готовности магистрантов-выпускников к профессионально-педагогической и научно-исследовательской деятельности в постоянно изменяющихся социально-экономических и культурно-образовательных условиях страны и мирового сообщества.

В данном разделе затронуты важнейшие вопросы, связанные с научно-исследовательской работой магистрантов, делающих первые трудные шаги в специфической педагогической науке. В качестве таких важнейших вопросов в пособии выделены следующие: общая характеристика магистерской диссертации, ее основные смысловые значения, требования к ней, организация работы над диссертацией, возможности междисциплинарной интеграции при выполнении диссертационной работы, ее структура и оформление, подготовка, организация защиты и оценивание в государственной аттестационной комиссии.

Однако авторы не ставили целью ознакомление начинающих ученых с методологическими основами научно-педагогических исследований в области теории и практики химического образования, раскрытие специфических методов и средств научной работы, изучение разнообразных статистических, графических и других методов обработки результатов исследования. Вместе с тем, выполнение магистерской диссертации, требует интегративно-системных естественнонаучных, химико-педагогических и гуманитарных знаний (педагогике, психологии, химии, дидактики, методики и т.д.) и обобщенных умений их применять. Поэтому диссертацион-

ная работа по актуальным проблемам химического образования для магистрантов-выпускников служит важной предпосылкой для дальнейшей более серьезной научно-исследовательской работы в качестве преподавателя-исследователя, а может быть, для обучения в аспирантуре и докторантуре по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения и воспитания (химия).

Список рекомендуемой литературы

1. Актуальные проблемы модернизации химического и естественнонаучного образования /Под научной редакцией проф. В.П. Соломина. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008.
2. Алексахина И.Ю. Педагогическая идея: зарождение, осмысление, воплощение. - СПб.: Специальная литература, 2000.
3. Бабанский Ю.К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. - М.: Педагогика, 1982.
4. Взятых В., Романкова Л. Социальные технологии в образовании //Высшее образование в России, 1998.- №1. - С.28-38.
5. Загвязинский В.И. Методология и методика дидактического исследования. - М.: Педагогика, 1982.
6. Загузов Н.И. Подготовка и защита диссертации: Научно-методическое пособие. – М.: Ореол-Лайн, 1998.
7. Задания для самостоятельной работы студентов по спецкурсу “Основы научных исследований” /Сост. М. Пак. - Л.: ЛГПИ им. А.И.Герцена, 1983.
8. Заир-Бек Е.С. Основы педагогического проектирования. – СПб.: Образование, 1995.
9. Инновационные процессы в науке и образовании на основе интегративно-компетентного подхода /Под научной ред. проф. М.С. Пак. – Киров: КИПКПРО, 2007.
10. Казакова Е.И., Тряпицына А.П. Диалог на лестнице успеха. Книга для учителей и родителей. – СПб.: Петербург-XXI век, 1997.
11. Компетентный подход в образовании: Коллективная монография / Под ред. проф. В.А.Козырева, проф. А.П.Тряпицыной, проф. Н.Ф.Радионой. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2005.
12. Краевский В.В., Полонский В.М. Методология для педагога. – Волгоград: Перемена, 2001.
13. Кузин Ф.А. Магистерская диссертация. Методика написания, правила оформления и порядок защиты: Практическое пособие для студентов-магистрантов. - М.: ОСЬ-89, 1997. – 302 с.
14. Кыверялг А.А. Методы исследования в профессиональной педагогике. - Таллин: Валгус, 1980.
15. Методические указания к самостоятельной работе по спецкурсу “Основы научных исследований” (Для студентов и слушателей ФПК) /Сост. М. Пак. - Л.: Изд-во ЛГПИ им. А.И. Герцена, 1989.
16. Методы системного педагогического исследования: Учебное пособие /Под ред. Н.В. Кузьминой. - Л.: Изд-во ЛГУ, 1980.

17. Пак М.С. Аспирантура: Материалы к вступительному экзамену по специальности «13.00.02. – теория и методика обучения и воспитания (химия)». – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008.
18. Пак М.С., Дидактика химии: Учебное пособие для вузов. - М.: Владос, 2004.
19. Пак М. Дидактический эксперимент (200-летию РГПУ им. А.И. Герцена посвящается). - СПб.: Образование, 1997.
20. Пак М. Гуманитарные технологии в образовании: Научно-метод. издание. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007.
21. Пак М. Концепции интегративно-контекстного образования в средней и высшей школе. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001.
22. Пак М.С. Методология химико-педагогических исследований: Учебная программа для магистрантов. – СПб.: РГПУ им. А.И. Герцена, 2002.
23. Пак М.С., Толетова М.К. Гуманитарный смысл педагогической практики по химии в многоуровневом образовании: Монография. – СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008..
24. Педагогический эксперимент: Методическая разработка по спецкурсу “Основы научных исследований” для студентов и слушателей ФПК / Сост. М. Пак. - Л.: Изд-во ЛГПИ им. А.И.Герцена, 1985.
25. Соломин В.П. Магистерское образование по направлению «Естественнознание» в педагогическом вузе: Монография. – СПб., РГПУ, 1999.

