

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ

ИЗДАЕТСЯ С ОКТЯБРЯ 2012 ГОДА

ЕЖЕКВАРТАЛЬНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Учредители

Научно-методическое учреждение
«Национальный институт образования»
Министерства образования Республики Беларусь
Общественное объединение
«Белорусское педагогическое общество»

Редакционная коллегия

Г.В.ПАЛЬЧИК, **главный редактор**, доктор педагогических наук
Е.Я.АРШАНСКИЙ, доктор педагогических наук
А.М.ВОЛОЧКО, доктор педагогических наук
Н.Г.ЕЛЕНСКИЙ, доктор педагогических наук
И.Р.КЛЕВЕЦ
А.С.ЛАПТЁНОК, доктор философских наук
О.Е.ЛИСЕЙЧИКОВ, кандидат педагогических наук
Т.В.ЛИСОВСКАЯ, кандидат педагогических наук
Л.А.МУРИНА, доктор педагогических наук
Г.И.НИКОЛАЕНКО, заместитель главного редактора,
доктор педагогических наук
В.Ф.РУСЕЦКИЙ, доктор педагогических наук
Т.М.САВЕЛЬЕВА, доктор психологических наук
В.А.САЛЕЕВ, доктор философских наук
О.И.ТИРИНОВА, кандидат педагогических наук
Л.А.ХУДЕНКО, заместитель главного редактора,
доктор педагогических наук
И.И.ЦЫРКУН, доктор педагогических наук

Редакционный совет

Г.В.ПАЛЬЧИК, доктор педагогических наук — председатель (Республика Беларусь)
А.К.КУСАИНОВ, доктор педагогических наук (Республика Казахстан)
Э.Р.БАГРАМЯН, кандидат педагогических наук (Российская Федерация)
В.А.БОЛОТОВ, доктор педагогических наук, академик (Российская Федерация)
М.И.ВИШНЕВСКИЙ, доктор философских наук (Республика Беларусь)
Ю.А.ИВАНОВ, кандидат педагогических наук (Республика Беларусь)
Ф.В.КАДОЛ, доктор педагогических наук (Республика Беларусь)
В.А.КАПРАНОВА, доктор педагогических наук (Республика Беларусь)
И.Х.КАРИМОВА, доктор педагогических наук (Таджикистан)
Н.И.КЛОКАРЬ, доктор педагогических наук (Украина)
А.А.КОВАЛЕНЯ, доктор исторических наук (Республика Беларусь)
П.Д.КУХАРЧИК, доктор технических наук, член-корреспондент (Республика Беларусь)
А.А.ЛУКАШАНЕЦ, доктор филологических наук, член-корреспондент (Республика Беларусь)
Е.Ю.МАЛЕВАНОВ, кандидат педагогических наук (Российская Федерация)
Н.Н.МАЛОФЕЕВ, доктор педагогических наук, академик (Российская Федерация)
Э.М.НИКИТИН, доктор педагогических наук (Российская Федерация)
М.В.РЫЖАКОВ, доктор педагогических наук, академик (Российская Федерация)
И.И.СОКОЛОВА, доктор педагогических наук (Российская Федерация)
С.В.СУМАТОХИН, доктор педагогических наук (Российская Федерация)
В.П.ТАРАНТЕЙ, доктор педагогических наук (Республика Беларусь)
И.А.ФУРМАНОВ, доктор психологических наук (Республика Беларусь)
Л.В.ШКОЛЯР, доктор педагогических наук, академик (Российская Федерация)

3(4)
2013

ФИЛОСОФИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Салеев В. А. Развитие личности в системе эстетического образования и воспитания 3

ПСИХОЛОГИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Т. М. Савельева, С. С. Щекудова

Взаимосвязь параметров оценки эффективности образовательной среды с количественными показателями мышления и памяти старшеклассников 13

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ОБРАЗОВАНИЯ

В. Ф. Русецкий

Стратегическое и тактическое планирование научных исследований по проблемам развития общего образования в информационном обществе 21

А. А. Белохвостов

Методическая подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности в условиях информатизации школьного химического образования 31

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ

И. П. Жоголь-Лабзеева

Теоретические подходы к оценке эффективности экспериментальной деятельности по апробации информационно-образовательных ресурсов 40

