

фактическом уровне подготовки, его способностях восстанавливать забытые и осваивать новые знания, а также иметь полный временной портрет собственно процесса обучения. Кроме того появляется материал, позволяющий формировать оценки эффективности учебно-методических материалов и выдвигать обоснованные решения по ее корректуре.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Антонов, И. В. Метод построения онтологии предметной области [Текст] / И. В. Антонов, М. В. Воронов // Вестник Санкт-Петербургского государственного университета технологии и дизайна. Сер. 1, Естественные и технические науки. – 2010. – № 2. – С. 28–32.
2. Есперсен Отто. Философия грамматики / Отто Есперсен. – М.: Иностранная литература, 1958.
3. Прияткина, А.Ф. Русский язык: Синтаксис осложненного предложения / А.Ф. Прияткина. – Москва. Изд-во «Высшая школа», 1990.
4. Арутюнова, Н.Д. Предложение и его смысл: Логико-семантические проблемы / Н.Д. Арутюнова. - АН СССР. Ин-т языкознания. - М.: Наука, 1976. - С. 5-20.
5. Андреев, Д. А. Метод построения онтологии технологических действий / Д. А. Андреев, М. В. Воронов // Вестник Саратовского государственного технического университета. – 2012. – № 3 (67). – С. 160-168.

УДК 378:004:54

### **СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ПРЕПОДАВАНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**В. М. Галимова, И. В. Суровцев, С. К. Галимов**

Национальный университет биоресурсов и природопользования  
Украины (Украина, 03041, г. Киев, ул. Г. Обороны 15; e-mail:  
galimova2201@gmail.com)

**Аннотация.** Рассмотрены проблемы и перспективы использования современных компьютерных технологий в педагогическом процессе при изучении химических дисциплин высшей школы. Предложено использование информационных технологий, компьютерных программ при изучении студентами химических дисциплин («Экологическая безопасность», «Химия окружающей среды», «Химия биогенных элементов», «Экологическая безопасность водных экосистем и мониторинг качества воды», «Осадки сточных вод их обеззараживание и утилизация»). В учебном процессе для определения тяжелых металлов в водных экосистемах, почве, растениях и продуктах питания и других объектах окружающей среды был использован программно-компьютерный прибор «М-ХА1000-5».

**Ключевые слова:** педагогический процесс, компьютерные технологии, аналитическая химия, экологический мониторинг.

## MODERN GOING NEAR TEACHING OF CHEMICAL DISCIPLINES WITH THE USE OF COMPUTER TECHNOLOGIES

V. M. Galimova, I. V. Surovtsev, S. K. Galimov

National University of life and Environmental Sciences of Ukraine  
(Ukraine, 03041, Kiev, 15 G. Oborony st.; e-mail:  
galimova2201@gmail.com)

**Summary.** The problems and perspectives of modern computer technology using in the educational process in the study of chemical disciplines in higher education institution have been shown. It was proposed to use information technology, computer software for students studying chemical disciplines ("Environmental Security", "Environmental Chemistry", "Chemistry of nutrients", "Ecological safety of aquatic ecosystems and water quality monitoring," "«Proceeding and desinification of sewage sludge»").

Software-computered device M-XAl000-5 is used for lab training for monitoring of heavy metals in the environmental objects (aquatic systems, soils, plants, and foods).

**Key words:** pedagogical process, computer technology, analytical chemistry, environmental monitoring.

Актуальной проблемой является эффективное использование современных информационных технологий в образовательном процессе при изучении химических проблем экологической безопасности и оценки состояния загрязнения тяжелыми металлами объектов окружающей природной среды.

Использование современных технических средств для решения профессиональных задач на базе полученной компьютерной подготовки, особенно при решении химических и экологических проблем, является залогом конкурентоспособности будущего специалиста. При массовом обеспечении компьютерами сохраняется индивидуальность, возможность получения достоверной оценки без больших затрат времени на проведение контроля состояния загрязнения химическими токсикантами объектов окружающей среды да исследования их миграционных процессов (например, тяжелых металлов) в цепи «вода - почва - растение - животное - человек».

Главной задачей современных высших учебных заведений является подготовка высококвалифицированных специалистов - экологов, биотехнологов, агробиологов, которые имеют высокий уровень научной и практической подготовки, способные к выполнению

различных задач общества, основанного на знаниях современных технологий и информационных сетей [9].

