

3. Концепция модернизации Российского образования на период до 2010 года // Приказ № 393 Министерства образования РФ от 11 февраля 2002 года. «О концепции модернизации российского образования на период до 2010 года».

4. *Локтюшина Е. А., Петров А. В.* Компьютеры в школе: Учебно-методическое пособие. Волгоград: Перемена, 2001.

5. *Лысенко А. С.* Методика комплексного применения традиционных средств обучения и средств новых информационных технологий в курсе общей биологии: Дис. ... канд. пед. наук. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007.

6. *Мушинова Н. В.* Методика использования средств мультимедиа и интернет-технологий для развития исследовательских умений учащихся в разделе «Животные»: Дис. ... канд. пед. наук. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2007. 143 с.

7. Основы здорового образа жизни петербургского студента: Учебник / Под ред. В. П. Соломина. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2008.

8. *Пономарева И. Н., Соломин В. П., Сидельникова Г. Д.* Общая методика обучения биологии: Учеб. пособие для студ. пед. вузов. М.: Издательский центр «Академия», 2003. 272 с.

9. *Филиппов Е. А.* Методика использования средств мультимедиа в обучении общей биологии: Дис. ... канд. пед. наук. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2001. 145 с.

#### REFERENCES

1. *Andreeva N. D.* Razvitie ponjatij po jekologii cheloveka v kurse shkol'noj biologii: Dis. ... kand. ped. nauk. SPb., 1992. 148 s.

2. *Kolomeets O. P.* Formirovanie valeologicheskikh znanij i umenij pri obuchenii biologii v 9-m klasse: Dis. ... kand. ped. nauk. SPb., 1998. 177s.

3. Kontseptsija modernizacii Rossijskogo obrazovanija na period do 2010 goda // Prikaz № 393 Ministerstva obrazovanija RF . ot 11 fevralja 2002 goda. «O kontsepcii modernizatsii rossijskogo obrazovanija na period do 2010 goda».

4. *Loktjushina E. A., Petrov A. V.* Komp'jutery v shkole/Uchebno-metodicheskoe posobie. Volgograd: Peremena, 2001.

5. *Lysenko A. S.* Metodika kompleksnogo primenenija traditsionnyh sredstv obuchenija i sredstv novyh informacionnyh tehnologij v kurse obshchej biologii: Dis. ... kand. ped. nauk. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2007.

6. *Musinova N. V.* Metodika ispol'zovanija sredstv mul'timedia i internet-tehnologij dlja razvitija issledovatel'skikh umenij uchashchihsja v razdele «Zhivotnye»: Dis. ... kand. ped. nauk. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2007. 143 s.

7. Osnovy zdorovogo obraza zhizni peterburgskogo studenta: Uchebnik / Pod red. V. P. Solomina. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2008.

8. *Ponomareva I. N., Solomin V. P., Sidel'nikova G. D.* Obshchaja metodika obuchenija biologii: Ucheb. posobie dlja stud. ped. vuzov. M.: Izdatel'skij centr «Akademija», 2003. 272 s.

9. *Filippov E. A.* Metodika ispol'zovanija sredstv mul'timedia v obuchenii obshchej biologii: Dis. ... kand. ped. nauk. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gercena, 2001. 145 s.

*М. К. Толстова*

#### ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

*Статья посвящена актуальным проблемам методической подготовки студентов к обучению химии в условиях уровневого высшего педагогического образования. Приводится анализ отличительных особенностей системы методической подготовки студентов. Особое внимание уделяется использованию в практике подготовки студентов учебно-методических заданий, моделирующих деятельность учителя химии, адекватно*

*отражающих сущность и содержание процесса обучения химии, способствующих формированию методической компетентности студентов в области химического образования.*