Е. А. Бельницкая

Научно-методические основы экспертизы и опытно-экспериментальной апробации информационно-образовательных ресурсов для общего среднего образования: профориентационный аспект 50

С. А. Гуцанович

Особенности разработки информационно-образовательных ресурсов для общего среднего образования по предметам естественнонаучного цикла 56

ВОПРОСЫ МЕТОДИКИ

В. У. Зелянко

Рэалізацыя лінгвакультуралагічнага падыходу пры навучанні беларускай мове ва ўстановах агульнай сярэдняй адукацыі 61

СОЦИАЛИЗАЦИЯ И ВОСПИТАНИЕ ЛИЧНОСТИ

Н. К. Катович, С. К. Тоут

Инновационная деятельность учреждений общего среднего образования Республики Беларусь по воспитанию гражданственности и патриотизма 65

ДОШКОЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Л. С. Ходонович

Структурно-функциональные аспекты разработки электронных образовательных ресурсов для музыкального образования дошкольников 70

Г. А. Никашина

Теоретические аспекты дизайн-эргономической экспертизы электронных образовательных ресурсов для дошкольного образования 77

С. В. Полягошко

Электронные образовательные ресурсы по речевому развитию дошкольников 82

ИНКЛЮЗИВНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Л. А. Зайцева, Н. Г. Еленский

Теоретическое обоснование структуры и содержания образовательного стандарта учебных предметов «Русский язык», «Беларуская мова» для учреждений специального образования 86

Е. М. Калинина, И. Ю. Оглоблина

Современные проблемы преемственности дошкольного и школьного обучения детей с особенностями психофизического развития 94

Адрес редакции:

ул. Короля, 16, 220004, г. Минск

Тел.: (017) 200 54 09

факс: (017) 200 56 35

e-mail: info@adu.by

Формат 60x84 1/8

Усл. печ. л. 11,63

Уч.-изд. л. 10,1

Тираж 235 экз.

Заказ № 358

Номер подготовили:

Ответственный секретарь Г. Просолович

Обложка и дизайн-макет Л. Залужная

Компьютерная вёрстка Л. Залужная

Редакторы О. Панина, М. Шпилевская

Корректор Л. Степанова

Компьютерный набор И. Мазуренко

Мнения, высказанные в материалах журнала, не всегда совпадают с точкой зрения редакции. Ответственность за достоверность информации, содержащейся в статьях, несут авторы. Переносы некоторых слов сделаны не по правилам грамматики, а согласно возможностям компьютера.

Подписано в печать 16.09.2013.

Научно-методическое учреждение «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь. Лицензия ЛИ № 02330/0494469 от 08.04.2009.

Ул. Короля, 16, 220004, г. Минск

Республиканское унитарное предприятие «Информационно-вычислительный центр Министерства финансов Республики Беларусь». ЛП № 02330/0494120 от 11.03.2009.

Ул. Кальварийская, 17, 220004, г. Минск

© Национальный институт образования, 2013

Методическая подготовка студентов к будущей профессиональной деятельности в условиях информатизации школьного химического образования

А. А. Белохвостов,

старший преподаватель
кафедры химии
Витебского государственного
университета
имени П. М. Машерова
соискатель Белорусского
государственного
педагогического
университета имени М. Танка

Информатизация всех сфер деятельности человека обусловила потребность в формировании информационно-коммуникационной компетентности у представителей педагогических специальностей. В связи с этим возникла необходимость в поиске форм, методов и средств использования информационно-коммуникационных технологий в практике предметного обучения, в частности химии. Качество и результативность их использования зависят от уровня психолого-педагогической и предметно-методической подготовки будущего учителя.

Informatization of all spheres of human activities has led to the need for the formation of information and communication competence of representatives of pedagogical specialties. In this connection there has been a need to find forms, methods and means of use of information and communication technologies in practice of subject teaching, particularly teaching chemistry. The quality and effectiveness of their use depends on the level of psycho-pedagogical and subject-methodological training of future teachers.

Информатизация системы химико-методической подготовки студентов выступает одновременно целью и средством её развития. При этом методическая подготовка учителя должна носить опережающий и практико-ориентированный характер. Однако анализ существующих подходов к её реализации показал, что до настоящего времени отсутствовала модель методической подготовки учителей химии к профессиональной деятельности в условиях информатизации образования. Такая методическая система была нами создана и уже более трёх лет успешно реализуется на базе кафедры химии Витебского государственного университета имени П. М. Машерова.

