
ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 373:54+577.4

СОЦИАЛЬНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОРИЕНТАЦИИ В ХИМИИ

Л.В. Колчанова

*Белгородский
государственный
университет*

*Россия, 308015, г. Белгород,
ул. Победы, 85*

e-mail: kolchanov@bsu.edu.ru

Представлено основное содержание социально-экологического образования школьников в процессе обучения химии, раскрытое через состав социально-экологических знаний и социально-экологических умений. Приведен примерный состав социально-экологических умений, проанализирована их структура.

Ключевые слова: социально-экологическое образование, социально-экологические знания, социально-экологические умения.

Введение

Современная ситуация взаимодействия общества с природной средой требует разработки содержания социально-экологических ориентаций школьников. В самом общем виде социально-экологические ориентации школьников предполагают интегральное психологическое образование, включающее в себя мотивы, установки, ценности, цели, связанные с изучением, охраной, восстановлением и возобновлением природных ресурсов; усвоение социально-экологических знаний; формирование умений и навыков взаимодействия со средой. Реформы последних лет значительно уменьшили долю социально-экологических знаний и социально-экологических умений в школьной программе. Однако учитель химии, как никто другой, не может обойти экологические проблемы, они вплетены в содержание предмета.

Цель и задачи исследования. Цель: Выявление содержания социально-экологических знаний и умений в курсе химии средней школы.

Задачи. 1. Выявление понятий, составляющих основу школьного курса химии. 2. Выделение социально-экологических знаний и социально-экологических умений. 3. Определение состава социально-экологических умений.

Теоретический анализ

Теоретическую основу курса химии составляют четыре понятия: элемент, вещество, химическая реакция и химическое производство, они же составляют ориентирующую основу экологизации школьного курса химии. Нами выделен состав социально-экологических знаний, содержащихся в школьном курсе химии, и выступающих ядром когнитивного компонента. К ним мы относим: зависимость качественных характеристик социально-экологической среды от их количественных изменений; социально-экологический круговорот элементов в биосфере и его нарушение в связи с деятельностью человека; социально-экологические проблемы воды, воздуха и почв; социально-экологический мониторинг и т.д. (таблица).

Ведущая закономерность дидактики о единстве содержания и процесса обучения требует при экологизации коррекции содержания и методов организации учебного процесса. Важным элементом социально-экологической направленности обучения является ее деятельностный компонент, основу которого составляют социально-экологические умения. В контексте нашего исследования – это: умение проведения социально-экологического мониторинга; умение прогнозировать и моделировать последствия принимаемых решений; умение реально оценивать социально-экологические условия среды,

выделять и формулировать социально-экологические проблемы и т.д. (таблица). Для успешного формирования какого-либо действия в структуре социально-экологического умения мы проанализировали структуру действия, вычленили отдельные элементы, определили наиболее целесообразную их последовательность, продумали систему упражнений, направленных на выработку умения выполнять эти действия.

Таблица

Содержание социально-экологических знаний и умений

Системообразующие понятия	Социально-экологические знания	Социально-экологические умения
1. Элемент	<p>1. Понятие о биогенных элементах и их роли в социально-экологических процессах.</p> <p>2. Зависимость качественных характеристик социально-экологической среды от их количественных изменений.</p> <p>3. Понятие о социально-экологическом круговороте элементов в природе, нарушение его в связи с деятельностью человека.</p>	<p>1. Умение осуществлять социально-экологический мониторинг окружающей среды:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение распознавать некоторые элементы; - умение отбирать пробы воды и воздуха для физико-химического анализа; - умение определять температуру, прозрачность, запах, цветность; - умение определять хлориды, сульфаты, нитриты, нитраты в воде; - умение определять pH растворов; - умение определять некоторые металлы в воде; - умение определять кислотность и щелочность среды; - умение определять оксид углерода (IV) в воздухе и устанавливать воздушный режим в классной комнате; - умение определять кислород в воздухе; - умение определять аммиак в воздухе; - умение реально оценить социально-экологические условия среды; - умение определять и использовать минеральные удобрения без социально-экологических последствий для окружающей среды; - умение научно прогнозировать и моделировать социально-экологические последствия принимаемых решений; - умение принимать экологически целесообразные решения; - умение отбирать материал социально-экологической направленности; - умение рассчитать массовую и объемную доли выхода продукта реакции по отношению к теоретическому для оценки социально-экологических последствий данного производ-
2. Вещество	<p>1. Токсичность. Понятие предельно допустимой концентрации (ПДК) как показатель качества социально-экологической среды.</p> <p>2. Влияние продуктов социально-экологической деятельности на живые организмы.</p> <p>3. Изменение социально-экологического равновесия в результате антропогенного воздействия.</p> <p>4. Появление в природе новых высокоактивных химических соединений, приводящих к нарушению естественных обменных процессов.</p> <p>5. Социально-экологические проблемы охраны вод: металлы, кислоты, основания, соли, минеральные удобрения как факторы загрязнения.</p> <p>6. Социально-экологические проблемы охраны атмосферного воздуха:</p> <ul style="list-style-type: none"> - продукты горения как загрязнители, их роль в нарушении социально-экологического равновесия; - утончение и перфорация слоя атмосферного озона. Действие, оказываемое человеком на озоновый экран планеты; - парниковый эффект. <p>7. Социально-экологические проблемы охраны почв:</p> <ul style="list-style-type: none"> - истощение почв; - деградация и загрязнения земель. 	<ul style="list-style-type: none"> - умение определять некоторые металлы в воде; - умение определять кислотность и щелочность среды; - умение определять оксид углерода (IV) в воздухе и устанавливать воздушный режим в классной комнате; - умение определять кислород в воздухе; - умение определять аммиак в воздухе; - умение реально оценить социально-экологические условия среды; - умение определять и использовать минеральные удобрения без социально-экологических последствий для окружающей среды; - умение научно прогнозировать и моделировать социально-экологические последствия принимаемых решений; - умение принимать экологически целесообразные решения; - умение отбирать материал социально-экологической направленности; - умение рассчитать массовую и объемную доли выхода продукта реакции по отношению к теоретическому для оценки социально-экологических последствий данного производ-
3. Химическое производство	<p>1. Социально-экологические проблемы химических производств:</p> <ul style="list-style-type: none"> - промышленные и сельскохозяйственные стоки и их влияние на состояние природной среды; - загрязнение природной среды выбросами промышленных производств и автотранспорта; - создание оборотного водоснабжения; - интенсификация и комплексное использование природных ресурсов; - химическое сырье, повышение коэффициента его использования; - разработка систем утилизации отходов; - замкнутые циклы; 	<ul style="list-style-type: none"> - умение отбирать материал социально-экологической направленности; - умение рассчитать массовую и объемную доли выхода продукта реакции по отношению к теоретическому для оценки социально-экологических последствий данного производ-