Приложение 1. Образец титульного листа диссертации

Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования
"Российский государственный педагогический университет
имени А.И. Герцена"

Кафедра методики обучения химии

Иванова Ирина Николаевна

**Разработка и использование элективных курсов по химии
в профильной школе**

Магистерская диссертация
по направлению 050100 – Естественнонаучное образование
(специализация 050101 – Химическое образование)

Научный руководитель:
ученая степень, должность
Ф.И.О.

Рецензент:
ученая степень, должность
Ф.И.О.

Санкт-Петербург
2008

Приложение 2. Библиографическое описание печатных трудов*

<i>Вид изданий</i>	<i>Пример оформления (ГОСТ 7.1-2003)</i>
<i>Книги с одним автором</i>	- Пак, М.С. Алгоритмика при изучении химии / М.С. Пак. - М. : Владос, 1993. – 112 с. (Б-ка учителя химии). - Пак, М. Основы дидактики химии: учеб. пособие / М. Пак. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – 307 с.
<i>Книга с двумя авторами</i>	- Пак, М.С. Тестирование в управлении качеством химического образования: Монография / М.С. Пак, М.К. Толетова. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 113 с.
<i>Книга с тремя-четырьмя авторами</i>	- Пак, М.С. Дипломная работа по методике преподавания химии / М.С.Пак, Г.В. Некрасова, Т.К. Дейнова, Э.Г. Злотников. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2002. – 35 с.
<i>Книга с пятью и более авторами</i>	Методика преподавания химии: учеб. пособие для пед. ин-тов по хим. и биол. спец. / Н.Е. Кузнецова [и др.]. – М. : Просвещение, 1984. – 415 с.
<i>Сборник</i>	Актуальные проблемы модернизации химического и естественнонаучного образования : материалы 55 Всеросс. науч.-практ. конф. химиков с международным участием / под ред. В.П. Соломина. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – 316 с.
<i>Из сборника</i>	- Горский, М.В. Изучение химии как инструмент развития исследовательских навыков учащихся / М.В. Горский // Материалы 55 Всеросс. науч.-практ. конф. СПб., 9-12 апр. 2008 г. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – С.17-19.
<i>Диссертации</i>	Новикова, А.В. Методика внеурочной работы по химии в лицеях медицинского профиля : дис. ... канд. пед. наук : защищена 19.04.2007 : утв. (указать дату) / А.В. Новикова. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2007. - 179 с.
<i>Авторефераты диссертаций</i>	- Пак, М. Теоретические основы интегративного подхода в процессе химической подготовки учащихся профтехучилищ: автореф. дис. ... докт. пед. наук: защищена 26.12.1991 : утв. 10.04.1992 / М. Пак. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 1991. – 38 с.
<i>Статья из журнала</i>	- Пак, М. Роль и место познавательных заданий в формировании мотивации учения / М. Пак // Химия в школе. - 1999. - №2. – С.15-20.
<i>Глава или раздел из книги</i>	- Верховский, В.Н. Дисперсные системы / В.Н. Верховский, А.Д. Смирнов // Техника химического эксперимента: пособие для учителей. – М. : Просвещение, 1975. – Т. II, гл. VI. – С.159-183. - Пак, М.С. Дидактический эксперимент в химическом образовании / М.С. Пак, Г.В. Некрасова // Тренажёр по дидактике химии: практикум. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. – Разд. 10. – С.209-223.

* подготовлено к.х.н., доц. Некрасовой Г.В.

Приложение 3. Для иллюстративного материала

Таблица t - критерия ($p = 5\%$) для статистической обработки данных

$\nu = n-1$	t_{krit}	$\nu = n-1$	t_{krit}
1	12,7	24	2,06
10	2,23	26	2,05
12	2,18	28	2,05
14	2,15	30	2,04
16	2,12	40	2,02
18	2,10	60	2,00
20	2,09	120	1,98
22	2,07	∞	1,96

Статистическая обработка данных с использованием f - критерия

$$F_{emp} = \frac{\sigma_1^2}{\sigma_2^2}, \sigma_1^2 > \sigma_2^2, \text{ где } F_{emp} - \text{ критерий эмпирический.}$$

F_{krit} по таблице, $F_{emp} \geq F_{krit}$?

