

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

© 2014 С.В.Ганцева

Поволжская государственная социально-гуманитарная академия

Статья поступила в редакцию 10.03.2014

В данной статье рассматривается влияние применения информационно-коммуникационных технологий на формирование экологических компетенций.

Ключевые слова: химия, экологические аспекты, информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), учебный курс.

В настоящее время учителя, отмечают снижение интереса у школьников к изучению предметов естественного цикла. Современное построение учебных программ по естественным наукам разбивает картину мира на разделы частных наук, которые не связаны между собой. Чтобы создать, целостную картину мира нужна объединяющая идея. По нашему мнению, наиболее удобно формировать научное мировоззрение о мире в процессе решения задач, связанных с проблемами окружающей среды.

Часто химию рассматривают как причину нарушения экологического равновесия в природе, и, как следствие, виновницей всех экологических бед в окружающей среде. Однако, *экологические проблемы порождает не наука химия, а использование ее результатов и достижений экологически неграмотным человеком*. Отсюда вытекает необходимость подготовки экологически грамотной личности в любой сфере производства, в том числе в химической, нефтехимической, нефтеперерабатывающей промышленности. Совершенно обязательным должно быть изучение экологических вопросов в школьных и вузовских курсах химии¹. Химические реакции и превращения, протекающие в окружающей среде, связывают в неразрывное целое все находящиеся в ней объекты. Рассмотрение и изучение влияния химических процессов на различные объекты окружающей среды и обратного влияния способны установить те самые связи между различными естественными науками, которых так не хватает в нашем образовании для формирования экологической компетентности.

Изменения, которые происходят в данный момент в образовательной среде, предъявляют

также и серьезные требования к педагогическим работникам, они должны соответствовать требованиям, изучать новые технологии и внедрять их в свою практику.

Современный урок невозможен без использования ИКТ. Особенно это касается предметов естественно-научного цикла, так как именно они и формируют целостную картину мира у школьников. Преподавание химии специфично по сравнению с другими дисциплинами, поскольку предполагает проведение практических работ. И в этом случае компьютер стал эффективным помощником учителя². Возможности компьютера позволяют заинтересовать ученика на уроках, применяя принцип наглядности, который способствует активизации непроизвольного внимания, через которое происходит запоминание учебной информации. Часто в работе со школьниками возникает проблема, заключающаяся в том, что для проведения занятий по химии и экологии не хватает информации и наглядного материала. На помощь приходит компьютер, который практически вошел в дом каждого человека, причем детям он намного ближе, чем взрослым.

Для того чтобы помочь будущим учителям химии в преподавании экологических аспектов на уроках химии с помощью компьютерных технологий, нами был разработан учебный курс – дисциплина по выбору «Современные методы и средства преподавания экологических аспектов на уроках химии». Цель дисциплины – научить будущих учителей (бакалавров) применять современные методы и средства обучения на уроках химии с экологическим содержанием. Данный курс рассчитан на 36 часов и дает возможность будущим учителям химии и биологии обучиться работе с основными ком-

⁰ Ганцева Светлана Васильевна, аспирант кафедры химии, географии и методики их преподавания.

E-mail: svettochh@mail.ru

¹ Панфилова Л.В. Формирование экологической компетентности в процессе профессиональной подготовки учителя химии Учебное пособие. – Самара: 2004.

² Ганцева С.В., Панфилова Л.В. Реализация дифференцированного обучения на уроках химии с использованием ИКТ // Известия Самарского научного центра РАН. – Т. 14. – №2(4). – Самара: 2012. – С.880 – 883.

пьютерными программами, которые наиболее приемлемы для преподавания экологических аспектов на уроках химии в школе. Данный курс состоит из 6 лекционных и 12 практиче-

ских занятий. Во время работы с курсом студенты также работают самостоятельно. Тематическое планирование курса приведено в таб. 1.