**Ключевые слова:** учебно-методические задания, методическая компетенция, подготовка студентов.

*M. Toletova*

### STUDENTS' INDEPENDENT WORK BASED ON LEARNING TASKS

*The article is focused on training students in the field of methods of teaching. The literature review presents an analysis of publications in the area of psychology and pedagogy, as well as didactics of methodology of teaching chemistry. The main attention is drawn modeling teachers' activities, the tasks adequately reflect the essence and the contents of the process of chemistry teaching, leading to the development of methodological competence of students in the field of chemical education.*

**Keywords:** educational and methodological tasks, competence in methods of teaching.

Актуальность проблемы исследования вызвана необходимостью повышения качества подготовки выпускников педагогических вузов. Структурные реформы ВПО РФ ставят задачи по совершенствованию систем подготовки специалистов нового поколения.

Вопросу поэтапного развития профессиональной компетентности учителя уделяют внимание О. В. Акулова, И. С. Батракова, Е. С. Заир-Бек, С. А. Писарева, Н. Ф. Радионова, А. П. Тряпицына и др.

В теории и методике обучения химии также обращалось внимание на необходимость и возможность формирования у обучающихся профессиональной, профессионально-методической, допрофессиональной, коммуникативной компетентности (И. Л. Дрижун, Р. Гмох, М. М. Котляр, Н. Е. Кузнецова, И. Б. Куанышева, А. Н. Ласточкин, М. С. Пак, М. А. Шаталов и др.). В настоящее время большинство специалистов выделяют в качестве единицы построения содержания профессионального образования профессиональную педагогическую задачу.

Важнейшими целями системы методической подготовки является формирование методической компетентности студентов в области химического образования: овладение студентами химико-методическими знаниями, химико-методическими умениями, опытом методической деятельности, необходимыми для решения образовательных задач в процессе обучения учащихся химии; развитие самостоятельности в методической деятельности, выражающейся в умении анализировать и обосновывать эффективные формы, методы и средства обучения учащихся химии в каждой конкретной учебной ситуации.

Для достижения этих целей необходимо решить следующие задачи: научить студентов осуществлять отбор доступных для учащихся научных знаний из дисциплин профессиональной подготовки; определять методы, обеспечивающие их усвоение; обосновывать и раскрывать содержание школьной программы по химии; обосновывать теоретическую и практическую значимость предмета химии для формирования культурно-развитой личности и др.

Одним из требований подготовки студентов к обучению химии в условиях уровневого высшего педагогического образования является владение основными методами научных исследований в области естественнонаучного и химического образования; умение приоб-

ретать новые знания, используя современные образовательные технологии; владение основами конструирования и осуществления процесса обучения учащихся химии; готовность вести индивидуальную работу корректирующего или развивающего характера с учащимися на базе содержания учебного предмета химии.

Одним из важнейших средств системы методической подготовки студентов к обучению химии в условиях многоуровневого образования являются учебно-методические задания, позволяющие сформировать методические компетенции у студентов.

Одним из важнейших средств обучения студентов в вузе является организация их самостоятельной работы. Для этой цели нами были специально разработаны учебно-методические задания (УМЗ) для каждой дисциплины методической подготовки студентов по направлению «Химическое образование». Выбор УМЗ осуществляется в зависимости от специфики формируемых умений, от особенностей методической подготовки студентов, от связи предметов методического цикла и педагогической практики.

Использование в практике обучения химии УМЗ обусловлено разрешением следующего *противоречия*: между необходимостью формирования методической компетентности у студентов и неразработанностью системы методической подготовки студентов к обучению химии в условиях многоуровневого педагогического образования с использованием учебно-методических заданий.

Система методической подготовки студентов к обучению химии включает решение УМЗ различного уровня. В процессе методической подготовки студентов в условиях многоуровневого педагогического образования используются УМЗ, моделирующие деятельность учителя химии, адекватно отражающие сущность и содержание процесса обучения химии, способствующие формированию методической компетентности студентов.

Учебно-методическое задание отражает содержание и этапы теоретической и практической деятельности учителя на уроке химии, поэтому основная цель УМЗ в системе методической подготовки студентов состоит в формировании умения применять теоретические знания к конкретным учебным ситуациям, возникающим на уроке химии. Не случайно именно в процессе решения учебно-методических заданий, опираясь на собственный опыт, студент осознает потребность в самообразовании.