Если $F_{emp} = F_{krit}$, то дисперсии однородны.

Тогда определяют: $t_{emp} \geq t_{krit}$?

$$t_{emp} = \frac{\bar{X}_1 - X_2}{m_D}$$

$$m_D = \sqrt{\frac{n_1 \cdot \sigma_1^2 + n_2 \cdot \sigma_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}, \text{ где } m_D - \text{ стандартная ошибка разности}$$

средних (при однородной дисперсии).

t_{krit} по таблице.

Если $t_{emp} > t_{krit}$, то экспериментальный фактор оказал существенное влияние, что отразилось в результатах.

Таблица f – критерия

Число степеней свободы знаменателя	Число степеней свободы числителя		
	12	24	∞
10	2,9	2,7	2,5
20	2,3	2,1	1,8
22	2,2	2,0	1,8
24	2,2	2,0	1,7
26	2,2	2,0	1,7
28	2,1	1,9	1,7
30	2,1	1,9	1,6
40	2,0	1,8	1,5
60	1,9	1,7	1,4
120	1,8	1,6	1,3
∞	1,8	1,5	1,0

Результаты **ранжирования** (ответы четырех участников анкеты):

№1
a 4
b 3
c 5
d 7
e 8
f 6
g 2
h 1

№2
a 8
b 4
c 3
d 7
e 2
f 5
g 6
h 1

№3
a 8
b 4
c 3
d 7
e 2
f 5
g 6
h 1

№4
a 8
b 5
c 3
d 6
e 4
f 2
g 7
h 1

Таблица значений (С) рангов в нормальной шкале

Ранги	Значение С при количестве объектов				
	3	5	8	9	10
1	6,9	7,3	8,1	7,7	7,3
2	5,0	5,6	6,8	7,0	7,1
3	3,1	5,0	6,0	6,2	6,3
4		4,0	5,3	5,6	5,8
5		2,4	4,7	5	5,2
6			4,0	4,4	4,8
7			3,2	3,7	4,2
8			1,9	2,8	3,7
9				1,8	2,9
10					1,7

Матрица частот рангов

R	C	a	b	c	d	E	f	g	H	Σ
1	8,1	0	0	2	0	0	1	1	11	15
2	6,8	5	2	1	0	2	3	2	0	15
3	6,0	2	5	4	0	0	1	3	0	15

и т.д.

$C_j = \frac{1}{N} \sum_i C_i f_{ij}$, где C_j - числовое значение измеряемого объекта, N - число респондентов, f_{ij} - частота рангов, C_i - числовое значение рангов в нормальной шкале.

$$C_a = \frac{(8,1 \bullet 0) + (6,8 \bullet 5) + (6,0 \bullet 2) + \dots}{15}$$

Обработка результатов **шкалирования** по формуле:

$$K_{удовл.} = \frac{a \bullet (+1) + b \bullet (+0,5) + (c_1 + c_2) \bullet 0 + d \bullet (-0,5) + e \bullet (-1)}{n}$$

Результаты **компонентного** анализа (в %) в сравниваемых группах

Компоненты знаний	"5"		"4"		"3"		"2"	
	к	э	К	Э	к	э	К	э
Теоретический материал								
Фактический материал								
Методы науки								
Язык науки								
Вклад ученых								

Результаты **анкетного** опроса (в%)

Вопросы анкеты и ответы на них	"да"	"нет"	"не знаю"	нет ответа
1. ...				
2. ...				
3. ... и т.д.				

Приложение 4. Примерная тематика диссертаций

1. Методика использования дидактических игр по химии в профильной школе.
2. Нетрадиционные методы обучения химии в средней школе.
3. Использование исторического материала на уроках химии при изучении отдельных тем.
4. Функции химического эксперимента в условиях развивающего обучения химии.
5. Химические задачи как средство повышения эффективности изучения химии в профильной школе.
6. Методика изучения химии в основной школе на основе гуманитарного (адаптивного, инновационного и др. – по выбору магистранта) подхода.
7. Методика формирования эколого-химических знаний на основе межпредметной интеграции.
8. Изучение химии в профессиональном лицее на основе принципа профессиональной направленности.
9. Гуманитарная направленность изучения химии в средней школе.
10. Система познавательных заданий при изучении химии в основной (профильной) школе.
11. Проектная деятельность учащихся в процессе внеурочной работы по химии.
12. Нетрадиционные формы внеурочной работы по химии.
13. Дополнительное химическое образование в современной школе.
14. Мотивация школьников к изучению химии в современной школе.
15. Использование химических диктантов как специфического средства обучения.
16. Методика изучения спецкурсов по химии в современной школе.
17. Разработка и использование элективных курсов по химии в профильной школе.
18. Повышение эффективности реализации современных технологий в обучении химии.
19. Инновационные технологии в обучении химии в современной школе.
20. Тесты по химии в управлении качеством обучения химии.

