

УДК 373.1.013

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СИСТЕМЕ ФОРМИРОВАНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ ПОДРОСТКОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН

¹Гильманшина С.И., ²Ямалтдинов Р.К.

¹ФГАОУ ВПО «Казанский федеральный университет», Казань, e-mail: gilmanshina@yandex.ru;

²МБУ «Управление образования Тукаевского муниципального района Республики Татарстан», Набережные Челны, e-mail: rakajam@mail.ru

Установлено, что при изучении естественнонаучных дисциплин в школе деятельность учителя по формированию у подростков экологической культуры основана на интегративном и информационно-средовом подходах. Сделан акцент на интеграции естественнонаучных предметов и информатики, формировании новой информационно-образовательной среды школьного экологического образования. Выявлено, что в основе информационно-средового подхода – диалектическое понимание процесса формирования экологической культуры в информационно-образовательной среде экологического образования. Это требует информационной культуры учителя. Информационная культура учителя понимается как компонент в структуре культуры личности, связанный с ее информационно-деятельностной стороной. Охарактеризованы понятия «современные информационные технологии в образовании», «информатизация образования», «интерактивные средства обучения». Выявлена необходимость посредством компьютерных технологий и имитации экологических проблемных ситуаций обучать учащихся овладеет методологией научного поиска, самостоятельно ориентироваться в экологической информации, выделять главное, обобщать, делать выводы, прогнозировать последствия экологического кризиса. С целью формирования экологической культуры подростков при изучении естественнонаучных дисциплин разработаны электронные курсы по физико-химическим основам защиты окружающей среды и основам энергосбережения. Экспериментальная апробация электронных курсов показала высокие результаты по всем показателям экологической культуры подростков (образовательного, мотивационно-деятельностного, эмоционально-чувственного). Сделан вывод о том, что к наиболее важным характеристикам педагогического потенциала информационных технологий следует отнести расширение внеурочной самостоятельной работы, способствующей сознательному усвоению экологически безопасной деятельности и интерактивное эколого-ориентированное обучение с использованием динамических образов изучаемых объектов.

Ключевые слова: информационные технологии, экологическая культура подростков

INFORMATION TECHNOLOGY IN THE SYSTEM OF FORMATION ECOLOGICAL CULTURE OF TEENAGERS IN STUDYING OF NATURAL SCIENCES

¹Gilmanshina S.I., ²Yamaltdinov R.K.

¹Kazan Federal University, Kazan, e-mail: gilmanshina@yandex.ru;

²Department of Education Tukaevsk municipal district of the Republic of Tatarstan, Naberezhnye Chelny, e-mail: rakajam@mail.ru

It was established that the main activities of teachers in the formation of ecological culture of adolescents in the study of natural sciences are based on an integrative and information and environmental approach. Emphasis is placed on the integration of natural science subjects and computer science, the formation of a new educational environment of the school environmental education. Informational and educational environment is defined as a set of conditions for the reflection of the real world (educational information, which is subject to storage, transmission, transformation, and management). Revealed that the basis of the information and the environmental approach – a dialectical understanding of the process of formation of ecological culture in the information-educational environment environmental education. This requires information culture teacher. Information Culture teachers understood as a component in the structure of training of the person associated with its information-activity party. Characterized by the concept of «modern information technology in education», «informatization of education», «interactive learning tool». Identified the need for means of computer simulation technology, and environmental problem situations to teach students the methodology of scientific research, to orient himself to environmental information, the main highlight, summarize, draw conclusions, predict the effects of environmental crisis. With a view to the formation of ecological culture of teenagers in the study of natural sciences developed e-learning courses on physical and chemical principles of environmental protection and energy saving basics. Experimental testing of e-learning has shown good results in all indicators of ecological culture of children (educational, motivational-activity, emotional and sensory). It is concluded that the most important characteristics of the pedagogical potential of information technology should include the expansion of after-hour self, contributing to the conscious appreciation of environmentally friendly activities and interactive eco-oriented instruction using dynamic images of the objects of study.