Так основной целью подготовки современных специалистов - экологов, биотехнологов, агробиологов является использование информационных технологий в учебном процессе, которые могут поставить и реализовывать следующие задачи:

- выработать навыки рациональной организации научной работы; интерес к изучаемому предмету по сравнению с иностранными мировыми требованиями
- формировать интерес к изучаемому предмету по сравнению с иностранными мировыми требованиями;
- целенаправленно сформировать обобщенные приемы умственной деятельности;
- развивать самостоятельность студентов;
- готовить студентов к творческой деятельности;
- вырабатывать умение пользоваться полученными знаниями и расширять эти умения за счет самостоятельного изучения программ и компьютерных технологий.

В практических работах студентов вышеуказанных специальностей нужно предусматривать использование актуального содержательного материала и практических задач по аналитической химии, экологической безопасности, токсикологии, почвоведения, правовых нормативов, касающихся экологической безопасности и контроля состояния загрязнения окружающей среды.

Необходимой задачей является изучение нормативной законодательной базы по определению содержания опасных токсичных загрязнителей в объектах окружающей среды по сравнению с их предельно допустимыми концентрациями.

Необходимость осуществления экологического контроля содержания ВМ в почвах, воде питьевой, пищевых продуктах, продукции животноводства и растениеводства декларируется документами Всемирной Организации здравоохранения, отечественными нормативами, согласно которым стоит задача контролировать такие опасные токсиканты, как Pb, Cd, Cu, Zn, Ni, Co, Hg, As, Se, Mn на грани  $5 \cdot 10^{-4}$  мг/дм<sup>3</sup>.

Анализ состояния загрязнения окружающей природной среды требует создания системы химического мониторинга тяжелых металлов в объектах экосистем возможно осуществить с применением высокочувствительных аналитических приборов, работающих с использованием Интернет-технологий [6].

Так, на кафедре аналитической и неорганической химии и качества воды создан анализатор солей тяжелых металлов «М-ХА1000-5» с автоматизированной компьютерной программой для контроля качества воздуха, почв, питьевой воды, природных вод, пищевых продуктов и сырья для их производства. Новое программное обеспечение с использованием Интернет-технологий позволяет создать современную сеть мониторинга тяжелых металлов для оценки состояния антропогенного загрязнения токсикантами объектов окружающей среды [7, 8], рисунок 1.



Рисунок 1 - Анализатор М-ХА1000-5

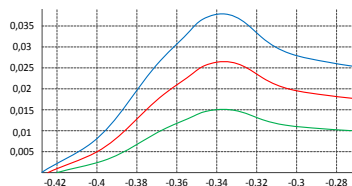


Рисунок 2 - График измерения свинца в пробе воды

При изучении студентами и магистрами университета курсов «Химия окружающей среды», «Химия биогенных элементов», «Экологическая безопасность водных объектов» и курса «Осадки сточных вод и их обезвреживание и утилизация» предусматривается проведение различных видов практической деятельности студентов: демонстрационных, тренировочных, практических, лабораторных работ, направленных на отработку отдельных технологических приемов, а также практикумов - интегрированных практических работ (проектов), ориентированных на получение целостного содержательного результата.

Так, при исследовании состояния уровня загрязнения воды, почв, удобрений, применяемых при выращивании агрокультур, осадков сточных вод на содержание тяжелых металлов, мышьяка и селена специалист - эколог, биотехнолог, агробиологов должен уметь:

- работать с нормативными документами, касающимися качества почвы и удобрений, иловых осадений осадков сточных вод;
- отбирать и готовить пробы грунта, удобрений, ила осадков сточных вод для аналитических исследований и проведения измерения содержания химических элементов согласно действующих нормативов ГОСТ и ДСанПин Украины.