Учебно-методические задания (УМЗ) применяются на лекциях, практических занятиях, во внеаудиторной самостоятельной работе студентов, на экзамене, а также в период педагогической практики. На лекциях УМЗ можно использовать для иллюстрации теоретических положений или как практический материал для соответствующих выводов, так как УМЗ позволяют проверить усвоение студентами изученного материала, повысить интерес к теме, установить связь теории с практикой, являясь при этом средством установления обратной связи. Более широкое применение УМЗ находят на лабораторных и практических занятиях, где студенты анализируют методические проблемы, делают выводы, отвечают на вопросы, самостоятельно разрабатывают критерии задания. Приведем примеры учебно-методических заданий для организации самостоятельной работы студентов [2, с. 84].

**Задание № 1.** Рассматривая вопрос о вредном влиянии оксидов серы на живой организм, учитель предлагает учащимся записать уравнения химических реакций взаимодействия оксидов серы с водой. Сформулируйте проблемы, которые можно обсудить с учащимися на примере реакций взаимодействия оксидов серы с водой. Составьте задание, которое можно предложить учащимся для разработки экологического проекта. Подберите материал для учащихся, используя интернет-ресурсы, который можно предложить учащимся для обсуждения проблемы загрязнения атмосферы оксидами серы.

**Критерий оценки:**

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии</i>	<i>Баллы</i>
1.	Рассмотрены проблемы, которые можно обсудить с учащимися на примере реакций взаимодействия оксидов серы с водой	1
2.	Представлено задание, которое предлагаем учащимся для разработки экологического проекта.	3
3.	Представлен материал, который можно предложить учащимся для обсуждения проблемы загрязнения атмосферы оксидами серы	1
Итого:		5

**Задание № 2.** При рассмотрении озона учащиеся получают первоначальное представление об аллотропии и учитель имеет возможность проиллюстрировать один из законов диалектики — переход количественных изменений в качественные. Приведите уравнения реакций, которые целесообразно использовать при объяснении химических свойств озона. Какие опыты демонстрируем учащимся в процессе изучения физических и химических свойств озона?

**Критерий оценки:**

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии</i>	<i>Баллы</i>
1.	Приведены примеры уравнений реакций, которые целесообразно использовать при объяснении химических свойств озона	1
2.	Приведены примеры опытов, которые демонстрируем учащимся при знакомстве с физическими и химическими свойствами озона	1
Итого:		2

**Задание № 3.** При изучении темы «Подгруппа кислорода» мы знакомим учащихся с решением задач на вычисление массовой доли примесей в исходных веществах по массе продукта реакции. Составьте условие задачи на вычисление массовой доли примесей в исходном веществе по массе продукта реакции. Разработайте алгоритм решения задачи на вычисление массовой доли примесей в исходном веществе по массе продукта реакции.

**Критерий оценки:**

<i>№ n/n</i>	<i>Критерии</i>	<i>Баллы</i>
1.	Приведено условие задачи на вычисление массовой доли примесей в исходном веществе по массе продукта реакции	1
2.	Представлен алгоритм решения задач на вычисление массовой доли примесей в исходных веществах по массе продукта реакции	2
Итого:		3

Процесс методической подготовки студентов к обучению химии как деятельности требует рассмотрения химико-методических знаний, химико-методических умений и ценностных отношений в единстве: знания рассматриваются как составная часть действий. В этом контексте и предполагается использование УМЗ как средства формирования основных элементов химико-методических знаний (понятий, законов, теорий и др.), химико-методических умений и ценностных отношений. Система методической подготовки студентов к обучению химии функционирует с использованием УМЗ.

