



реакций с расчетом теоретического и практического выхода продуктов реакции, провести анализ полученных результатов, критически рассмотреть их и указать причины возникших отклонений и способы их устранения [3].

Такая форма контроля позволяет оптимизировать процесс самостоятельной работы студентов при проведении ими сложного химического синтеза, способствует активизации познавательной активности студентов, дает им опыт работы с научной литературой, определить уровень знаний, умений и навыков, опыт публичного выступления, обоснования и доказательство своей точки зрения, что, несомненно, способствует повышению профессиональных компетенций студентов.

Следовательно, в процессе самостоятельной работы по химическому синтезу студенты учатся ответственности за результат собственного труда, учатся планировать работу, критически оценивать полученные результаты, которые являются хорошей основой для самоанализа собственных знаний и умений. В процессе проведения практикума по «Основам химического синтеза», помимо формирования специальных знаний, умений и навыков, реализуются такие базовые профессиональные потребности, как способность к обучению и саморазвитию, способность извлекать и анализировать информацию из различных источников, способность к адаптации в новых ситуациях, способность к организации и планированию, к принятию решения, ответственность за качество работы и полученных результатов [4]. Самостоятельная работа студентов, как форма учебной деятельности, является отражением готовности студента к самостоятельной профессиональной деятельности.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Андреев, В.И. Основы педагогики высшей школы: учеб. пособие / В.И. Андреев. – Минск: РИВШ, 2005. – 194 с.
2. Голуб, Н.М. Основы химического синтеза: методические указания / Н.М. Голуб, В.Г. Салищев, А.И. Боричевский. – Брест: БрГУ, 2008. – 62 с.
3. Салищев, В.Г. Обучение студентов методам идентификации органических веществ в химическом синтезе / В.Г. Салищев // Новое в методике преподавания химических и экологических дисциплин: сб. науч. статей регион. науч.-метод. конф., Брест, 27 ноября 2009 г. / Брест. гос. ун-т имени А.С. Пушкина; редкол.: Н.М. Голуб [ и др.]. – Брест: БрГУ, 2009. – С. 92–94.
4. Гавронская, Ю.Ю. Формирование специальной химической профессиональной компетентности при интерактивном обучении химическим дисциплинам студентов / Ю.Ю. Гавронская // Известия Российского государственного университета имени А.И. Герцена. – М., 2007. – С. 144–154.

УДК 504:37.03

**И.И. Светлова, М.Д. Трухина**

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Московский педагогический государственный университет» (МПГУ), г. Москва, Российская Федерация*

#### **ПОИСКОВО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ПРИ СОЗДАНИИ ПРЕЗЕНТАЦИЙ КАК ФОРМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА ХИМИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЯХ**

Об экологизации школьного образования в мире стали задумываться ещё во второй половине XX века. В России проблема экологического образования и воспитания на государственном уровне сформировалась к началу 90-х гг. прошлого века. В области теории и методики экологического образования накоплен значительный научный фонд. Цели,



задачи, принципы, ведущие идеи образования рассмотрены в работах И.Д. Зверева, А.Н. Захлебного, И.Т. Суравегиной, В.А. Ситарова, вопросы методики экологического образования в процессе изучения химии – в работах В.М. Назаренко, С.Б. Шустова, Н.В. Горбенко и др.

Предложенные и опробованные ранее многочисленные методы и формы экологического образования (доклады, задачи с экологическим содержанием, ролевые игры и др.) актуальны и в наше время, но информационные технологии способствуют возникновению широкого спектра форм и методов работы с химико-экологическим материалом.

Под воспитанием подразумевается целенаправленное формирование личности в целях подготовки её к участию в общественной и культурной жизни в соответствии с социокультурными нормативными моделями.

*Экологическое воспитание* представляет собой целенаправленное воздействие на духовное развитие детей, формирование у них ценностных установок, нравственно-экологической позиции личности, умений и навыков экологически обоснованного взаимодействия с природой и социумом [1]. Что касается *экологической ответственности*, то это способность и возможность школьника сознательно, а значит, намеренно, добровольно выполнять требования и решать задачи морального выбора, достигая определенного экологического результата [2].

Цель экологического воспитания - формирование личности, обладающей экологическим сознанием, на основании которого развиваются экологическое мышление и мировоззрение, реализуемые в виде совокупности конкретных действий и поступков людей, непосредственно или опосредованно воздействующих на природное окружение.

Экологическое мышление складывается из комплекса качеств, которые необходимо воспитывать у ребенка: эстетическое восприятие окружающего, чувство прекрасного и прочные естественнонаучные знания. Именно поэтому естественные науки – биология, география, физика, химия – представляют особую важность в процессе формирования экологического мышления ребёнка [3].