Тема диссертации должна касаться актуальных научных проблем теоретического и эмпирического характера.

Магистерские диссертации теоретического характера опираются на литературные данные, логические выводы, результаты исследований других авторов. Такого рода диссертации должны содержать критический анализ исторического аспекта выбранной проблемы и ее разработанность на момент изучения.

Эмпирическая магистерская диссертация представляет собой обобщение результатов собственного систематического наблюдения или эксперимента.

Тема диссертационной работы и научный руководитель утверждается приказом ректора не позднее чем через месяц после зачисления в магистратуру.

Изменения в формулировке темы допускаются после её обсуждения на Совете факультета. Далее тема утверждается приказом ректора не позднее чем за два месяца до защиты.

Приложение 5. Магистранты кафедры методики обучения химии

№ п/п	ФИО	Название диссертации	Год поступления, должность, Ф.И.О. научного руководителя
1.	Бучилова Надежда Юрьевна	Культурологический подход к воспитанию учащихся в обучении химии	1998 проф. И.М.Титова
2.	Волкова Светлана Вадимовна	Эколого-химическая направленность изучения углеводов в курсе химии средней школы	1998 проф. Н.Е.Кузнецова
3.	Беляева Наталья Юрьевна	Средства формирования пропедевтических эколого-химических знаний	1998 (не закончила) проф., зав. каф. М.С.Пак
4.	Георгиева Наталья Борисовна	Ценностное воспитание в процессе обучения химии	1998 (не закончила) проф. И.М.Титова
5.	Герман Надежда Александровна	Методика отбора содержания и процесс изучения высокомолекулярных соединений на факультативных занятиях	1998 проф. Н.Е.Кузнецова
6.	Буравченко Ольга Валерьевна	Использование экологических проектов во внеурочной работе по химии	1999 доц. Э.Г.Злотников
7.	Варфоломеев Сергей Леонидович	Использование тестов последовательности при изучении кислородосодержащих органических соединений в средней школе	1999 проф., зав. каф. М.С.Пак
8.	Гаманьков Павел Витальевич	Методы отбора содержания и изучения полимерных комплексных соединений на факультативных занятиях	1999 проф. Н.Е.Кузнецова, доц. А.М.Тимонов
9.	Ермолина Ирина Игоревна	Качество продуктов питания и методика их изучения в профессиональном лицее кулинарного мастерства	1999 доц. Э.Г.Злотников, доц. И.Ю.Тихомирова
10.	Красикова Светлана Анатольевна	Содержание и методика реализации факультативного курса «Явления сорбции вокруг нас» для средней общеобразовательной школы	1999 доц. Г.В.Некрасова
11.	Кузнецов Николай Владимирович	Методика развития валеологических знаний при изучении химии в 11 классе	1999 проф. Н.Е.Кузнецова
12.	Обухова Анна Геннадьевна	Методические и теоретико-педагогические основы конструирования курса «Химия окружающей среды» в педагогическом вузе	1999 проф. Н.Е.Кузнецова
13.	Рязанова (Абрамова)	Эколого-валеологическая направленность изучения кислородосодержащих органиче-	1999 проф. Н.Е.Кузнецова