Содержательную и процессуальную сторону формирования химико-методических знаний и химико-методических умений обеспечивает комплекс УМЗ для самостоятельной работы студентов на лабораторных занятиях в процессе изучения дисциплин по технологиям и методике обучения химии, в период прохождения педагогической практики, в процессе выполнения курсовой, выпускной квалификационной работы, магистерской диссертации и т. д.

Деятельность учителя химии связана с решением комплекса задач. В процессе методической подготовки студентов к обучению химии нами были выделены следующие группы УМЗ: *на анализ* содержания, средств, методов и структуры учебного материала; *на проектирование* содержания, форм и методов обучения, отбор демонстрационного и лабораторного эксперимента; *на конструирование* заданий (составление проблемных вопросов, составление дифференцированных заданий по теме, разработка тестовых заданий по теме и т. д.); *на организацию* диагностики, мониторинга, оценки качества знаний и умений учащихся; *на нахождение ошибок, на коррекцию* материала. Для каждого вида УМЗ характерны свои затруднения. При отборе содержания УМЗ мы не только учитывали совокупность фундаментальных знаний, которые должны быть усвоены студентами, но и те виды деятельности, которыми должен овладеть студент в процессе методической подготовки. При составлении УМЗ нами подбирались и разрабатывались примеры из опыта работы учителя химии, также рассматривались задания на выявление проблем в области теории и методики обучения химии [1, с. 8].

Как показал анализ результатов констатирующего эксперимента, большинство студентов затрудняются в применении фундаментальных знаний и умений при решении УМЗ в учебном процессе и в период педагогической практики. Решение УМЗ обеспечивает возможность реализации принципа фундаментальности в практической подготовке студентов. Фундаментальные знания по теории и методике обучения химии используются при проектировании и решении УМЗ, обеспечивающих актуализацию опыта будущего учителя химии.

Решение учебно-методических задач проходит в три этапа: аналитико-проектировочный; конструктивно-организационный; творческий; критериально-оценочный.

На первом, *аналитико-проектировочном* этапе, происходит знакомство студентов с УМЗ, акцентирование их внимания на фундаментальные теоретические знания, позволяющие практически успешно выполнять деятельность преподавателя химии. Познавательная деятельность студентов включает следующие стадии: анализ методической ситуации и выявление проблемных вопросов, представленных в условии задания; самостоятельное формулирование задания; воспроизведение имеющихся знаний, необходимых для решения задания; самостоятельное проектирование вариантов решения данного задания.

Второй этап — *конструктивно-организационный* — ориентирован на решение УМЗ с целью подготовки и прохождения педагогической практики студентов. На данном этапе расширяются возможности применения УМЗ, происходит развитие методического мышления студентов, способствующего осмыслению объективной педагогической реальности. Для решения УМЗ осуществляется реализация междисциплинарных связей. Познавательная деятельность студентов на данном этапе включает следующие стадии: оценку и прогнозирование вариантов решения, проектирование и обоснование программы решения задания, выбор критериев для оценки, теоретико-практическое обоснование варианта решения.

Третий этап — *творческий*. Особенностью этого этапа должно быть самостоятельное нахождение новых способов решения задания и решение задания на основе новых способов, обобщение и систематизация химико-методических знаний и умений студентов, установление причинно-следственных связей, подготовка к выпускной квалификационной работе и к сдаче экзамена по теоретико-методическим основам обучения химии. *Критериально-оценочный* этап направлен на проверку решения задания на основе представленных критериев: соотнесение выполненных действий с критериями оценки; осуществление самооценки и самоконтроля собственных действий; формулировка выводов в виде суждений или умозаключений.

Овладение студентами методикой решения УМЗ является фактором, стимулирующим их профессиональный рост, дальнейшее самообразование.

Структурно-функциональный анализ решения УМЗ целесообразно проводить после теоретико-практической подготовки студентов в бакалавриате образования, а затем в магистратуре образования.

При решении УМЗ у студентов формируются *обобщенные умения*: перерабатывать и применять государственные нормативные документы, учебную и научную литературу; разрабатывать программу решения данной задачи; сопоставлять результаты решения данной задачи с критериями оценки; определять степень достижения поставленных целей, диагностировать и прогнозировать дальнейшую деятельность.

