

ВИРТУАЛЬНЫЕ ЭКСКУРСИИ ПО ХИМИИ

Попова Екатерина Евгеньевна¹,

к.с.-х.н., доцент,

Петрищева Любовь Петровна²,

к.х.н., доцент,

Шиковец Татьяна Алексеевна³,

к.х.н., доцент,

Социально-педагогический институт,

ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ,

г. Мичуринск, Россия

Аннотация. В статье актуализируются вопросы использования виртуальных экскурсий в образовательном процессе. Раскрыты возможности виртуальных экскурсий при изучении отдельных тем в школьном курсе химии.

Ключевые слова: экскурсия, виртуальная экскурсия, металлы.

Экскурсия – это форма организации процесса познания, позволяющая проводить наблюдения и изучение различных предметов и явлений в естественных условиях или в музеях, на выставках и т.д. Сластенин В.А. определяет учебную экскурсию как: «Специальное учебно-воспитательное занятие, перенесенное в соответствии с определенной образовательной или воспитательной целью на предприятии, в музей, на выставки и т.д.»[3].

Программа по химии для средней общеобразовательной школы имеет ряд тем, в пределах которых возможны экскурсии на химические и другие предприятия. Они предусматриваются за счет времени, отводимого на изучение соответствующих тем курса, но они могут быть и внепрограммными и внеклассными. При планировании экскурсий необходимо учитывать и использовать местные предприятия [1]. Но, к

¹Попова Е.Е. zam-dir63@yandex.ru

²Петрищева Л.П. dekbiol.michgpi@yandex.ru

³Шиковец Т.А.

сожалению, такие экскурсии не всегда удается организовать и осуществить. Сложность их заключается в отдаленности предприятий от населенных пунктов, а это транспортные и финансовые проблемы; невозможности посещения данных предприятий посторонними, с целью соблюдения правил техники безопасности. И именно поэтому, важно использование такой технологии образования в обучении учащихся, как "виртуальные экскурсии".

Под виртуальной экскурсией большинство современных ученых-педагогов понимают организационную форму обучения, отличающуюся от реальной экскурсии виртуальным отображением реально существующих объектов с целью создания условий для самостоятельного наблюдения, сбора необходимых фактов и т.д. [2].

Виртуальные экскурсии, в отличие от реальных, можно проводить в соответствии с программой, они не требуют больших финансовых и временных затрат, так как создаются педагогом с помощью информационно-коммуникационных технологий, в связи с чем повышают познавательный интерес обучающихся [4].

В качестве примера можно привести экскурсию "В мире металлов", целью которой является формирование у обучающихся знаний о металлах, определяющих экологию биосферы и человека.

План–схема виртуальной экскурсии:

- 1) Класс делится на 4 группы (по количеству залов).
- 2) Каждая группа занимается подборкой материала и подготовкой презентации для своего зала.
- 3) В каждой группе готовят экскурсоводов.

Предварительная самостоятельная работа обучающихся включает в себя следующие задания: изучите вопрос происхождения металлов на планете; охарактеризуйте влияние на организм ртути, свинца, кадмия; предложите мероприятия, уменьшающие риск отравления металлами; проанализируйте ситуации, связанные с недостаточным употреблением металлов; подготовьте

перечень продуктов питания, сгруппировав их по принципу содержания конкретного металла; исследуйте вопрос запаса металлов.

Начинается экскурсия на «площадке» для сбора экскурсантов.

Во вводном слове педагог отмечает, что многообразие окружающего нас мира состоит из разнообразнейших комбинаций атомов сравнительно небольшого числа химических элементов. И все они играют важную роль в биосфере, придают ей определенную стабильность и обуславливают ее специфические свойства. Особое место среди химических элементов занимают металлы.

I зал «История металлов» (Демонстрация слайда «Происхождение металлов на Земле»).

Экскурсовод 1: Термин «металл» произошел от греческого слова «metallon» и в переводе означает выкапываю, добываю из земли. Первоначально это слово означало копи, рудники. То, что добывалось в рудниках, называлось «metalleia». Зарождение металлов в недрах земли в виде рудных месторождений происходило совместно с развитием земной коры. Самым первым металлом, появившимся в земной коре, было железо. Позднее сформировались уран, серебро, медь, хром, титан, никель, свинец. Одновременно с человеком в антропогенный период кайнозойской эры возникли сурьма, ртуть, вольфрам. В средние века считалось, что металлы зарождались в земных недрах под влиянием лучей планет и постепенно совершенствовались, превращаясь в серебро и золото. Алхимики полагали, что металлы – это сложные вещества, состоящие из «начала металличности» (ртути) и «начала горючести» (серы). При этом ртуть считалась матерью всех металлов, а сера – их отцом. Затем ртутно-серную теорию усовершенствовали, добавив к ним третье вещество – соль, которую стали называть телом металла. И только в 18 веке А.Л. Лавуазье доказал, что металлы – это простые вещества. *Какой металл люди обнаружили первым и начали изготавливать из него различные изделия?* (Демонстрация слайда «Хронологические этапы открытия металлов»)