	Наталья Юрьевна	ских соединений в средней школе	
14	Соломатина Олеся Юрьевна	Пористые материалы и методика их изучения в спецкурсе для студентов педвузов	1999 доц. Э.Г.Злотников, доц. И.Ю.Тихомирова
15	Шендрик Анна Петровна	Методика изучения явления радиоактивности в факультативном курсе химии средней школы	1999 доц. Т.К.Дейнова
16	Бабенко Ольга Владимировна	Методика содержания и использования компьютерной версии решения экспериментальных задач по химии в средней школе	2000 проф., зав. каф. М.С.Пак
17	Волкова Полина Викторовна	Радиоэкологическая направленность изучения курса химии средней школы для учащихся химико-биологических классов	2000 доц. И.А.Орлова
18	Девяткина Любовь Николаевна	Факультатив «Химия неметаллов» в средней школе	2000 доц. Э.Г.Злотников
19	Дубова Нина Михайловна	Формирование элементов экологической культуры учащихся на начальном этапе школьного курса химии	2000 (не закончила) доц. М.М.Котляр
20	Жвирко Анна Юрьевна	Методика изучения хлорорганических экотоксикантов в системе химико-экологического образования учителя	2000 доц. Т.К.Дейнова
21	Китаева (Кушак) Марина Владимировна	Экологическое образование учащихся при изучении кислородосодержащих органических соединений	2000 доц. Э.Г.Злотников
22	Кондратьева Оксана Александровна	Методика изучения темы «Неметаллы» в базовом курсе химии средней школы на основе укрупнения дидактических единиц	2000 доц. Т.К.Дейнова
23	Куренкова Светлана Александровна	Экологическая направленность и изучении темы «Металлы» во внеклассной работе по химии	2000 доц. В.Н.Давыдов
24	Надеждина Людмила Евгеньевна	Система дифференцированных познавательных химико-экологических заданий по органической химии как средство активизации учебно-познавательной деятельности учащихся	2000 проф. Н.Е.Кузнецова
25	Никанорова Ольга Владимировна	Теория и практика создания учебного пособия для самостоятельного и углубленного изучения химии (компьютерная версия)	2000 (не закончила) проф. И.М.Титова
26	Романченко Любовь Владимировна	Содержание факультативного курса для средней школы «Химия наркотических веществ»	2000 (не закончила) доц. Г.В.Некрасова
27	Солдатова Надежда	Методика составления и применения познавательных заданий формирования	2000 проф., зав. каф.

	Владимировна	функциональной грамотности по химии	М.С.Пак
28	Сотскова Надежда Ивановна	Методика изучения реакций нуклеофильного замещения в рядах органических соединений в педвузах и средней школе	2000 (не закончила) доц. Г.В.Некрасова, проф. Э.С.Липина
29	Талбонина Виктория Витальевна	Изучение благородных газов во внеурочной работе по химии в средней школе	2000 доц. В.Н.Давыдов
30	Шестакова Оксана Евгеньевна	Методика тестового контроля знаний учащихся при изучении темы «Неметаллы» в средней школе	2000 доц. Т.А.Веселова
31	Ярыгина Ольга Павловна	Содержательные основы банка педагогических инноваций по методике обучения химии	2000 проф. И.М.Титова
32	Новикова (Крысанова) Анастасия Владимировна	Содержание и методика реализации факультативного курса «Биологически активные вещества как основа жизни» в средней школе	2001 доц. Г.В.Некрасова
33	Ларин Дмитрий Игоревич	Проблемный химический эксперимент в условиях развивающей школы	2001 (2005) проф. Н.Е.Кузнецова
34	Либерман Татьяна Михайловна	Методика организации учебных исследований учащихся во внеурочной работе по химии	2001 доц. Т.К.Дейнова
35	Чуднова (Шевченко) Наталья Владимировна	Методика построения и изучения факультатива «Химия пищи» для лицеев кулинарного профиля	2001 (2005) проф. Н.Е.Кузнецова
36	Гончарова Диана Владимировна	Методика использования расчетных задач как средства реализации синергетического подхода в обучении химии в школе	2002 (не закончила) доц. Т.К.Дейнова
37	Дашдамирова Алина Владимировна	Формирование методологических знаний и умений при изучении химико-экологического материала в основной средней школе	2002 проф. Н.Е.Кузнецова
38	Демидова Виктория Александровна	Использование основ мембранологии в эколого-химическом образовании студентов	2002 доц. И.А.Орлова
39	Волкова Елена Витальевна	Качественные задачи как одно из средств развивающего обучения химии	2002 доц. Э.Г.Злотников
40	Лутошкина Наталья Михайловна	Игровые технологии при изучении химико-экологического материала в курсе химии основной средней школы	2002 проф. Н.Е.Кузнецова
41	Попова (Баталова) Яна Юрьевна	Комплекс уроков-погружений для учащихся 8-9 классов	2002 доц. М.А.Шаталов
42	Хорошилова	Методика изучения факультативного курса	2002