Keywords: information technology, ecological culture of teenagers

Анализ содержания Российского федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования нового поколения свидетельствует о том, что в современных социально-эконо-

мических условиях экологическая культура является требованием к образовательной подготовке ученика, т.е. идеальным нормативом образованного человека. Понятно, что стихийно экологическая культура

не формируется. Экологическая культура как элемент общей культуры формируется на основе познания законов целостности природной среды и законов, обуславливающих жизнедеятельность общества в целях развития и сохранения среды обитания в современных условиях. Сегодня возникает объективная необходимость в новом взгляде на экологическую культуру как фактор экологической безопасности общества (с учетом актуальности обучения молодежи мероприятиям по энергоэффективности и энергосбережению [2, 3]). Данное обстоятельство обуславливает включение в программу основной школы по естественнонаучным дисциплинам модулей экологического содержания, таких как «Водные ресурсы и качество воды», «Атомная энергетика и ядерная безопасность», «Атмосфера, химия газов и климат», «Энергосбережение в быту и промышленности», «Топливо-энергетическая промышленность: проблемы и перспективы». Иначе говоря, требуется специальная подготовка по естественнонаучным дисциплинам, соответствующая индивидуальным особенностям личности и современным технологиям формирования культуры.

Цель исследования: выявить педагогический потенциал информационных технологий при формировании экологической культуры подростков в системе естественнонаучного образования.

Материал и методы исследования

Реализация современного экологического образования с целью формирования экологической культуры, как и решение современных экологических проблем, требует интегративного подхода, который включает компоненты естественных, социальных и гуманитарных наук. Велика роль естественнонаучных дисциплин (физики, химии, биологии, географии). При их изучении в школе практически на каждом уроке имеются огромные возможности для формирования экологической культуры, например [13]. Поскольку экологическое образование является необходимым элементом общего образования, важен не только акцент на овладении научными основами взаимодействия природы и общества, формировании нравственного отношения к природе, умений и навыков сознательного отношения к ней, но и применение в обучении современных информационных технологий. Требуется интеграция естественнонаучных предметов и информатики, формирование новой информационно-образовательной среды экологического образования.

Информационно-образовательная среда, содержанием которой служит упорядоченная система информации, обеспечивает передачу накопленного опыта информационной деятельности человечества. Иначе, информационно-образовательная среда – совокупность условий, обеспечивающих отражение реального мира (образовательные сведения, являющиеся предметом хранения, передачи, преобра-

зования и управления). Психолого-педагогическое обоснование формирования экологической культуры подростков в условиях новой информационно-образовательной среды видится в рамках информационно-средового подхода. В его основе – диалектическое понимание процесса формирования экологической культуры в информационно-образовательной среде школьного экологического образования.

Рассматривая информационно-образовательную среду школьного экологического образования, нельзя обойти вопрос информационной культуры учителя. Информационная культура понимается как компонент в структуре культуры личности, связанный с ее информационно-деятельностной стороной. Формирование информационной культуры личности продолжается всю жизнь. В ее состав, согласно [8, с. 95], включаются: знания информационных технологий и умения мобильно их использовать в динамичной информационной среде, устойчивая система ценностей и сформированных мотивов использования и освоения возможностей современной компьютерной техники, активное и грамотное участие в информационном процессе. Следует уточнить, что информационная культура является более широким понятием по отношению к информационной компетентности.

Основываясь на положениях о создании и использовании средств обучения в информационно-образовательной среде [9, 11], кратко охарактеризуем имеющие место в литературе понятия «современные информационные технологии в образовании», «информатизация образования», «интерактивные средства обучения».

Применение персонального компьютера в школе характеризует уровень развития общества. Заложенные в современный компьютер информационные технологии являются средствами достижения современных целей образования. Использование в обучении компьютера обозначается термином «современные информационные технологии в образовании». Информатизация образования – это процесс проектирования, разработки и внедрения в практику обучения информационных технологий [1]. Как известно, интерактивные средства обучения предоставляют широкую возможность управления потоком информации при знакомстве с учебным материалом. Поскольку применение интерактивных средств часто предполагает использование в обучении технических возможностей компьютерных информационных технологий, по мнению ряда ученых [12], интерактив можно отнести к педагогическим средствам новых информационных технологий.