Системообразующим компонентом в структуре данной системы выступает методический спецкурс «Электронные средства обучения химии: разработка и методика использования» (рисунки 1); в функционально-деятельностном аспекте таким компонентом является соответствующая деятельность студентов — будущих учителей химии.

Методологической основой разработки содержания указанной системы послужили системно-структурный, интегративный, компетентностный, культурологический и личностно-деятельностный методологические подходы отбора и конструирования содержания химического образования [1]. Отбор содержания спецкурса осуществлялся исходя из важнейших общедидактических принципов: научности, доступности, системности, наглядности, систематичности и последовательности в обучении, связи теории с практикой и др. С учётом его специфики особая роль отводилась принципам ресурсной и дидактической доступности, системности, интегративности, многофункциональности, комплексности и практической направленности [2].

Преимуществом содержания спецкурса и вузовского курса методики обучения химии осуществляется через единство модулей, определяющих особенности содержания химико-методической подготовки студентов, — «Цели и содержание школьного курса химии», «Методы обучения химии и контроля его результатов», «Учебный химический эксперимент», «Химические за-



Рисунок 1 — Содержательный компонент системы методической подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования

дачи», «Организационные формы обучения химии» и «Школьный химический кабинет».

Спецкурс «Электронные средства обучения химии: разработка и методика использования» включает три основных блока: нормативно-терминологический, программно-инструментальный и организационно-методический.

В *нормативно-терминологическом блоке* освещаются основные направления внедрения информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в отечественную систему образования, нормативно-правовая база информатизации образования, понятие «информационная образовательная среда» (ИОС), роль информационных технологий, дистанционного и интернет-обучения в химическом образовании. Приводятся приёмы компьютерной визуализации химической информации как дидактического средства активизации и оптимизации мыслительной деятельности, классификация информационных образовательных ресурсов учебного назначения, анализируются их дидактические функции.

При изучении *программно-инструментального блока* студенты знакомятся с использованием специализированных и неспециализированных программных средств при моделировании химических объектов и процессов.

В спецкурсе рассматриваются специфические программные продукты: химические редакторы (ISIS Draw, ChemDraw, ChemWindow), химические калькуляторы (BestChem, Chemistry Assistant и др.), виртуальные лаборатории (Crocodile Chemistry, Yenka, Virtual Chemistry Lab и др.), а также неспецифические программно-инструментальные средства — компьютерные программы, созданные без учёта специфики химии (универсальные по сфере применения): текстовые редакторы (MS Word), графические редакторы (Paint, Adobe Photoshop, CorelDraw), мультимедиаприложения (Windows Media Maker, PowerPoint).

В этом же блоке изучаются и анализируются электронные средства обучения химии: «Химия: 7—9 классы. Химический лабораторный практикум» (НПООО «ИнисСофт», 2010), «Химия. 10—11 классы. Химический лабораторный практикум»

(НПООО «Инис-Софт», 2010), «Открытая химия 2.6», «1С Репетитор. Химия», «Химия для всех», «Химия. Уроки Кирилла и Мефодия» и др., а также рассматриваются «химические» ресурсы в сети Интернет, способы их поиска и направления использования.

Организационно-методический блок включает вопросы, касающиеся методов компьютерного обучения химии, методики проведения уроков разных типов с использованием электронных средств обучения химии, требований к уроку химии с применением ИКТ, методических аспектов подготовки учителя к таким урокам.

Содержание каждого блока реализуется через все указанные ранее химико-методические модули. Содержательное наполнение каждого из них представлено в таблице 1.

Процесс внедрения системы методической подготовки будущего учителя к использованию электронных средств в обучении химии осуществляется в следующих организационных формах: лекции, лабораторный практикум и самостоятельная работа студентов. В основу их деятельности на занятиях положены виды и способы будущей профессионально-педагогической деятельности в условиях информатизации школьного химического образования. Целесообразность этого подтверждают и наши наблюдения, свидетельствующие о том, что учителя, особенно начинающие, применяют в своей работе преимущественно те формы и методы обучения, которые наиболее широко использовались при обучении в вузе.