Школьный курс химии обладает большим потенциалом в области экологического воспитания и образования. Химия может ответить на вопрос о том, как ведёт себя то или иное вещество в атмосфере, почве, водной среде, какие воздействия оказывает оно и продукты его превращений на биологические системы; химические знания способствуют решению задачи наиболее естественного и «безболезненного» вхождения промышленного производства в природные циклы, делая его частью какой-либо экосистемы; химические методы позволяют получить информацию, необходимую для последующего принятия решений о предотвращении поступления вредных веществ в контролируемые объекты, очистке этих объектов, способах их защиты и т.д. [4].

Для экологического воспитания школьников при изучении химии до учащихся необходимо донести следующие идеи:

– непосредственным результатом взаимодействия человека и природы становится изменение химического состава компонентов окружающей среды, приводящее к нарушению природного баланса;

– используя разнообразные методы химико-аналитического контроля состояния объектов окружающей среды или качества готовой продукции ряда отраслей промышленности (химической, нефтехимической, микробиологической, фармацевтической, пищевой), химия позволяет получить информацию, необходимую для последующего принятия решений по предотвращению поступления вредных веществ в контролируемые объекты, очистке этих объектов, способах их защиты и т.д.



Конкретизируя химический аспект экологических проблем, целесообразно выделить специфические положения, отражающие:

- взаимозависимость химических, экологических и природоохранных понятий;
- зависимость биологических функций веществ от их состава, строения и свойств;
- двойственную роль веществ в природных системах в зависимости от концентрации;
- взаимосвязь, взаимообусловленность и взаимозависимость живой и неживой природы

как основы единства и целостности мира, в котором живет человек [5].

Возникает вопрос, как по-новому организовать учебный процесс, чтобы все вышесказанное донести до учащихся? Опыт великих педагогов К.Д. Ушинского, Л.Н. Толстого, советских педагогов В.А. Сухомлинского, А.С. Макаренко и других говорит о необходимости экологического воспитания с раннего возраста. Все они пришли к выводу: сотрудничество, благодаря которому развиваются взаимопонимание, сочувствие и согласие, так необходимые при формировании экологической культуры, эффективней всего может проявляться в повторяющейся совместной деятельности воспитателя и детей, объединенных достижением общей цели.

Целую научную систему, в которой воспитание мыслилось как всестороннее развитие человека, формирование его «во всех отношениях» на основе изучения и раскрытия природы человека во всех её сложных аспектах, во всём многообразии отношений человека с себе подобными, с природной и социальной средой, разработал К. Д. Ушинский: *«Общение с природой не только доставляет эстетическое наслаждение, но и влияет на формирование мировоззрения детей, на их нравственное развитие, расширяет их кругозор, обогащает впечатление»* [1].

Воспитание человека через общение с природой пронизывает всю созданную В.А. Сухомлинским педагогическую систему: *«Воспитывает каждая минута жизни, и каждый уголок земли, каждый человек, с которым формирующаяся личность соприкасается подчас как бы случайно, мимоходом»* [6].

Полученные экологические знания без применения в жизни не имеют никакой цены и не дают ожидаемых результатов. Основным критерием сформированности экологической убежденности является способность личности к конкретным конструктивным действиям в области охраны и улучшения природного окружения. Основой таких действий является умение анализировать экологические ситуации, принимать по ним решения.

Одной из форм организации деятельности учащихся, позволяющей приблизить обучение к жизни, является поисково-исследовательская работа, в процессе которой учащиеся встречаются со всем многообразием фактов и явлений. Школьники сами или с помощью учителя отбирают нужные им данные из наблюдений, литературных источников, результатов эксперимента.

Основное внимание следует уделить анализу учебного и экологического содержания материала. Оно должно отвечать следующим требованиям:

- а) новая информация не должна преобладать над опорными знаниями;
- б) отобранный материал должен быть для учащихся значимым (в этом случае поддерживается стабильный интерес, и знания учащихся закрепляются);
- в) учебный материал должен содержать в себе проблему, которая фактически становится основой эксперимента.

Следующим важным моментом в организации исследовательской работы является оценка имеющихся знаний и умений учащихся. Учитель помогает учащимся проводить теоретический анализ содержания, выделять вопросы, которые могут быть использованы для постановки проблемы, намечать пути экспериментального подтверждения сформулированной гипотезы. Он указывает литературные источники, какой лучше материал отобрать, какие аспекты охватить.