Результаты исследования и их обсуждение

В естественнонаучном образовании компьютерные анимационные и виртуальные модели техногенных явлений, систем и объектов стали частью цифровых образовательных ресурсов. Разработаны и применяются практикумы виртуальных лабораторных работ с использованием оригинальных авторских программ и специализированного программного обеспечения. Однако, согласно литературным данным [6], в большинстве компьютерных практикумов используются объяснительно-иллюстратив-

ные модели [5, с. 221–224] исследуемых явлений. Такое понимание роли компьютерных практикумов и виртуальных лабораторных работ приходит в противоречие с приоритетами современного образовательного процесса (усиление практической направленности). Необходимо посредством компьютерного анализа и имитации экологических проблемных ситуаций обучать учащихся методологии научного поиска, исследовательской деятельности по получению нового для учащегося знания.

В современных условиях главной задачей экологического образования является не только получение учениками определенной суммы знаний по экологии, но и формирование у них умений и навыков самостоятельного приобретения этих знаний. Учащимся важно научиться ориентироваться в бурном потоке экологической информации, выделять главное, обобщать, делать выводы, прогнозировать последствия экологического кризиса. Опыт показывает, что усвоение естественнонаучной информации в школе у учащихся вызывает нередко большие затруднения. Причины этого связываются с большим объемом эколого-ориентированной информации по химии, физике, географии, неумением ребят работать с ней, недостаточным количеством элективных и факультативных курсов, наглядных презентаций, где демонстрируются экологически неблагоприятные ситуации и способы их предупреждения на основе естественнонаучных знаний.

Однако при явном преимуществе (наглядность, разнообразие информации и др.) применение информационных технологий ставит ряд вопросов. Например, следует определиться, на каких этапах естественнонаучного образования целесообразно использовать информационно-компьютерные технологии; какие электронные образовательные ресурсы можно использовать при подготовке к урокам экологического содержания; каково влияние на здоровье подростков применения информационно-компьютерных технологий; на каких этапах урока целесообразно применение информационно-компьютерных технологий.

В научно-педагогической литературе [10] выделяют несколько фрагментов создания мультимедиа урока: поиск наглядности, аудио- и видеоматериалов в соответствии с темой урока; знакомство с содержанием урока и выстраивание материалов в нужной последовательности в программе PowerPoint; вставка текстовой информации, таблиц, схем; оформление слайдов, анимация.

Для использования информационно-компьютерных технологий рекомендуются приведенные ниже этапы урока:

а) подготовка учащихся к активному и сознательному усвоению материала (анимация, видео, звук);

б) усвоение новых знаний (послайдовое изложение материала, таблицы, схемы, анимация);

в) закрепление новых знаний (тесты, вопросы, упражнения, задания различного характера).

Формы использования компьютера в качестве обучающего средства различны – работа всем классом, группами, индивидуальная работа. Отметим то, что применение информационно-компьютерных технологий на каждом уроке достаточно трудоемко. Наиболее эффективно применение информационных технологий в режиме проблемного диалога (между учащимися и учителем или между учащимися). Также необходимо разумное сочетание учительского контроля с самоконтролем и взаимоконтролем.

Кроме того, положительное влияние на вовлеченность в учебный процесс и степень усвоения материала учащимися оказывает применение интерактивных моделей исследуемых процессов. Например, обучение основам энергосбережения на примере интерактивных моделей исследуемых процессов позволяет наглядно объяснить суть происходящего [4]. Адаптируя требования к модели, представленные в [4], к условиям общего образования, получаем:

а) отраженные в модели процессы должны быть знакомы школьникам из курсов естественнонаучных дисциплин;

б) рассматриваемая энергосберегающая ситуация должна иметь практическое отражение в повседневной жизнедеятельности подростка;

в) в рамках элективного или факультативного курса необходимо донести возможные механизмы практического применения полученных знаний дома и способы оценки эффекта от реализации намеченных энергосберегающих мероприятий.

