

решаются творческие задачи, ориентированные на выявление закономерностей, характерных для изучаемого явления. На третьем этапе происходит совершенствование исследовательских умений, в процессе которого будущие учителя достигают творческого уровня. Совершенствование происходит через профессиональную направленность учебно-исследовательских заданий.

**Заключение.** Критериями диагностики успешности описываемого опыта выступают уровни развития исследовательских умений учащихся, создание ими лично значимых продуктов исследовательской деятельности. Диагностическими процедурами, которые позволяют комплексно оценить уровень развития исследовательских умений, стали наблюдения за деятельностью учащихся, анкетирование, тестирование, индивидуальные беседы, анализ продуктов исследовательской деятельности и успеваемости учащихся. Доказательством результативности проводимой работы выступают продукты исследовательской деятельности учащихся: творческие работы, отмеченные наградами на конкурсах, выступления учащихся на 4 научно-практических конференциях (за 2013 – 2014 годы), статьи, напечатанные в сборниках статей студентов, магистрантов, аспирантов.

Педагогический опыт формирования исследовательских умений будущих учителей в процессе изучения литературы позволяет сделать следующие выводы: содержание учебно-исследовательской работы учащихся по литературе должен состоять из взаимосвязанных исследовательских дополнений к основному учебному материалу, согласованных с объемом и последовательностью усвоения знаний по всем учебным дисциплинам в колледже; мотивы исследовательской деятельности формируются за счет создания проблемных ситуаций, актуализации потребности в новых знаниях, реализации профессиональной направленности учебно-познавательной деятельности.

В перспективе дальнейшая работа в данном направлении позволит создать и реализовать в колледже комплексную программу формирования исследовательских умений будущих учителей, которая будет создаваться с учетом современных требований к профессиональной подготовке специалиста.

#### Список литературы

1. Бережнова, Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов: учеб. для студ. сред. пед. учеб. заведений / Е.В. Бережнова, В.В. Краевский. – М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 128 с.
2. Рапацевич, Е.С. Педагогика. Современная энциклопедия / Е.С.Рапацевич; под общ. ред. А.П.Астахова. – Минск: Современная школа, 2010. – 720 с.

## *Биологические и химические науки*

### **СОВРЕМЕННЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ»**

*Е.Я. Аршанский  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Химия как учебный предмет в учреждениях общего среднего образования – это дидактический эквивалент науки химии, преобразованный с учётом целей, задач, ступени обучения, возрастных и психофизиологических особенностей школьников. Обучение химии в учреждениях общего среднего образования предполагает: 1) формирование *системных химических знаний*, создающих основу для непрерывного образования и самообразования на всех этапах обучения и предстоящей профессиональной деятельности; 2) формирование и развитие *социально-значимых ценностных ориентаций*, включающих общекультурное и личностное развитие учащихся, осознание ценности получаемого химического образования, чувства ответственности и патриотизма, социальную мобильность и способность адаптироваться в разных жизненных ситуациях; 3) формирование и развитие *ключевых, общепредметных и предметных компетенций* (знаний, умений, способов и опыта деятельности с учетом специфики химии как фундаментальной естественной науки), обеспечивающих достижение *предметных и метапредметных* результатов обучения.

Практическая реализация указанных задач обусловила необходимость разработки содержания и научно-методического обеспечения по учебному предмету «Химия», реализующего принципы относительной завершенности содержания образования на II ступени и профильного обучения на III ступени общего среднего образования в контексте компетентностного подхода.

Эта цель была поставлена перед ВНК «Химия» (научный руководитель – проф. Е.Я. Аршанский) в рамках отраслевой научно-технической программы «Качество образования», реализуемой научно-методическим учреждением «Национальный институт образования» Министерства образования Республики Беларусь.

**Материал и методы.** Методологической основой отбора и конструирования содержания химического образования на уровне общего среднего образования послужили компетентностный, системно-структурный, интегративный, культурологический и личностно-деятельностный подходы.

**Результаты и их обсуждение.** Авторским коллективом были созданы: 1) концепция учебного предмета «Химия»; 2) образовательный стандарт по учебному предмету «Химия»; 3) макетные образцы учебных программ для X – XI классов (базовый и повышенный уровни) учреждений общего среднего образования; 4) учебная программа обобщающего факультативного занятия (IX класс) по учебному предмету «Химия»; 5) примерное календарно-тематическое планирование учебного материала в X – XI классах (базовый и повышенный уровни) учреждений общего среднего образования по учебному предмету «Химия»; 6) методические рекомендации по организации профильного обучения в X классе учреждений общего среднего образования по учебному предмету «Химия»; 7) макетные образцы учебных программ для VII – XI классов учреждений общего среднего образования по учебным предметам; 7) примерное календарно-тематическое планирование по учебному предмету «Химия».

В основе созданной концепции содержания учебного предмета «Химия» заложены следующие идеи:

– *Относительная завершенность содержания химического образования на II ступени общего среднего образования.* Ее суть заключается в том, что по окончании IX класса учреждения общего среднего образования выпускник овладеет совокупностью предметных, метапредметных и личностных компетенций, которые он будет использовать в жизни, независимо от выбранной профессии, а также дающих возможность продолжить изучение химии с целью расширения химических знаний и возможности профессионального самоопределения в областях, связанных с химией.