В ходе решения УМЗ студенты должны овладеть следующими *методическими умениями*: организовать процесс обучения химии так, чтобы гибко вводить новые элементы содержания и интегрировать традиционно разнородные элементы содержания образования; выбирать виды и формы организации деятельности учащихся на уроке химии (проектные, индивидуальные и групповые виды деятельности школьников; самостоятельная работа с различными источниками информации и базами данных); дифференцировать учебный материал и др.; оценивать знания и умения учащихся; использовать разнообразные методы обучения химии (активные, интерактивные, лабораторные, опытно-экспериментальные методы обучения); применять дидактические, методические и технологические знания на практике; изучать и оценивать особенности учебной деятельности школьников, их достижения и проблемы в области химии; формулировать цели, адекватные реальной образовательной ситуации; проектировать и реализовывать отдельные фрагменты процесса обучения химии на уроках и во внеурочное время; решать творческие задачи, стоящие перед учителем химии.

Таким образом, связующим фактором теоретической и практической подготовки студентов является УМЗ. Система УМЗ служит *средством интеграции и непрерывности*, так как их решение предполагается на разных этапах методической подготовки.

Решение УМЗ способствует творческому развитию личности каждого студента. В результате проработки всей системы УМЗ студент приобретает фундаментальные химико-методические знания, химико-методические умения, овладевает методами учебной и исследовательской работы.

Решение УМЗ позволяет разрешить ряд проблем: приблизить методическую подготовку студентов к реальным условиям будущей работы; активизировать учебный процесс за счет внедрения новых технологий обучения; осуществить объективный контроль знаний и умений студентов; выработать у студентов умения оперативно решать методические задачи, возникающие на уроке.

На основании проведенного теоретико-экспериментального исследования нами была создана методика разработки и использования УМЗ в системе методической подготовки

студентов к обучению химии, которая включает: а) разнообразные по содержанию УМЗ, ориентированные на методическую подготовку студентов; б) методические условия успешного решения УМЗ в контексте реализации системного, компетентностного, деятельностного и критериально-оценочного подходов; в) *этапы решения* УМЗ; г) структуру занятий с применением УМЗ.

В процессе экспериментальной работы нами было проверено влияние решения УМЗ на уровень сформированности химико-методических знаний и химико-методических умений студентов. Овладение системой химико-методических знаний, которая является основой будущей практической деятельности студентов, становится необходимым критерием оценки качества методической подготовки студентов к обучению химии.

В результате овладения студентами методикой разработки и использования УМЗ в системе методической подготовки к обучению химии мы можем констатировать не только определенный уровень сформированности у студентов химико-методических знаний, химико-методических умений и ценностных отношений к методическим дисциплинам.

Таким образом, оценить готовность студентов к деятельности учителя химии можно по критериальному анализу решения УМЗ, поскольку процесс решения УМЗ предполагает целенаправленное применение химико-методических знаний, химико-методических умений в соответствии с проблемами, сформулированными в задании.

Использование УМЗ в процессе методической подготовки студентов к обучению химии способствует созданию ориентировочной основы будущей деятельности учителя химии.

Разработанные нами УМЗ мы предложили выполнить молодым учителям Санкт-Петербурга, у которых имеется небольшой стаж работы в должности учителя химии. Анализ выполненных работ позволил нам выявить проблемы, которые вызывают затруднения у учителей: 1) обращается внимание на необходимость организации более *углубленной методической подготовки* учителей, поскольку решение многих УМЗ вызывает у них трудности; 2) отмечается, что для решения данных УМЗ необходима *дополнительная работа с методической литературой*; 3) вызывают затруднения вопросы, которые не рассматриваются в школьном базовом курсе химии (в анкетах указывается, что эти вопросы по такому-то ...учебнику не изучаются); 4) отмечаются трудности в формулировании противоречий, которые необходимо рассмотреть с учащимися при изучении школьного курса химии.