Эффективность поисково-исследовательской работы значительно повышается при привлечении информационных технологий, в данном случае – презентаций.

В нашей работе с восьмиклассниками можно выделить следующие основные этапы :

1. Оглашение и выбор тем для презентаций.
2. Первичное обсуждение предстоящей работы с учениками.
3. Вторичное обсуждение подготовленного материала учащимися по темам работ.
4. Анализ и оценивание проделанной работы.
5. Выступление с презентациями перед классом на последних уроках по химии в учебном году.

Воспитание экологической ответственности проходило в 8 классе при изучении тем «Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды и летучие водородные соединения», «Кислоты», «Соли», «Растворение. Растворы» (курс О.С. Габриеляна).

Работы выполнялись микрогруппами учащихся по 2-4 человека и индивидуально двумя учащимися. Несколько учеников проявили инициативу и самостоятельно сформулировали темы для презентаций.

Конечные темы получились следующие:

1. Нитраты: польза или вред?
2. Что "выдыхают" автомобили?
3. Вода! Как много в этом слове...
4. Йод в организме человека.
5. Кислотные дожди.
6. Растворы всюду.
7. Кислоты вокруг нас.

Учащимся предоставлялась свобода выбора в организации своей поисково-исследовательской деятельности. С нашей стороны не было никаких ограничений в объёме презентации, в отборе содержания.

При первичном обсуждении предстоящей деятельности до учащихся были донесены основные положения, которые должны быть включены в работу.

1. Сформулировать и представить основные понятия по теме, где это необходимо.
2. Показать влияние химических соединений на окружающую среду.
3. Показать влияние химических соединений на человека.

На этапе вторичного обсуждения были разобраны вопросы, возникшие у учащихся во время работы, касавшиеся отбора содержания и технических параметров оформления. На этом этапе учениками были предложены новые темы презентаций, а именно: «Йод в организме человека», «Кислотные дожди», « Кислоты вокруг нас».

На последнем этапе был сделан анализ проделанной учащимися работы.

Наиболее часто встречающиеся ошибки, допущенные в презентациях, можно отнести к разряду «из-за небрежности»: не до конца расставленные коэффициенты в уравнениях химических реакций, неправильно или неточно приведённые стехиометрические формулы соединений и их названий, грамматические ошибки в словах и предложениях. Замечая их на этапах обсуждения проделанной работы, мы намеренно не исправляли их, лишь рекомендуя ученикам тщательнее проверить содержание. Данная методика воспитывает в учениках самостоятельность и ответственность, а преподавателю облегчает процесс оценивания результата работы ученика. Восьмиклассникам, конечно, не хватает химических знаний по некоторым химико-экологическим темам, поэтому учителю необходимо направить их поисковую деятельность для более полного и правильного раскрытия содержания тем.

Поисково-исследовательская деятельность в форме создания презентаций с химико-экологическим содержанием возможна, т.к. у учащихся есть навыки разработки презентаций и желание их выполнять.



Таблица 1-Анализ презентаций химико-экологических тем, выполненных учащимися 8 класса

Тема	Критерии оценивания			
	Полнота изложения темы	Химическая грамотность	Экологическое содержание темы	Оформление презентации
Нитраты: польза или вред?	1	1/2	1	0
Что «выдыхают» автомобили?*	1	1	1	1
Вода! Как много в этом слове ...	1	1	1	1
Йод в организме человека	1	1/2	1	1/2
Кислотные дожди	1	1	1	1
Кислоты вокруг нас*	1/2	1/2	1/2	1
Растворы всюду	1/2	1/2	1/2	1

Примечание: 1– правильное полное выполнение; 1/2 – неполное выполнение; 0- отсутствие выполнения; -- неправильное выполнение; \* – работы, выполненные индивидуально.