Рассмотрим основные направления психолого-педагогических исследований, связанных с реализацией деятельностного подхода в образовательном процессе.

Указанный подход, широко используемый в психолого-педагогических исследованиях, опирается на теорию деятельности, представленную в работах Л. С. Выготского, П. Я. Гальперина, В. В. Давыдова, А. Н. Леонтьева, С. Л. Рубинштейна, Н. Ф. Талызиной и других. Педагогическая деятельность, по А. Н. Леонтьеву, — это особый вид социальной деятельности, направленный на передачу от старших поколений к младшим накопленных человечеством культуры и опыта, а также создание условий для их личностного развития и подготовки к выполнению определенных социальных ролей в обществе.

Специфика педагогической деятельности представлена в исследованиях О. А. Абдулиной, Н. В. Кузьминой, В. А. Слестёнина, А. И. Щербаковой, А. К. Марковой, Л. М. Митиной и других. Сущность таковой можно раскрыть, анализируя её структуру, которую А. Н. Леонтьев представлял как единство цели, мотивов, действий (операций) и результата, причём системообразующей характеристикой педагогической деятельности он считал именно цель [3]. В контексте реализации методической подготовки будущего учителя химии к работе в условиях информатизации образования необходимо выявить основные структурные компоненты и функции педагогической деятельности.

Известный дидакт В. И. Гинецинский предлагает иную модель педагогической деятельности, также системного характера [4]. В ней автор выделяет четыре функциональных компонента: презентативный, инсентивный, корректирующий и диагностирующий, отражающие и функции деятельности учителя химии при работе в условиях информатизации школьного химического образования.

Презентативная функция состоит в изложении учебного материала с опорой на широкое использование ЭСО, обеспечивающих наглядность учебного материала. Зачастую её сводят только к применению в обучении компьютерных презентаций. Спектр дидактических возможностей компьютерных презентаций действительно очень разнообразен. Однако данная функция реализуется и при использовании на уроке компьютерных моделей химических объектов и процессов, виртуального химического эксперимента, учебного видео, возможностей интерактивной доски и т. д.

Инсентивная — заключается в том, чтобы вызвать у учащихся интерес к усвоению информации. Её реализация связана с постановкой вопросов, оценкой ответов. Здесь также следует учитывать возможности обращения к ЭСО при организации проблемного обучения и исследовательской деятельности школьников по химии.

Корректирующая и диагностирующая функции связаны с высоким потенциалом использования компьютерного контроля результатов обучения. Это достигается разнообразием видов заданий для компьютерного тестирования и возможностью обработки его результатов.

Таблица 1 — Содержательные блоки методической подготовки будущих учителей химии к работе в условиях информатизации школьного химического образования

	Нормативно-терминологический блок	Программно-инструментальный блок	Организационно-методический блок
Цели и содержание школьного курса химии	Концепция, Образовательный стандарт и программа учебного предмета «Химия». Понятие об информатизации образования и основные нормативные документы	Специализированные программные средства по химии. Компьютерные возможности поиска, хранения и предъявления химической информации. Электронные образовательные ресурсы по химии и методике её обучения	Цели обучения и возможности содержания школьного курса химии в контексте информатизации образования. Оценка качества конкретных электронных образовательных ресурсов химии. Основные дидактические принципы создания учебно-методических материалов в электронных форматах
Методы обучения химии и контроля его результатов	Требования к организации образовательного процесса с использованием ЭСО. Методы компьютерного обучения химии. Компьютерный контроль результатов обучения химии	Сетевой программный комплекс «Знак» и программная платформа Moodle, возможности их использования при организации работы учащихся с электронными учебными курсами, созданными на их основе. Программы для организации компьютерного контроля результатов обучения химии	Проблема оптимального выбора методов компьютерного обучения химии, их соответствия целям и содержанию урока, их сочетания на уроке химии. Методика организации самостоятельной работы учащихся с электронными учебными курсами по химии. Методика создания электронных контролирующих материалов по химии и организация компьютерного тестирования
Учебный химический эксперимент	Система понятий об учебном химическом эксперименте. Химический эксперимент в программе учебного предмета «Химия». Понятие о виртуальном химическом эксперименте и его классификации	Компьютерные программы, позволяющие моделировать химические процессы на компьютере. Виртуальные химические лаборатории учебного назначения. Программы, используемые для виртуальных демонстраций химических процессов	Требования к отбору опытов для проведения виртуального химического эксперимента в соответствии с темой и содержанием урока. Сочетание учебного виртуального и реального химических экспериментов. Особенности демонстрации учащимся виртуальных химических опытов. Методика организации работы учащихся с виртуальными химическими лабораториями
Химические задачи	Химические задачи, их классификация и дидактические функции. Типы расчётных задач в программе учебного предмета «Химия». Понятие об ЭСО, используемых при обучении решению расчётных задач по химии	Компьютерные программы для проведения количественных расчётов в химии — «химические калькуляторы». Компьютерные тренажёры и самоучители по решению расчётных химических задач	Требования к отбору компьютерных программ для проведения количественных расчётов в соответствии с целью, содержанием и видом урока химии. Методика составления химических задач в соответствии с требованиями конкретной компьютерной программы. Особенности организации работы учащихся с «химическими калькуляторами» и тренажёрами по решению химических задач