	Юлия Ивановна	«Союз химии и медицины» в средней школе	доц. Г.В.Некрасова
43	Зелезинская (Додонова) Яна Юрьевна	Методика использования домашнего химического эксперимента как средства формирования у учащихся учебно-исследовательских умений	2003 доц. Т.К.Дейнова
44	Кацаева Юлия Сергеевна	Использование расчетных задач как средства реализации синергетического подхода в курсе химии средней школы	2003 доц. Т.К.Дейнова
45	Пономарева Юлия Борисовна	Реализация эколого-химического содержания курса химии основной школы на принципе практической направленности	2003 проф. Н.Е.Кузнецова
46	Станкевич Константин Александрович	Экологические мониторинговые исследования учащихся в процессе изучения химии в основной школе	2003 проф. Н.Е.Кузнецова
47	Бессараб Ольга Николаевна	Формирование у учащихся умений самостоятельно работать с учебником по химии	2004 доц. Т.К.Дейнова
48	Голованова Наталья Сергеевна	Методика оценивания учебных достижений учащихся при изучении органической химии	2004 доц. Э.Г.Злотников
49	Ефремова Екатерина Владимировна	Разработка и реализация курса «Химия неорганических пигментов» для учащихся 9 класса	2004 доц. М.К.Толетова
50	Корнеева Светлана Алексеевна	Использование элементов дистанционного обучения на старшей ступени общего химического образования	2004 проф. Н.Е.Кузнецова
51	Коротыч Анна Владимировна	Разработка факультатива «Биокоординационная химия» эколого-химической направленности для учащихся старших классов профильной школы	2004 доц. И.А.Орлова
52	Трефилова Елена Михайловна	Изучение темы «Теория электролитической диссоциации» на основе модульного подхода	2004 доц. Э.Г.Злотников
53	Холябина Екатерина Сергеевна	Подготовка учителя химии к эксперименту по органической химии в профильной школе	2004 доц. Г.В.Некрасова
54	Агаханова Марина Тофиковна	Методика организации самостоятельной работы учащихся при изучении темы «Основные классы неорганических соединений»	2005 доц. М.К.Толетова
55	Березина Елена Анатольевна	Методика подготовки учащихся к ЕГЭ по химии в условиях профильного обучения	2005 (не закончила) доц. Г.В.Некрасова
56	Костина Ольга Сергеевна	Изучение закономерностей протекания химических реакций в основной школе на основе проблемного подхода	2005 проф. Н.Е.Кузнецова
57	Кострова Ольга	Разработка и применение графических тестов при изучении неорганической химии	2005 доц. Э.Г.Злотников

	Александровна	в средней школе	
58	Кузнецова Юлия Александровна	Урок-мастерская как средство активизации учебно-познавательной деятельности учащихся по химии в школе	2005 доц. Т.К.Дейнова
59	Ауксутат (Зыкина) Анна Анатольевна	Развитие творческой деятельности учащихся при изучении экологического материала курса химии профильной школы	2005 проф. Н.Е.Кузнецова
60	Тюльпанова Екатерина Алексеена	Разработка и методика реализации профильно-направленного пропедевтического курса по химии	2005 доц. Г.В.Некрасова
61	Шолотова Ольга Евгеньевна	Разработка и реализация элективного курса «Органический синтез» для учащихся старших классов профильной школы	2005 доц. И.А.Орлова
62	Юрьева Ольга Владимировна	Использование возможностей музейного педагога во внеклассной работе по химии	2005 (не закончила) доц. В.Н.Давыдов
63	Боровикова Вера Николаевна	Методика организации диалогов как средство формирования химического языка у школьников	2006 доц. Т.К.Дейнова
64	Вашкеева Наталья Юрьевна	Разработка и реализация курса по выбору «Методы химии» для предпрофильной подготовки школьников	2006 доц. Т.К.Дейнова
65	Деркач Антон Михайлович	Методика развивающего обучения органической химии при подготовке технологов пищевой промышленности в учреждениях среднего профессионального образования	2006 проф. Н.Е.Кузнецова
66	Колесников Николай Викторович	Использование химического эксперимента на заключительном этапе обучения в 11 классе	2006 доц. Э.Г.Злотников
67	Леонова Виктория Юрьевна	Методика использования учебных моделей при изучении темы «Химическая связь» в средней школе	2006 доц. М.К.Толетова
68	Максимова Екатерина Евгеньевна	Обучение химии в классах гуманитарного и естественнонаучного профилей с использованием знаний прикладного характера	2006 доц. Г.В.Некрасова
69	Максимова Олеся Андреевна	Разработка курса по выбору «Витамины» для старших классов профильной школы	2006 доц. И.А.Орлова
70	Новожилова Екатерина Геннадьевна	Рейтинговое оценивание качества результатов обучения химии в основной школе с использованием компьютерных технологий	2006 доц. И.В.Шутова
71	Тахмезов Эльшан Тофикович	Реализация базового курса по органической химии в 10 классе экономического профиля	2006 доц. И.А.Орлова
72	Цвилленев Дмитрий Александрович	Методика химического эксперимента в основной школе с использованием компьютерных технологий	2006 доц. И.В.Шутова