Таб. 1. Тематическое планирование дисциплины «Современные методы и средства преподавания экологических аспектов на уроках химии»

№ п/п	Тема	Лекция, час.	Лабораторно-практические, час.
1	Введение	2 часа	-
2	Использование интернет - ресурсов в образовательном процессе	2 часа	-
3	Презентационные технологии Power Point	2 часа	2 часа
4	Создание виртуальных экскурсий с презентационными технологиями PowerPoint	-	2 часа
5	Кроссворды, тесты, викторины с HotPotatoes	2 часа	6 часов
6	Презентации SmartBoard. Работа с интерактивной доской.	2 часа	2 часа
7	Виртуальная лаборатория	-	2 часа
8	Имитационные экологические компьютерные игры для учащихся старших классов	2 часа	6 часов
9	Экологические проекты	-	2 часа
10	Итоговое занятие. Защита готовых проектов студентов. Зачет.	-	2 часа
11	Всего	12 часов	24 часа

Данный курс предполагает освоение навыков использования ИКТ. Так как работа каждого студента занимает значительную часть времени, мы предложили записать всю группу студентов в программный браузер Google-аккаунт. Создали специальную группу, в которой общались со студентами (в качестве тьютора), давали советы, проверяли задания, направляли на деятельность. Для студентов были разработаны установочные файлы программ, с которыми студенты знакомились на аудиторных занятиях. Студентов также познакомили с существующими образовательными web-ресурсами (мир химии³, виртуальная химическая школа⁴), электронными учебниками (электронная библиотека химического факультета МГУ⁵, интерактивный мультимедиа учебник «Органическая химия»⁶), интерактивным оборудованием Smart Board и программным обеспечением к нему⁷, видеома-

териалами⁸, компьютерными играми (ВОЗДУХ-2, МАЛАЯ РЕКА-1.1, ОЗЕРО, ОСТРОВ, РЫБОЛОВСТВО, ЧИСТАЯ ВОДА, ЭКСПЕРТИЗА МАЛОЙ РЕКИ). Затем дистанционно разбирались ими самостоятельно на персональных домашних компьютерах. Итогом всей работы после изучения курса для каждого студента являлась своя программа преподавания экологических аспектов химии, разработанная с использованием современных средств обучения.

Данная дисциплина по выбору была апробирована нами на практике в 2012-2013 учебном году в Поволжской государственной социально-гуманитарной академии (г.о. Самара). В эксперименте участвовали студенты 4 курса специальности «Химия, биология» очного отделения естественно-географического факультета. Для изучения эффективности курса «Современные методы и средства преподавания экологических аспектов на уроках химии» нами было проведено анкетирование. В начале года (до прохождения ДПВ) и в конце года (после прохождения ДПВ) студентам была предложена анкета. Она включала 14 вопросов, связанных с применением ИКТ на занятиях по химии.

Анкета. Эффективность использования ИКТ при проведении уроков химии с экологическими аспектами.

1. Как вы относитесь к использованию мультимедийных средств обучения при чтении лекций ученикам?

³ Мир химии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://chem.km.ru> (Дата обращения 25.02.2014).

⁴ Виртуальная химическая школа [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://maratak.narod.ru> (26.02.2014).

⁵ Электронная библиотека химического факультета МГУ. Содержит учебные (в том числе мультимедийные), научные и периодические издания. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chem.msu.ru/rus/> (16.01.2014).

⁶ Органическая химия: электронный учебник для средней школы [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.chemistry.ssu.samara.ru> (05.03.2014)

⁷ Портал для использования интерактивных досок [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.smartboard.ru> (10.02.2014); Сообщество полимедия, коллекция разработок к интерактивным досками [Электронный ресурс] – Режим доступа <http://edcommunity.ru/teachers> (05.02.2014).

⁸ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru> (21.01.2014).