Это позволит повысить качество обучения, мотивацию учащихся, углубить междисциплинарные связи и сформировать научное мировоззрение на основе естественнонаучных знаний. Как известно, использование информационных и интерактивных технологий не вредит здоровью, если педагог учитывает возрастные особенности и интересы подростков, контролирует непрерывное время работы с интерактивной доской, чередует виды и формы работы, следит за оптимальным ее темпом.

Отмеченные выше факторы, способствующие созданию единого электронного образовательного пространства при изучении естественнонаучных дисциплин в школе, были учтены авторами при разработке электронных курсов по физико-химическим основам защиты окружающей среды [7] и основам энергосбережения. Цель курсов – формирование экологической культуры подростков средствами информационных технологий. Структурно курсы включают теоретический школьный материал в виде мультимедийных презентаций, лабораторные работы, компьютерный тестовый контроль.

Экспериментальная апробация электронных курсов показала высокие результаты по всем показателям экологической культуры подростков (образовательному, мотивационно-деятельностному, эмоционально-чувственному). Целевой результат – осознанные действия по охране природы и энергосбережению, экологической безопасности в быту и в школе – получен благодаря реализации педагогического потенциала информационных технологий при формировании экологической культуры в системе естественнонаучного образования.

Заключение

Применение новых информационных технологий в школьном естественнонаучном образовании при формировании экологической культуры побуждает педагога конкретизировать эколого-ориентированный материал, четко формулировать основную мысль, представлять систематизированную информацию (опорный конспект) на слайдах презентации. Учащиеся при этом осваивают навыки самостоятельного выявления причинно-следственных связей в экологически неблагоприятных ситуациях, применяя опорные естественнонаучные знания. Таким образом, к наиболее важным характеристикам педагогического потенциала информационных технологий следует отнести расширение внеурочной самостоятельной работы, способствующей сознательному усвоению экологически безопасной деятельности и интерактивное эколого-ориентированное обучение с использованием динамических образов изучаемых объектов. Однако следует помнить, что умения, сформированные в виртуальном мире, не всегда адекватны реальным объектам.

Список литературы

1. Абасова С.Э., Абдуллаев С.Г. Современные информационно-коммуникационные технологии в образовании. Реж.

доступа: http://www.rsvpu.ru/filedirectory/3468/nito2011_1.pdf. (дата обращения: 08.02.2013).

2. Гильманшин И.Р. Роль комплексных центров обучения в сфере энергоэффективности в обеспечении популяризации энергосервисных контрактов // Информационные ресурсы России. – 2013. – № 3. – С. 2–4.

3. Гильманшин И.Р., Кашапов Н.Ф., Мухарлямов М.М. Информационноаналитическая система сопровождения мероприятий по повышению энергоэффективности как способ управления проектами в области энергосбережения // Информационные ресурсы России. – 2013. – № 5 (135). – С. 2–4.

4. Гильманшин И.Р., Ференец А.В. Энергосбережение в жилищно-коммунальном хозяйстве: построение комплекса централизованной автоматизированной системы сбора, контроля и анализа бытового потребления энергоносителей // Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2009. – № 9–10. – С. 82–88.

5. Гильманшина С.И. Формирование профессионального мышления будущих учителей на основе компетентного подхода: дис. ... д-ра пед. наук / Институт педагогики и психологии профессионального образования РАН. – Казань, 2008. – 456 с.

6. Гильманшина С.И., Моторыгина Н.С. Формирование логического мышления учащихся в условиях инновационной образовательной среды // Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10–2. – С. 398–401.

7. Гильманшина С.И., Ямалтдинов Р.К. Формирование эколого-химической культуры в условиях новой информационно-образовательной среды // Образование и саморазвитие. – 2014. – № 1 (39). – С. 161–164.

8. Интеграционные процессы в современном профессиональном образовании / под ред. Г.В. Мухаметзяновой. – Казань: Печать-сервис XXI век, 2013. – 356 с.