73	Пантилеенко Екатерина Юрьевна	Игровые технологии по химии как средство повышения качества знаний учащихся	2006 (не закончила) доц. Э.Г.Злотников
74	Лодышкина Юлия Александровна	Технологии критериально-ориентированного обучения химии в коррекционно-развивающей школе	2006 (не закончила) проф. Н.Е.Кузнецова
75	Охременко Ирина Сергеевна	Организация взаимоконтроля школьников для формирования у них самооценки знаний по химии	2007 доц. Т.К.Дейнова
76	Ильющенко Ирина Юрьевна	Методика реализации технологических карт при изучении химии в средней школе	2007 (не закончила) доц. Г.В.Некрасова
77	Панаскина Полина Андреевна	Использование заданий самоконтроля при изучении химии в коррекционной школе	2007 доц. Э.Г.Злотников
78	Каптюг Любовь Анатольевна	Использование Интернет-технологии в обучении химии в средней школе	2007 И.В.Шутова
79	Андреева Татьяна Михайловна	Методика разработки и использования творческих заданий при изучении химии в основной школе	2007 доц. М.К.Толетова
80	Андриенко Мария Михайловна	Особенности реализации базового курса органической химии в 10 классе социально-экономического и юридического профиля	2008 доц. И.А.Орлова
81	Белая Алена Николаевна	Методика коррекционно развивающего обучения химии в основной школе	2008 проф. Н.Е.Кузнецова
82	Косова Светлана Александровна	Изучение углеводов, жиров, белков на уроках химии в химико-биологических классах средней школы	2009 доц. И.А.Орлова
83	Хорева Екатерина	Изучение темы «Металлы» с использованием эколого-химического материала в средней школе	2009 доц. М.К.Толетова
84		Методика обучения химии в школах Китая	2009 доц. Э.Г.Злотников

Заключение

Герценовский университет (РГПУ им. А. И. Герцена), имеющий приоритет в подготовке бакалавров, магистров и специалистов в области гуманитарного образования, успешно реализовал Инновационную образовательную программу, базовой составляющей которой являлись гуманитарные технологии.

Гуманитарные технологии, играющие главенствующую роль почти во всех сферах человеческой деятельности, приобретают в настоящее время особую актуальность в социальной, в частности, в культурно-образовательной области. Не случайно различным аспектам гуманитарных технологий посвящено значительное количество печатных трудов (Г. А. Бордовский, С. А. Гончаров, В. Грановский, С. Дацюк, М. Карижский, С. А. Крупник, Н. А. Кузнецова, В. В. Мацкевич, В. Осипов, П. Г. Щедровицкий и др.). В литературных источниках:

- обосновывается актуальность гуманитарных технологий в условиях постиндустриального общества, а также их востребованность в современном поликультурном, полиэтническом и поликонфессиональном мире;
- дается определение понятию «гуманитарные технологии»;
- раскрывается роль, сущность, состав и структура гуманитарных технологий;
- выделяется главный статус гуманитарных технологий (в культурологии, в социологии, в психологии, в педагогике, в дидактике, в естественных, в технико-технологических и гуманитарных науках, дисциплинах);
- выделяются существенные основания для классификации и группировки гуманитарных технологий;
- представляются ресурсные составляющие гуманитарных технологий;
- показываются соотношения гуманитарных технологий с другими социальными (педагогическими) технологиями.

Гуманитарные технологии, представляющие собой междисциплинарный объект, имеют не только свой специфический научно-практический аппарат (цели, задачи, статус, сущность, структуру, предмет, особенности, функции, специфические процедуры, межнаучные связи), но и свою «историю» (связанную с вкладом в содержание и структуру гуманитарных технологий). Гуманитарные технологии, как показывают результаты литературного обзора печатных трудов, имеют достаточно устойчивое состояние в настоящем. В качестве методолого-теоретического базиса, обеспечивающего устремленность гуманитарных технологий в будущее, можно выделить: 1) ведущую идею развития духовной творческой личности;

2) методологию интегративно-компетентностного подхода; 3) парадигму инновационного образования.