	- оптимизация химических реакций, лежащих в основе производства; - стандартизация и сертификация технических процессов.	ства; - умение определять массовую долю элемента в минерале и использовать ее в дальнейших социально-экологических расчетах; - умение рассчитывать тепловой эффект реакции.
4. Химическая реакция	1. Нейтрализация как эффективный способ удаления загрязнений окружающей природной среды. 2. Реакции осаждения и ионного обмена как способ удаления из воды металлов. 3. Стерилизация как способ образования безвредных продуктов. 4. Экстракция – извлечение из воды некоторых токсичных металлов. Понятие о тепловом загрязнении как факторе социально-экологического загрязнения среды. Химическое равновесие как социально-экологический фактор устойчивости окружающей природной среды.	2. Умение работать с научной и методической литературой социально-экологического содержания. 3. Умение писать рефераты и выступать с сообщениями социально-экологической направленности.

Социально-экологические умения имеют сложный состав. Как представлено в таблице важнейшим общим умением является умение осуществлять мониторинг окружающей среды, составными элементами которого являются: умение распознавать некоторые элементы, умение отбирать пробы воды, воздуха и почвы; умение определять состав воды, воздуха и почвы; умение реально оценить экологические условия среды; умение научно моделировать и прогнозировать последствия принимаемых решений и т.д. Умение распознавать некоторые элементы с помощью простых испытаний включает в себя следующие действия: умение провести качественное определение элементов с приближенной количественной оценкой; умение провести количественное определение методом титрования; умение работать с химической посудой и реактивами. Другое умение – умение отбирать пробы воды и воздуха содержит следующие действия: умение выбрать участок для отбора проб воды и воздуха; умение проводить подготовку воды к анализу; консервирование пробы; умение проводить коагуляцию, отстаивание и фильтрование жидкости. Умение определять состав воды и воздуха включает: умение определять наличие конкретных ионов и веществ; готовить растворы для анализа; проводить расчеты загрязнителей; готовить бумажные фильтры и проводить фильтрование, отстаивание и выпаривание жидкости; вести целенаправленно наблюдение за ходом опыта, фиксировать изменения в процессе протекания реакции; анализировать опыт и делать выводы из наблюдений; вести лабораторные записи и обработать результаты опыта. Умение реально оценить экологические условия среды содержит: умение пользоваться величиной ПДК веществ; умение пользоваться справочной литературой; осознание значимости реальной помощи природе. Умение, научно моделировать и прогнозировать последствия принимаемых решений, связано с умениями строить планы исследования; осуществлять эксперимент; умение подтвердить результаты в нескольких повторных экспериментах; умение добиваться хорошей воспроизводимости полученных результатов.

Умение принимать экологически ответственные решения имеет огромное значение для любых видов природопреобразующей деятельности. Оно связано с умением реально оценить экологические условия среды, максимально учитывать ее амортизационные параметры к любым видам эксплуатационного воздействия. Умение научно прогнозировать и моделировать последствия принимаемых решений в окружающей среде позволяет заблаговременно предупредить их появление.

Заключение

Формирование социально-экологических знаний и умений рассматривается нами как одна из самых важных задач работы учителя химии. Опора на экологическую проблематику местного значения позволяет конкретизировать глобальные масштабы разрушения окружающей среды, осознать, что глобальный экологический кризис складывается из многочисленных локальных разрушений среды жизни человека. Задача, связанная



с развитием умений принимать решения и соответственно действовать в окружающей среде, тесно переплетается со всеми задачами, направленными на всестороннее развитие экологической культуры личности. Однако окружающая природная среда становится действенным средством воспитания лишь в том случае, если учитель целенаправленно и систематически вовлекает школьника в определенную деятельность по ее улучшению.

SOCIAL-ECOLOGICAL ORIENTATIONS IN CHEMISTRY

L.V. Kolchanova

Belgorod State University

*Pobedy Str., 85, Belgorod,
308015, Russia*

e-mail: kolchanov@bsu.edu.ru

The basic content of social – ecological education of school students during teaching chemistry is submitted. The content is opened through structure of social-ecological knowledge and social-ecological skills. The provisional structure of social-ecological skills is presented, their structure is analyzed.

Key words: social-ecological education, social-ecological knowledge, social-ecological skills.