2. Как вы относитесь к использованию мультимедийных средств обучения при проведении лабораторных занятий по химии?
3. Как вы относитесь к использованию мультимедийных средств обучения при проведении виртуального химического эксперимента?
4. Хотели бы вы обучаться дистанционно?
5. Умеете ли вы работать с интерактивной доской?
6. Знакома ли вам работа с программой SmartBoard?
7. Разрабатывали ли вы самостоятельно кроссворды, тесты, викторины в программе HotPotatoes?
8. Играли ли вы в имитационные экологические компьютерные игры?
9. Готовы ли вы самостоятельно написать экологический проект?
10. Будете ли вы использовать ИКТ в своей работе в школе?
11. Как вы оцениваете свои знания по экологии (по 5 балльной шкале) в дисциплине химия.
12. Как вы оцениваете свой уровень обращения с ИКТ (по 5 балльной шкале)
13. Кто, по вашему мнению, должен обучать студентов работе с компьютерными программами, которые помогут вам преподавать экологические аспекты химии в школе?
 - 1) Преподаватель информатики
 - 2) Специалист
 - 3) Преподаватель методики обучения химии
 - 4) Затрудняюсь ответить
 - 5) Другое _____
14. Отметьте, какие инструменты ИКТ могут быть наиболее эффективными для применения их в обучении экологическим аспектам химии
 - 1) текстовый редактор
 - 2) электронные базы данных
 - 3) электронные таблицы
 - 4) программы для создания презентаций
 - 5) электронная почта
 - 6) поиск информации в интернете
 - 7) электронные тесты, викторины, кроссворды
 - 8) обучающие программы
 - 9) цифровые энциклопедии и словари
 - 10) образовательные web-ресурсы
 - 11) электронные учебники
 - 12) интерактивное оборудование
 - 13) видеоматериалы
 - 14) компьютерные игры
 - 15) другое _____

В анкетировании принимало участие 20 студентов. Результаты анкетирования до и после прохождения ДПВ приведены в рис. 1 – 5.

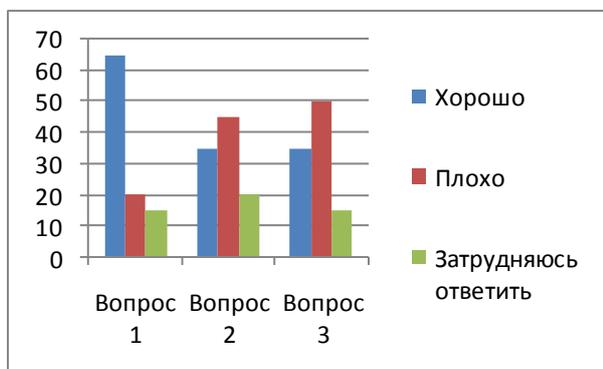


Рис. 1. Диаграмма ответов студентов на вопросы №1 – 3 до прохождения ДПВ

После сравнения первых трех вопросов анкеты, можно сделать выводы, что отношение к использованию мультимедийных средств обучения у студентов изменилось в положительную сторону, во всех трех вопросах можно заметить увеличение процентного содержания к положительному ответу от 65% до 90%, от 35% до 75% и от 35% до 70%. Блок вопросов 4 – 10 также показывает положительную динамику в уровне освоения студентами мультимедийных средств обучения при изучении данной дисциплины.

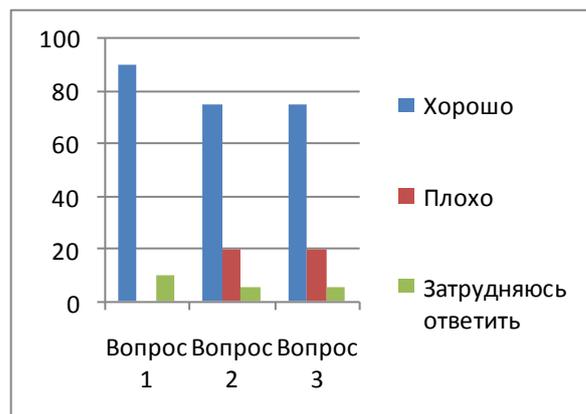


Рис. 2. Диаграмма ответов студентов на вопросы №1 – 3 после прохождения ДПВ

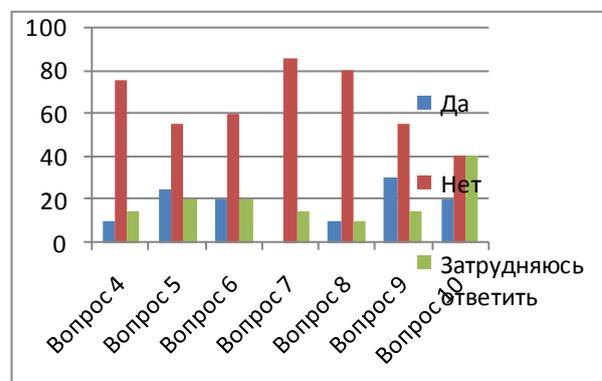


Рис. 3. Диаграмма ответов студентов на вопросы №4 – 10 до прохождения ДПВ

Вопросы 11 – 12 были направлены на самостоятельную оценку своих знаний по экологическим аспектам в химии и по умению использовать ИКТ. Студенты дали более высокие оценки своих знаний, рост среднего значения повысился от 3,9 до 4,6 балла. Такая же динамика наблюдалась и в освоении ИКТ по предмету: от средней оценки 3,3 она поднялась до 4,2 баллов.