Средства обучения	Электронные средства обучения (ЭСО), их классификация и дидактические функции. Нормативно-правовые документы об использовании ЭСО в образовательном процессе	Программы для создания компьютерных презентаций и мультимедийного сопровождения процесса обучения. Программы для создания, обработки и редактирования видеофрагментов. Интерактивная доска и необходимое программное обеспечение	Дидактические требования к созданию и методика использования компьютерных презентаций при обучении химии. Методы и методические приёмы использования видеофрагментов при обучении химии. Методические особенности работы с интерактивной доской при обучении химии
Организационные формы обучения	Урок как основная организационная форма обучения химии. Требования к уроку химии с использованием ЭСО. Понятие о дистанционном обучении и его дидактические возможности. Понятие о веб-конференции и вебинаре	Компьютерные программы для организации дистанционного обучения химии. Электронные средства обучения, используемые на уроке химии и во внеклассной работе (электронные издания, компьютерные игры и др.)	Варианты проведения уроков и внеклассных мероприятий с применением ЭСО. Методика подготовки и проведения уроков химии с использованием ЭСО и их анализ. Методические особенности подготовки и проведения веб-конференций и вебинаров
Школьный химический кабинет	Система компьютерного оборудования кабинета химии и требования к его размещению	Программное обеспечение компьютерного оборудования школьного кабинета химии	Особенности размещения компьютерного оборудования в кабинете химии. Методы использования интерактивной доски и другого компьютерного оборудования кабинета химии на уроке и во внеклассной работе

В работах Г. Ю. Ксензовой представлены шесть основных компонентов деятельности, связанных с обучением студентов в вузе: цель, мотив, действие, средства, результат, оценка [5]. Все они соответствуют принятой в психологии структуре педагогической деятельности. Существуют различные подходы к описанию последней. Наиболее широко в педагогической науке используется модель структуры педагогической деятельности, предложенная Н. В. Кузьминой [6]. В рамках этой модели рассматриваются пять структурных составляющих: 1) субъект педагогического воздействия; 2) объект педагогического воздействия; 3) предмет их совместной деятельности; 4) цели обучения; 5) средства педагогической коммуникации. Здесь же Н. В. Кузьминой выделен ряд функциональных компонентов педагогической деятельности: гностический, проектировочный, конструктивный, организаторский, коммуникативный и экспертно-оценочный. Указанные компоненты послужили основой для разработки нами структуры педагогической деятельности учителя химии в условиях информатизации школьного химического образования. Рассмотрим их содержание более подробно.

1. *Гностический* компонент (от греч. *гнозис* — познание) предполагает выявление учителем возможностей содержания, форм и методов обучения химии с позиции использования ЭСО в образовательном процессе и при контроле его результатов. Такая деятельность включает поиск и анализ электронных образовательных ресурсов по химии, компьютерных программ для проведения различных видов виртуального химического эксперимента, осуществления количественных расчётов в химии и др.

2. *Проектировочный* — связан с определением конкретных целей и задач применения электронных ресурсов при обучении химии. В ходе этой деятельности педагог планирует, на каком этапе урока и с какой целью будут использованы виртуальные химические опыты, компьютерные программы по обучению или тренировке школьников решению расчётных химических задач; как следует разместить компьютерное оборудование в школьном кабинете химии и т. д.