- готовить стандартные растворы химических реактивов различной концентрации;
- работать как оператор компьютерной программы;
- рассчитать комплексную оценку качества и загрязнения почв, удобрений, осадков сточных вод или компоста на основе полученных результатов и согласно нормативным документам, которые рекомендованы ГП «Укрметртестстандарт» Украины.
- разработать прогноз по загрязнению токсикантами предыдущие 3 - 5 лет рассчитать тренды загрязнения токсикантами объектов окружающей среды на основе регрессионного анализа в экологическом прогнозировании с использованием современных программ Microsoft Office Excel.
- с помощью этого офисного приложения построить графики и диаграммы изменения качества объектов окружающей среды в ходе проведения исследований в которых фигурируют количественные показатели, обрабатывать статистические данные экологических исследований с мониторингу токсикантов в различных природных экосистемах и проводить их сравнительный анализ. Программы специального назначения позволяют с помощью графических редакторов строить и реконструировать проекты, которые студенты учатся создавать при изучении указанных дисциплин.

Эти навыки работ и практические исследования применяются в дипломных работах магистров и в выполнении практических исследований при написании диссертационных работ, которые рассматривают вопросы экологической безопасности окружающей среды, химического мониторинга токсикантов и миграционные процессы тяжелых металлов в системе «вода - почва - растение - животное – человек».

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Нові педагогічні та інформаційні технології в системі освіти / Під ред. Є. С. Полат. - М., 2000, 261с.
2. Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу / За ред. В. Г. Кременя. – Тернопіль: вид-во ТДПУ імені В.Гнатюка, 2004. – 147 с.
3. С.Н. Добридин. Деякі аспекти використання нових інформаційних технологій у навчанні // Матеріали всеросійській конференції «Наука і освіта». Москва, 2002. – С.17-23.
4. Электронный ресурс. - Режим доступа: <http://ukped.com/skarbnichka/2367-tehnologiyi-navchannja-informatsijni-tehnologiyi-navchannja.html>. - Дата доступа 14.03.2016.
5. Извозчиков, В. В. Интернет як компонент інформаційної картини світу та глобального інформаційно-освітнього простору / В. В. Извозчиков, Г. Ю. Соколова, Є. А. Тумалева // Наука і школа. – 2000. – № 4.

6. Програмно-комп'ютерний прилад для визначення важких металів у ґрунтах / О.І. Карнаухов, В.М. Галімова, К.Р. Галімов, С.О. Гончар // Аграрна наука і освіта. – 2001. – Т. 2, № 3-4. – С. 38–44.
7. Суворцев, И. В. Определение тяжелых металлов в водных экосистемах методом инверсионной хронопотенциометрии / И. В. Суворцев, В. М. Галимова, В. В. Манк, В. А. Копилевич // Химия и технология воды. – 2009. – № 6. – С. 677–687.
8. Патент України. Аналого-цифровий електрохімічний пристрій для вимірювання параметрів розчинів / І.В. Суворцев, В.А. Копілевич, В.М. Галімова, І.А. Мартинов, О.В. Бабак. Заявник та власник: Національний університет біоресурсів і природокористування України. – № а201206459; заявл. 28.05.2012; опубл. 10.12.2013, Бюл. № 23.
9. Галімова, В.М. Застосування інформаційних технологій під час викладання хімічних дисциплін (Екологічна безпека) / В.М. Галімова, І.В. Суворцев // Науковий вісник НУБіП України. – 2013. – Вип. 192. Ч.2 – С. 312–317.

УДК 378.091.64-028.7(476.6)

## **РОЛЬ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА В ФОРМИРОВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЩЕСТВА**

**Н. Г. Гирда, Т. Н. Бутько, Л. Б. Заводник**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»  
(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail:  
ggau@ggau.by)

**Аннотация.** Развитие электронных технологий и широкое использование персональных устройств делает электронные образовательные ресурсы доступными, способствует более эффективной организации познавательной деятельности в ходе учебного процесса. Создаются реальные возможности построения системы образования, позволяющей индивидуализировать учебный процесс при сохранении его целостности.

**Ключевые слова:** электронный образовательный контент, электронные технологии, электронные издания, мобильные устройства.

## **ROLE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL CONTENT IN THE INFORMATION SOCIETY**

**N. G. Girda, T. N. Budko, L. B. Zavodnik**

EI «Grodno State Agrarian University» (Belarus, Grodno, 230008, 28  
Tereshkova st.; e-mail: ggau@ggau.by)

**Summary.** The development of electronic technology and the widespread use of personal devices makes the electronic educational resources available, contributes to a more efficient organization of cognitive activity during the learning process. It creates real opportunities to build the