В данном пособии затронуты следующие аспекты методологии, теории и практики гуманитарно-технологического подхода в образовательной сфере:

- обоснован самостоятельный уникальный статус гуманитарных технологий;
- раскрыта сущность понятия «гуманитарные технологии»;
- выявлены культурологические, психологические, педагогические, дидактические и методико-технологические аспекты гуманитарных технологий;
- предложены методологические и научно-практические основы гуманитарных технологий;
- вычленены разнохарактерные, но существенные основания для классификации и группировки гуманитарных технологий;
- представлены педагогические и химико-образовательные технологии как разновидности гуманитарных (социальных) технологий;
- показаны на примере химико-образовательных технологий возможности гуманитарно-технологического подхода в обучении химии и в работе над магистерской диссертацией по химическому образованию.

Проблема гуманитарно-технологического подхода аккумулирует в себе большое количество важных методологических, научно-практических и теоретико-технологических задач, связанных с моно- и многоуровневыми системами отечественного образования.

ОГЛАВЛЕНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ГУМАНИТАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: СУЩНОСТЬ, МЕТОДОЛОГИЯ И ПРАКТИКА	3
1.1 ГУМАНИТАРНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ: ПОНЯТИЕ И АСПЕКТЫ	5
1.1.1 Понятие «гуманитарные технологии»	5
1.1.2. Культурологический аспект гуманитарных технологий	6
1.1.3. Психологический аспект гуманитарных технологий	7
1.1.4. Педагогический аспект гуманитарных технологий	8
1.1.5. Дидактический аспект гуманитарных технологий	10
1.2 МЕТОДОЛОГИЯ ГУМАНИТАРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	12
1.2.1. Методологические основы гуманитарных технологий	12
1.2.2. Педагогические технологии как гуманитарные технологии	14
1.2.3. Особенности гуманитарных технологий	16
1.2.4. Классификация гуманитарных технологий	18
1.3 ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД В ОБУЧЕНИИ ХИМИИ	20
1.3.1. Технологический подход в химическом образовании	20
1.3.2. Технологии в интегративном обучении химии	22
1.3.3. Технологии в интегративно-модульном обучении химии	25
1.3.4. Технологии в проблемном обучении химии	27
1.3.5. Технологии в инновационном обучении химии	29
1.3.6. Перспективные технологии в обучении химии	31
РАЗДЕЛ 2. ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ ПО ХИМИЧЕСКОМУ ОБРАЗОВАНИЮ	38
2.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	40
2.2. ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИЕЙ	44
2.2.1. Выбор темы магистерской диссертации	44
2.2.2. Составление календарного плана исследовательской работы	45
2.2.3. Работа с литературными источниками	46
2.2.4. Разработка программы педагогического эксперимента	47
2.2.5. Организация и методика педагогического эксперимента	50
2.3. МЕЖДИСЦИПЛИНАРНАЯ ИНТЕГРАЦИЯ В ДИССЕРТАЦИИ	55
2.4. СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	57
2.5. ЗАЩИТА И ОЦЕНИВАНИЕ МАГИСТЕРСКОЙ ДИССЕРТАЦИИ	61
2.5.1. Подготовка диссертации к защите	61
2.5.2. Защита магистерской диссертации	62
2.5.3. Оценивание магистерской диссертации	62
Список рекомендуемой литературы	66
<i>Приложение 1. Образец титульного листа диссертации</i>	69
<i>Приложение 2. Библиографическое описание печатных трудов</i>	70
<i>Приложение 3. Для иллюстративного материала</i>	71
<i>Приложение 4. Примерная тематика диссертаций</i>	74
<i>Приложение 5. Магистранты кафедры методики обучения химии</i>	75
Заключение	80

**Пак Мария Сергеевна
Орлова Ирина Алексеевна**

**ГУМАНИТАРНОЕ ОБНОВЛЕНИЕ
ХИМИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ

Редакция Издательского дома «МИРС»
Зав. редакцией М.Е. Юркова
Ответственный редактор А.М. Осипова

Верстка Т. Каргапольцева

По вопросам распространения и приобретения продукции
обращаться в Издательский дом «МИРС»

Наша контактная информация:
ООО «Издательский дом «МИРС»
199034, Россия, Санкт-Петербург, наб. Л. Шмидта 11/2, офис 202
е-mail: mirs@ropryal.ru
www.spbmirs.ru

Сдано в набор 01.12.2009. Подписано в печать 05.12.2009
Формат 60x84/16. Бумага офсетная. Гарнитура Times.
Печ. л. 5,1. Тираж 200 экз. Заказ 112/10

Типография ЦСИ
Санкт-Петербург