Данные анкетирования показали, что у многих молодых учителей химии вызывают затруднения выполнения УМЗ более высокого уровня сложности (уровня магистратуры). Этот факт свидетельствует о том, что учителя не знакомы с таким видом заданий и имеют недостаточный уровень знаний по данному вопросу, следовательно, молодые учителя химии показывают низкий уровень проявления методической компетенции.

Методическая компетентность студента в области химического образования проявляется именно при решении УМЗ, и по результатам их решения можно судить об уровне овладения студентом опытом методической деятельности.

Смоделированные на основе реальных учебных ситуаций УМЗ можно использовать в процессе подготовки студентов к обучению химии и при повышении квалификации уже работающих учителей-практиков.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Толстова М. К. Педагогические практики в системе методической подготовки студентов к обучению химии // Известия РГПУ им. А. И. Герцена: Научный журнал: Психолого-педагогические науки (психология, педагогика, теория и методика обучения). СПб., 2008. № 11(68). С. 152–162.

2. *Толетова М. К.* Учебно-методические задания для подготовки студентов к обучению химии в средней школе: Учебно-методическое пособие для студентов и преподавателей высшей школы, для слушателей системы повышения квалификации учителей. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2011. 125 с.

#### REFERENCES

1. *Toletova M. K.* Pedagogicheskie praktiki v sisteme metodicheskoy podgotovki studentov k obucheniju himii // Izvestija RGPU im. A. I. Gertsena: Nauchnyj zhurnal: Psihologo-pedagogicheskie nauki (psihologija, pedagogika, teorija i metodika obuchenija). SPb., 2008. № 11(68). S. 152–162.

2. *Toletova M. K.* Uchebno-metodicheskie zadanija dlja podgotovki studentov k obucheniju himii v srednej shkole: Uchebno-metodicheskoe posobie dlja studentov i prepodavatelej vysshej shkoly, dlja slushatelej sistemy povyshenija kvalifikatsii uchitelej. SPb.: Izd-vo RGPU im. A. I. Gertsena, 2011. 125 s.

*Ю. Н. Шматов*

#### ТЕХНОЛОГИЯ ГИПЕРМЕДИА И МОДЕРНИЗАЦИИ ХИМИЧЕСКОГО И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

*В статье рассмотрена ретроспектива развития компьютерных технологий (определения и функции), служащих предпосылками для технологии гипермедиа, и возможности использования последней в учебном процессе педагогического университета с обсуждением её некоторых психолого-педагогических аспектов. Дано определение понятия «Гипермедийная система обучения».*

**Ключевые слова:** технология гипермедиа, гипермедийная система обучения.

*Yu. Shmatov*

#### HYPERMEDIA TECHNOLOGY & MODERNIZATION OF CHEMICAL AND NATURAL SCIENCE EDUCATION

*This article provides a review of several digital technologies (their definitions and functions) that led to the development of hypermedia technology and its capabilities in the process of teaching chemistry at a pedagogical university. Some psychological and pedagogical aspects of hypermedia technology are discussed. A definition of the concept «hypermedia system for teaching» is also provided.*

**Keywords:** hypermedia technology, hypermedia system for teaching.

В 70-х годах прошлого столетия Ф. Х. Кумбс [10] дал характеристику общим для всей цивилизации кризисным явлениям в образовании, полагая, что последние являются следствием его отставания от динамики развития науки, производства и общества. Образование, обуславливая научно-технический прогресс, упорно противилось нововведениям в своей собственной области. Поскольку сейчас информация стала важнейшим ресурсом общественного развития, современный период характеризуется глобальной информатизацией. С постоянным совершенствованием компьютерной техники и компьютерных технологий происходит усиление интеллектуализации всех жизненных сфер личности в связи с возрастанием информационной насыщенности её общественной и профессиональной деятельности. Умение работать с информацией, владение средствами информационных и