Большинство авторов презентаций активно участвовало на всех этапах обсуждения и создания творческих работ, многие из участников эксперимента реализовали важное необходимое требование к содержаниям презентаций – выражение личного отношения к теме. Оно было проявлено как посредством включения понравившихся высказываний известных людей в форме эпиграфов или дополнений к основному содержанию слайдов, стихотворных строк, подбора музыкального сопровождения к некоторым изображениям, демонстрированию художественных изображений, так и созданием заключительных слайдов с призывами («Берегите воду!» в теме «Вода! Как много в этом слове ...», «Давай поедим на велосипеде?!» в теме «Кислотные дожди»), сформулированными выводами («Растворы действительно всюду и даже внутри тебя!» в теме «Растворы всюду»; изображениями продуктов питания, богатых йодом в теме «Йод в организме человека»; «Растения у дороги накапливают свинца больше. Нельзя собирать близко от дороги ягоды, грибы, щавель, веники и лекарственные растения («соединения свинца ядовиты» в теме «Что выдыхают автомобили?»)). Вывод, сформулированный восьмикласником в конце презентации об автомобильных выхлопах, подвиг нас на мысль о включении в презентации впоследствии обязательного слайда с собственными размышлениями ученика по теме презентации.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ушинский, К.Д. Избранные педагогические сочинения: в 2-х т. / Ушинский К.Д. – М.: Педагогика, 1974. – Том 1. Теоретические проблемы педагогики. – 584 с.
2. Винокурова, Н.Ф. Интеграция экологических знаний / Н.Ф. Винокурова, В.М. Смирнова. – Н. Новгород: Изд-во Волго-Вятской академии государственной службы, 1996. – 150 с.
3. Макеева, М.В. Воспитание экологической культуры на уроках химии / М. В. Макеева // Химия в школе. – 2009. – № 19. – С. 13.
4. Шустов, С.Б. Химические основы экологии: учебное пособие для учащихся. шк., гимназий с углубленным изучением химии, биологии и экологии / Шустов С.Б., Шустова Л.В. – М.: Просвещение, 1994. – 229 с.
5. Назаренко, В.М. Экологизированный курс химии от темы к теме / В. М. Назаренко // Химия в школе. – 1994. – № 4. – С. 24.
6. Сухомлинский, В.А. Сердце отдаю детям; Рождение гражданина; Письма к сыну / В.А. Сухомлинский. – Киев: Рад. школа, 1985. – 557 с.



7. Захлебный, А.Н. Экологическое образование школьников во внеклассной работе: пособие для учителя / А.Н. Захлебный, И. Т. Суравегина. – М.: Просвещение, 1984 – 160 с.

УДК 372.854

**В.П. Семенюк**

Учреждение образования «Витебский государственный университет имени П.М. Машерова», г. Витебск

## **ВИРТУАЛЬНАЯ ХИМИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ**

Виртуальные химические лаборатории, позволяющие моделировать поведение объектов реального мира в компьютерной образовательной среде и оказывающие школьникам содействие в самостоятельном овладении новыми знаниями и умениями, привлекают повышенное внимание педагогов-практиков. Но при этом вопросы организации виртуального образования, а также возможности применения традиционных педагогических форм и методов обучения в условиях информатизации образования изучены еще недостаточно. Одним из препятствий является накопившееся в теории и методике обучения химии многообразие подходов к трактовке понятия «виртуальная лаборатория» и иногда используемое понятие «виртуальная информационно-образовательная лаборатория».

Исследователи, занимающиеся данной проблемой, вкладывают в эти понятия разное содержание. По мнению А.Ф. Егорова, В.П. Белькова, Т.В. Савицкой, виртуальная лаборатория представляет собой «интегрированную информационную среду, включающую учебные, учебно-методические, практические, справочные, контрольно-обучающие и контрольно-тестирующие материалы» [9]. Программно-информационную систему, состоящую «из компьютерных программ, реализующих сценарий учебной деятельности, и специальным образом подготовленных знаний, а именно структурированной информации и систем упражнений для ее осмысления, осваивания и закрепления», И.В. Лапшина трактует как виртуальную информационно-образовательную лабораторию [10]. Н.В. Криволицкая считает, что «виртуальная лаборатория – это аппарат исследования различных физических явлений с широкими возможностями построения математических моделей и множеством виртуальных приборов, фактически являющийся одним программно-вычислительным комплексом» [8].

Подчеркивая преимущества виртуальной лаборатории, К.И. Богатыренко полагает, что это средство, которое «существенно позволяет сократить время на разработку методических материалов и уделить основное внимание методам изучаемой теории и анализу получаемых результатов» [5]. Напротив, А.В. Соловов отмечает, что «значительный учебный потенциал виртуальной учебной лаборатории во многих случаях оказывается нереализованным, поскольку осмысленная учебная работа с пакетами прикладных программ требует определенной квалификации, которой старшеклассники в большинстве своем еще не обладают» [1].

Изучение педагогической литературы по данной проблеме также позволяет отметить, что виртуальная лаборатория используется как эффективное средство обучения по химии, не заменяя при этом учителя (преподавателя), обеспечивая для обучающегося свободу выбора темпа и траектории получения знаний с элементами самообучения и самоконтроля; соединяет в себе достоинства хорошего учебника по химии с возможностями компьютера, что обеспечивается возможностью хранения больших объемов информации, наглядностью, сочетанием текстовой, графической, аудио- и видеоинформации [1].