9. Кириллова Г.И. Принципы информационно-средового подхода к модернизации профессионального образования // Казанский педагогический журнал. – 2008. – № 8. – С. 54–60.

10. Мачулис В.В. Роль новых информационных технологий в обеспечении преемственности естественнонаучного образования в средней и высшей школе: дис. ... канд. пед. наук. – Тюмень, 2002. – 137 с.

11. Мухаметзянова Ф.Ш., Храпаль Л.Р., Шарифзянова К.Ш., Мухутдинова Т.З. Организационно-педагогические условия создания информационно-телекоммуникационной образовательной среды в системе повышения квалификации педагогов // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – Т. 16. – № 23. – С. 316–319.

12. Полат Е.С., Бухаркина М.Ю., Моисеева М.В., Петров А.Е. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. – М.: Академия, 2002. – 272 с.

13. Хусаинов З. Об экологической культуре // Высшее образование в России. – 2004. – № 9. – С. 84–85.

References

1. Abasova S.Y., Abdullaev S.G. *Sovremennyye informacionno-kommunikacionnyye tehnologii v obrazovanii* [Modern information and communication technologies in education]. Available at: http://www.rsvpu.ru/filedirectory/3468/nito2011_1.pdf. (accessed 8 February 2013).

2. Gilmanshin I.R. *Informacionnyye resursy Rossii*, 2013, no. 3, pp. 2–4.

3. Gilmanshin I.R., Kashapov N.F., Muharlamov M.M. *Informacionnyye resursy Rossii*, 2013, no. 5 (135), pp. 2–4.

4. Gilmanshin I.R., Ferenc A.V. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenii. Problemy yenergetiki*, 2009, no. 9–10, pp. 82–88.

5. Gilmanshina S.I. *Formirovanie professional'nogo myshlenija budushih uchitelei na osnove kompetentnostnogo podhoda* [Formation of professional thinking of the future

teachers on the basis of competence-based approach]. Kazan, 2008. 456 p.

6. Gilmanshina S.I., Motorygina N.S. *Fundamental Research*, 2013, no. 10–2, pp. 398–401.

7. Gilmanshina S.I., Yamaltdinov R.K. *Obrazovanie i samorazvitie*, 2014, no. 1(39), pp. 161–164.

8. *Integracionnye processy v sovremennom professional'nom obrazovanii, pod red. G.V. Muhamet'janovoi* [Integration processes in the modern professional education, edited by G.V. Mukhamet'yanova], Kazan, Printing service XXI Century, 2013, 356 p.

9. Kirillova G.I. *Kazanskii pedagogicheskii zhurnal*, 2008, no. 8, pp. 54–60.

10. Machulis V.V. *Rol' novykh informacionnykh tehnologii v obespechenii preemstvennosti estestvennonauchnogo obrazovanija v srednei i vysshei shkole* [The role of new information technologies to ensure the continuity of science education in middle and high school], PhD thesis. Tyumen, 2002. 137 p.

11. Muhamet'janova F.S., Hrapal' L.R., Sharifzjanova K.S., Muhutdinova T.Z. *Vestnik Kazanskogo tehnologicheskogo universiteta*, 2013, t. 16, no. 23, pp. 316–319.

12. Polat E.S., Buharkina M.Y., Moiseeva M.V., Petrov A.E. *Novye pedagogicheskie i informacionnye tehnologii v sisteme obrazovanija* [New teaching and information technology in the education system]. M.: Academy, 2002. 272 p.

13. Husainov Z. *Vyshee obrazovanie v Rossii*, 2004, no. 9, pp. 84–85.

Рецензенты:

Гайсин И.Т., д.п.н., профессор, заведующий кафедрой теории и методики географического и экологического образования, ФГАОУ ВПО «Казанский (Приволжский) федеральный университет», г. Казань;

Камалеева А.Р., д.п.н., заведующая лабораторией естественнонаучной и общепрофессиональной подготовки в системе профессионального образования, ФГНУ «Институт педагогики и психологии профессионального образования» РАО, г. Казань.

Работа поступила в редакцию 23.10.2014.