3. *Конструктивный* — предусматривает отбор и конструирование содержания урока, факультативного занятия или внеклассного мероприятия по химии с использованием ЭСО; выбор наиболее приемлемых

методов компьютерного обучения химии и контроля его результатов. В процессе соответствующей деятельности осуществляется отбор компьютерных программ для моделирования химических объектов и процессов, виртуальных лабораторий с разной степенью интерактивности, тренажёров по обучению школьников решению химических задач и др. В основе создания медиатеки и баз ЭОР для школьного химического кабинета также лежит конструктивная деятельность учителя химии.

4. **Организационный** — призван обеспечить целенаправленную и систематическую организацию образовательного процесса по химии с применением ЭСО, работу учащихся с компьютерным оборудованием школьного химического кабинета, интерактивной доской, химическими тренажёрами, учебным видео, виртуальными лабораториями в сочетании с проведением реального химического эксперимента и др.

5. **Коммуникативный** компонент связан не только с особенностями коммуникатив-

ной деятельности учителя химии как таковой, но и с осуществлением тесного продуктивного взаимодействия в системе «учитель—ученик—ЭСО». При этом акцент делается на эффективной реализации поставленных целей и задач обучения химии.

6. **Экспертно-оценочная** деятельность учителя химии предполагает оценку целесообразности и продуктивности использования конкретных методов компьютерного обучения химии, виртуального химического эксперимента, моделей веществ и химических процессов, учебного видео и др. на данном уроке.

При создании функционально-деятельностной модели подготовки будущего учителя химии к работе в условиях информатизации школьного химического образования нами была взята за основу структура педагогической деятельности по Н. В. Кузьминой (рисунк 2).

Содержание деятельности студентов определялось в соответствии с основными модулями рассматриваемой системы (представлено в таблице 2).



Рисунок 2 – Процессуально-деятельностный и оценочно-результативный компоненты методической подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования

Таблица 2 — Содержание деятельности студентов в системе методической подготовки к работе в условиях информатизации школьного химического образования

Модули содержания	Компоненты деятельности					
	Гности-ческий	Проектиро-вочный	Констру-ктивный	Организа-ционный	Коммуника-тивный	Экспертно-оценочный
Цели и содержание школьного курса химии	Выявление возможностей содержания занятия по химии с точки зрения определения потенциала использования ЭСО	Планирование использования ЭСО на конкретном этапе проведения урока химии, факультативного занятия, вне-классного мероприятия	Отбор и конструирование содержания конкретного этапа учебного занятия по химии, в ходе которого применяется ЭСО	Определение основных видов деятельности учащихся при организации работы над учебным содержанием школьного курса химии с использованием ЭСО	Организация тесного взаимодействия «учитель—ученик—ЭСО» при работе над учебным содержанием школьного курса химии	Оценка целей и содержания учебного занятия по химии с позиции целесообразности и эффективности использования ЭСО
Средства обучения	Анализ дидактических возможностей использования учебных презентаций, видеофрагментов и других ЭСО по химии	Проектирование несложных ЭСО и определение цели и места их использования при обучении химии	Отбор учебного материала и последующая разработка сценария и создание несложных ЭСО по химии	Организация работы учащихся с интерактивной доской, учебным видео и другими ЭСО	Выявление характера взаимодействия учащихся с ЭСО по химии при его создании	Определение целесообразности использования конкретного ЭСО при обучении химии
Методы обучения и контроль его результатов	Изучение и анализ методов компьютерного обучения и контроля его результатов с позиций использования их в образовательном процессе по химии	Проектирование использования конкретных методов при компьютерном обучении химии и контроле его результатов	Выбор методов компьютерного обучения химии, составление заданий для организации компьютерного тестирования по химии	Организация компьютерного обучения химии и контроля его результатов	Выявление и использование методов компьютерного обучения, обеспечивающих тесное взаимодействие «учитель—ученик—ЭСО»	Оценка эффективности использования конкретных методов компьютерного обучения химии и контроля его результатов