Экскурсовод 2: Ровесниками цивилизации, металлами, которые были известны людям с древнейших времен, являются золото, серебро, медь, свинец, олово, железо, ртуть. В середине века были открыты сурьма, висмут, цинк, платина, кобальт, никель. На рубеже 19 – 20 веков людям стали известны металлы, предвиденные Менделеевым на основании периодического закона и открытые в точном соответствии с его предсказаниями: галлий, скандий, германий. (Демонстрация слайда «Содержание металлов в биосфере и теле человека»)

Экскурсовод 1: В настоящее время металлом, наиболее часто встречающимся в биосфере, является алюминий, а в организме человека больше всего кальция. Сравнивая доли некоторых металлов в биосфере и теле человека, можно заметить, что они в большинстве случаев сильно различаются, что лишнее подчеркивает уникальность земной жизни. *От каких факторов зависит нахождение того или иного металла в организме?*

Экскурсовод 2: Металлы – это элементы, которые занимают особое место среди других элементов. Это вещества, которые чужды экосистемам и последствия их воздействия на экосистему подчас непредсказуемы.

II зал «Металлы в биосфере» (Демонстрация слайда «Круговорот ионов металлов в биосфере»)

Экскурсовод 1: Металлы окружают нас повсюду: они могут накапливаться и загрязнять всю биосферу – и воздух, и воду и почву. И как следствие этого – оказывают влияния на живые организмы, населяющие нашу планету.

(Демонстрация слайда с текстом: «Для любого химического элемента найдется по крайней мере один вид планктона, способный эффективно его концентрировать» Гольдберг):

Экскурсовод 2: Наиболее активно накапливаются металлы в морской воде. *Какое влияние на организм человека оказывает способность металлов накапливаться в морском планктоне?*

(Демонстрация слайда с изображением люминесцентной лампы и пачки каустической соды).

Экскурсовод 1: Одна лампа «дневного света» содержит около 150 мг ртути, которая является одним из трех металлов, представляющих наибольшую опасность для окружающей среды.

Экскурсовод 2: При производстве 1 т каустика в биосферу попадает 600 г ртути. *Что нужно сделать, если металлическая ртуть оказалась в помещении?*

Экскурсовод 2: Еще одним металлом, представляющим опасность для жизни, является свинец.

(Демонстрация слайда с картиной из жизни людей в Древнем Риме).

Экскурсовод 1: Свинец является настолько сильным ядом, что умудрился некогда погубить целую цивилизацию. Древний Рим – это эпоха расцвета свинца. Из него были изготовлены водопроводные трубы, а свинцовые сплавы шли на изготовление кухонной посуды и сосудов для питья. (Демонстрация слайда с портретом адмирала Джона Франклина).

Экскурсовод 2: Свинец явился причиной гибели полярного исследователя адмирала Джона Франклина (подробное описание истории).

(Демонстрация слайда с изображением канистры с бензином).

Экскурсовод 1: Главным источником поступающего в атмосферу свинца являются выхлопные газы автомобилей. *Как человек самостоятельно может уменьшить риск отравления свинцом?*

(Демонстрация слайда с изображением растений: каштан конский, клен остролистный, тополь пирамидальный, липа крупнолистная, липа сердцевидная, береза пушистая, вяз гладкий, одуванчик).

Экскурсовод 2: Что же делать, чтобы защитить себя от свинца, входящего в состав выхлопных газов? Для решения этого вопроса нам помогут представленные растения. Все они обладают выраженной способностью поглощать и аккумулировать свинец в листьях.

Кадмий считается токсичнее свинца и отнесен Всемирной организацией здравоохранения к числу наиболее опасных веществ. И хотя его добывается меньше, чем ртути и свинца, он более широко применяется в производстве.

(Демонстрация слайда «Применение кадмия»).

Экскурсовод 1: Кадмиевые электроды в щелочных аккумуляторах находят все большее распространение, постепенно вытесняя свинцовые. При помощи кадмия получают красители, которые используются в промышленности и живописи. В 1989 г. в пластизольных детских игрушках был обнаружен кадмий в количествах, превышающих нормы в 1,5 – 1000 раз. Кадмий, применяемый при производстве минеральных удобрений, переходит в почву, заражая ее, что в свою очередь сказывается на состоянии растений и почвенных организмов.