– *Обеспечение изучения учебного предмета «Химия» на базовом и повышенном уровнях на III ступени общего среднего образования.*

*Базовый уровень* ориентирован на: 1) освоение учащимися обязательного минимума содержания химического образования; 2) формирование общей культуры через решение мировоззренческих, воспитательных и развивающих задач химического образования.

*Повышенный уровень* ориентирован на: 1) приобретение учащимися системных химических знаний и умений; 2) обеспечение развития средствами учебного предмета предметных, метапредметных и личностных компетенций, необходимых для продолжения химического образования, личностного саморазвития и профессионального самоопределения.

Научно-теоретическую основу содержания химического образования составляют основные теоретические концепции и законы: атомно-молекулярное учение (на первоначальных этапах изучения предмета), строение вещества (теория строения атома и теория химической связи); периодический закон, раскрываемый в свете современных представлений; теория электролитической диссоциации; учение о закономерностях возникновения и протекания химических реакций; зависимость химических свойств веществ от их состава и строения. Основой изучения органической химии является теория строения органических соединений.

В целом учебный предмет «Химия» призван обеспечить достижение следующих предметных и метапредметных результатов обучения.

*Предметные результаты на II ступени общего среднего образования:* 1) владение химическим языком (символикой, терминологией и номенклатурой), важнейшими законами и закономерностями химии, методами их познания для понимания и объяснения свойств веществ и химических явлений; 2) умения наблюдать химические реакции при проведении химического эксперимента и анализировать результаты наблюдений; осуществлять расчёты на основе химических формул веществ и химических уравнений; 3) владение опытом безопасного использова-

ния веществ и материалов в повседневной деятельности, обеспечение культуры здорового образа жизни и подготовки к полноценной жизни в обществе.

*Предметные результаты на III ступени общего среднего образования:* 1) сформированность системы химических знаний на основе важнейших законов и теорий химии, умение их использовать для объяснения природных и техногенных процессов; 2) владение специфическими методами познания в химии (моделирование, химический эксперимент, количественные расчеты); 3) сформированность социокультурных ориентиров на применение химических знаний в повседневной жизни и трудовой деятельности, для решения практических задачи, связанных с безопасным использованием веществ и материалов, предупреждением явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

*Дополнительные предметные результаты на III ступени общего среднего образования при изучении химии на повышенном уровне* – владение основами методологии научной деятельности как средством подготовки к продолжению химического образования и профессиональной трудовой деятельности в отраслях, связанных с химией.

*Метапредметные результаты:* 1) владение основами изучаемых наук как средством осознанного восприятия и понимания научной картины мира; 2) способность к использованию полученных знаний для осуществления универсальных учебных действий, применения в различных сферах деятельности; 3) потребность к непрерывной образовательной деятельности, выстраивание собственной образовательной траектории; 4) умение реализовывать познавательные потребности в ходе образовательного процесса, самостоятельной работы, личного и виртуального общения с педагогами, другими людьми; 5) умение осуществлять самооценку и оптимизацию результатов своей деятельности; 6) владение навыками экологического мышления, применение их с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности себя и окружающих.

**Заключение.** Разработанное содержание и научно-методическое обеспечение по учебному предмету «Химия» значительно расширяют возможности осуществления образовательного процесса в контексте реализации компетентного подхода к обучению и усилению его практико-ориентированной направленности.

## АНАЛИЗ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ВОДЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ УЧЕБНО-ЛАБОРАТОРНОГО КОМПЛЕКСА «ХИМИЯ»

*И.С. Борисевич, Д.С. Селюн, Н.В. Пуцьло  
Витебск, ВГУ имени П.М. Машерова*

Основные тенденции современного биологического и химического образования в вузе связаны с увеличением доли самостоятельной работы, использованием прогрессивных технологий, интенсификацией процесса обучения, совершенствованием методики проведения лабораторных практикумов, а также с организацией выполнения научно-исследовательских работ, приближенных к реальным запросам практики. Реализовать эти тенденции можно с помощью специальных лабораторных комплексов, одним из которых является учебно-лабораторный комплекс «Химия» (УЛК «Химия»).

Достоинства УЛК «Химия» заключаются в его универсальности, многофункциональности, наглядности, модульной реализации, малых габаритах лабораторных установок, возможности как полностью автономной работы, так и управления через компьютер. Учебно-лабораторный комплекс позволяет проводить техническое и методическое совершенствование практикума по таким дисциплинам как общая химия, физическая и коллоидная химия, аналитическая химия, физико-химические методы анализа и др. Перспективно его использование и для проведения экологических исследований. Именно поэтому цель нашей работы заключалась в разработке идеи использования УЛК «Химия» для контроля качества природной и питьевой воды.

**Материал и методы.** Для проведения исследований использовались образцы природной и питьевой воды. Определение электропроводности воды и содержания в ней хлорид-ионов проводили с помощью модуля «Термостат» УЛК «Химия» методом прямой кондуктометрии и кондуктометрического титрования соответственно [1]. Фотометрическое определение меди(II)