Химический эксперимент	Поиск и анализ виртуальных опытов по теме, программ, позволяющих моделировать химические процессы в виртуальных лабораториях, и др.	Планирование проведения виртуального химического эксперимента на конкретном этапе учебного занятия, его сочетания с реальным химическим экспериментом	Отбор компьютерных программ для проведения виртуальных демонстраций, виртуальных лабораторий с разной степенью интерактивности для проведения ученического химического эксперимента	Организация наблюдения учащимися виртуальных демонстраций, организация работы с виртуальными лабораториями и последующее теоретическое объяснение полученных результатов	Организация интерактивного взаимодействия учащихся при работе с виртуальными химическими лабораториями	Оценка целесообразности использования разных видов виртуального химического эксперимента на конкретном этапе учебного занятия
Школьный химический кабинет	Изучение компьютерного оборудования и требований к его размещению и использованию в школьном химическом кабинете, поиск ЭОР по химии	Планирование размещения и использования компьютерного оборудования в школьном кабинете химии	Оснащение компьютеров школьного химического кабинета необходимым программным обеспечением, создание медиатеки, баз ЭОР по химии	Организация работы учителя и учащихся с компьютерным оборудованием в школьном химическом кабинете	Организация интерактивного взаимодействия учащихся при работе ЭСО в школьном химическом кабинете	Оценка школьного химического кабинета с позиций его оснащения компьютерным оборудованием и эффективности его использования
Химические задачи	Поиск «химических калькуляторов» — программ для решения задач указанного типа, поиск компьютерных тренажёров для обучения школьников решению химических задач	Планирование использования химических калькуляторов и тренажёров при обучении школьников решению химических задач определённого типа	Выбор компьютерных программ и тренажёров для обучения школьников решению химических задач определённого типа	Организация работы школьников с «химическими калькуляторами» и тренажёрами, проведение количественных расчётов в сочетании с объяснением учителя	Организация интерактивного взаимодействия учащихся с «химическими калькуляторами» и тренажёрами	Оценка эффективности использования компьютерных программ и тренажёров для обучения школьников решению химических задач определённого типа

Организа- ционные формы обучения	Поиск эф- фективных форм и ме- тодик ис- пользова- ния элек- тронных средств обучения химии на уроках раз- личного типа и во внекласс- ной работе по химии	Планирова- ние исполь- зования ЭСО на уроках различного типа и во внеклассной работе	Выбор ме- тодики ис- пользования ЭСО, исходя из дидакти- ческих задач конкретного урока или внеклассно- го меро- приятия	Организация работы учи- теля и уча- щихся на уроке или во внеклассной работе с ис- пользованием компьютер- ного обу- чения	Организация интерактив- ного взаимо- действия уча- щихся на уроке химии и во вне- классной работе	Анализ урока химии и оценка эф- фективности использова- ния выбран- ной методики на конкрет- ном уроке химии или во внеклассном мероприятии
---	---	---	--	--	---	--

Созданная нами методическая система подготовки учителя химии к работе в условиях информатизации образования является целостной и полифункциональной. Система включает в себя взаимосвязанные компоненты процесса обучения: цели, содержание, формы, методы и

средства, деятельность субъектов обучения и его результатов. Выводы, полученные на основе методов педагогических исследований, подтвердили действенность и эффективность разработанной модели подготовки будущих учителей химии.

Литература

1. Белохвостов, А. А. Подготовка будущих учителей к использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении химии / А. А. Белохвостов, Е. Я. Аршанский // Веснік адукацыі. — 2012. — № 3. — С. 3—11.
2. Белохвостов, А. А. Электронные средства обучения химии : разработка и методика использования : учеб. пособие / А. А. Белохвостов, Е. Я. Аршанский ; под ред. Е. Я. Аршанского. — Минск : Аверсэв, 2012. — 206 с.
3. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. — М. : Педагогика, 1981. — 186 с.
4. Гинецинский, В. И. Основы теоретической педагогики : учеб. пособие / В. И. Гинецинский. — СПб. : Изд-во С.-Петербургского ун-та, 1992. — 154 с.
5. Ксензова, Г. Ю. Перспективные школьные технологии : учеб.-метод. пособие / Г. Ю. Ксензова. — М. : Педагогическое общество России, 2000. — 224 с.
6. Кузьмина, Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. — М. : Высш. шк., 1990. — 119 с.