III зал «Металлы в организме человека» (Демонстрация слайда «Концентрирование некоторых химических элементов в органах, тканях и биожидкостях человека»).

Экскурсовод 1: В организме человека обнаружено более 80 химических элементов, которые концентрируются в организме неравномерно, 3% от массы человека составляют металлы. Так, например, волосы содержат Al, V; легкие – Li и Na; в крови есть Fe, Na, Li, Ca, K.

(Демонстрация таблицы «Биологическая роль некоторых металлов»).

Экскурсовод 2: Роль металлов для организма человека очень велика. Избыток или недостаток металлов может иметь серьезные последствия. *При помощи какого продукта человек ежедневно потребляет в пищу натрий?*

Экскурсовод 1: Суточная потребность организма в хлориде натрия (2 – 10 г) зависит от количества соли, теряемой с потом. При потреблении 10-кратного избытка NaCl превращается в смертельный яд.

(Демонстрация слайда «Содержание металлов в продуктах питания»).

Экскурсовод 2: Человек ежедневно пополняет запасы своего организма металлами при помощи продуктов, употребляемых в пищу. Например,

недостаток магния в организме можно устранить при помощи гороха, фасоли, орехов, халвы, моркови, свеклы, различных каш.

(Демонстрация табличек с названиями ртуть, свинец, кадмий).

Экскурсовод 1: Наиболее опасными для человека металлами из-за сильного токсического воздействия являются ртуть, свинец, кадмий.

Как вы видите, значение металлов очень велико. Помимо того, что металлы играют важную роль в биосфере и в процессах жизнедеятельности организмов, они помогают людям обеспечивать себе комфортные условия существования и облегчают быт. Нет такого производства, в котором металлы не принимали бы участие. С древнейших времен человечество добывает их и использует для своих нужд.

IV зал «Ресурсы металлов» (Демонстрация слайда «Предположительный срок до полного исчезновения на Земле запасов некоторых ресурсов»).

В этом зале экскурсоводы актуализируют проблему исчерпаемости месторождений металлов. (Демонстрация слайда «Запасы и потребление некоторых металлов»).

В конце экскурсии учитель задает обучающимся вопрос: *какие пути ресурсосбережения металлов можете предложить вы?*

Дидактическая ценность предлагаемой технологии обусловлена тем, что виртуальная экскурсия сочетает принцип оптимальной технологии обучения: активность, динамичность, занимательность, исполнение ролей, коллективность, самостоятельность, результативность. И в соответствии с педагогической концепцией образования – учитель выступает не информатором, а организатором и коммуникатором образовательного процесса. Результатом виртуальной экскурсии является повышение познавательного интереса обучающихся, уровня знаний и то, что школьники учатся использовать приобретенные знания в новой ситуации.

Список литературы:

1. Золотова О.М. Реализация интерактивных технологий в курсе химии / О.М. Золотова // Экологическая педагогика: проблемы и

перспективы в свете развития технологий Индустрии 4.0 Материалы Международной научной школы, организованной при финансовой поддержке Администрации Тамбовской области. Под общей редакцией Е.С. Симбирских. 2017. С. 169-172.

2. Митриковская, М. С. Музейная педагогика в школе // Молодой ученый. — 2016. — № 9. — С. 1154-1157.

3. Слостёнин, В.А. Педагогика/ В.А. Слостёнин, И.Ф. Исаев, Е.Н. Шиянов. – М.: Издательский центр «Академия», 2015.

4. Шиковец, Т.А. Развитие познавательного интереса во внеурочной деятельности по химии / Т.А. Шиковец, Е.Е. Попова, Л.П. Петрищева // Актуальные проблемы науки и образования: сборник статей по итогам научно-исследовательской и инновационной работы Социально-педагогического института ФГБОУ ВО Мичуринский ГАУ за 2017 год / под общей редакцией В.Я. Никульшина. – Мичуринск: Изд-во Мичуринского ГАУ, 2017. – С. 100-105.

A VIRTUAL TOUR OF CHEMISTRY

Popova Ekaterina Evgenievna ,

candidate of agricultural Sciences, associate Professor,

Petrishcheva Lyubov Petrovna ,

candidate of chemical Sciences, associate Professor,

Shikovets Tatyana Alekseevna,

candidate of chemical Sciences, associate Professor,

Social and pedagogical Institute,

Michurinsk State Agrarian University,

Michurinsk, Russia

Annotation. The article deals with the use of virtual tours in the educational process. The possibilities of virtual tours in the study of individual topics in the school chemistry course are revealed.

Keywords: tour, virtual tour, metals.