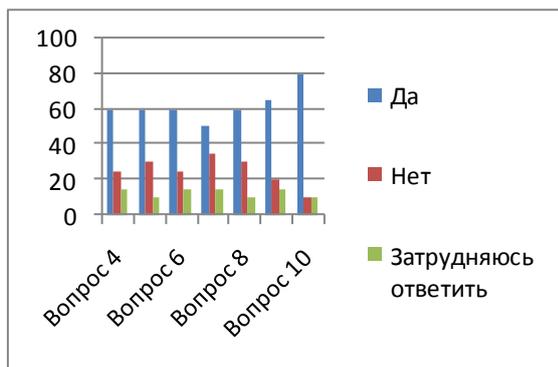


Рис. 4. Диаграмма ответов студентов на вопросы №4 – 10 после прохождения ДПВ

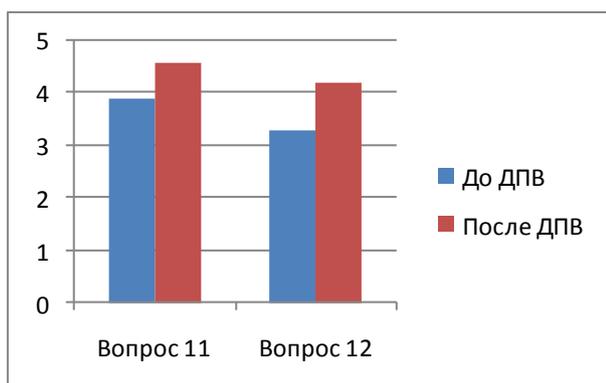


Рис. 5. Диаграмма ответов студентов на вопросы № 11,12 до и после прохождения ДПВ

Большой интерес представляет ответ на вопрос №13. Студенты, которые еще не обучились применению ИКТ на уроках химии с экологическим содержанием, считали, что обучать их

должен именно специалист в компьютерной области. После изучения курса они сделали вывод, что данную дисциплину должен вести именно преподаватель методики обучения химии, так как экология и химия требуют специфических знаний. Поэтому студенты смогли уже более четко представить решение данного вопроса.

14 вопрос анкеты указал нам на то, что до проведения ДПВ студенты отмечали только те инструменты ИКТ, которыми они сами пользовались чаще всего в своей жизни. После того, как они прошли обучение выбор инструментария, который им точно пригодится для работы в образовательном учреждении.

В заключении можно сказать, что большинство студентов положительно относятся к занятиям с использованием ИКТ. Поэтому современные технологии при изучении естественных дисциплин следует применять очень широко.

Студенты испытывали недостаток знаний и информации по работе с компьютерными программами, которые можно использовать на уроках химии с экологическим содержанием. Однако подавляющее число студентов, ответивших на вопросы анкеты, хотят в будущем использовать ИКТ в педагогической практике. Для получения высокого обучающего эффекта необходимо систематическое использование ИКТ в обучении химии в вузе, как на стадии изложения материала, так и на стадии оперативного контроля усвоения знаний.

DEVELOPMENT OF ENVIRONMENTAL COMPETENCES, USING INFORMATION AND COMMUNICATIVE TECHNOLOGIES

© 2014 S.V.Gantseva^o

Samara State Academy of Social Sciences and Humanities

This article examines the impact of the application of information-communication technologies on the development of environmental competences.

Keywords: chemistry, environmental aspects, information and communication technology (ICT) training course.

^o Svetlana Vasilyevna Gantseva, postgraduate of department of chemistry, geography and teaching methods.
E-mail: svettochh@mail.ru