

Поддубная Наталья Владимировна

преподаватель химии высшей категории

Областное бюджетное образовательное учреждение среднего

профессионального образования «Смоленский автотранспортный колледж  
имени Е.Г. Трубицына»

г. Смоленск

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ В ПРОЦЕССЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ХИМИИ**

Исследовательская деятельность обеспечивает высокую информативную емкость и системность в усвоении учебного материала, способствует осмысленному усвоению знаний, чем отличается от традиционного обучения.

Основная цель экологического образования – формирование экологического сознания и мышления на основе активной жизненной позиции. Одной из форм организации деятельности обучающихся, позволяющей максимально приблизить обучение к жизни, является исследовательская работа. Исследовательскую деятельность по экологическим проблемам целесообразно включать в учебный процесс тогда, когда обучающиеся могут свободно ориентироваться в определенной системе знаний, что повышает долю их самостоятельности в выполнении экспериментов.

Исследовательскую работу целесообразно организовать по плану:

1. Анализ содержания учебного, а также экологического материала, рассматриваемого в данной теме курса химии и связанного с ним.
2. Постановка проблемы.
3. Формирование целей и задач исследования.
4. Планирование эксперимента на основе теоретических и практических знаний и умений.
5. Организация проведения эксперимента.
6. Наблюдения.
7. Анализ результатов исследования.
8. Обсуждение.
9. Формирование выводов.
10. Оформление результатов работы. Подготовка презентации.
10. Выступление на занятии или на научно – практической конференции.

Второй Всероссийский фестиваль передового педагогического опыта  
"Современные методы и приемы обучения"  
февраль - май 2014 года

Основное внимание уделяется анализу учебного и экологического материала. Он должен отвечать следующим требованиям: новая информация не должна преобладать над опорными знаниями; отобранный материал должен быть значимым для обучающихся; учебный материал должен содержать в себе проблему, которая фактически становится основой эксперимента.

В курсе химии заложены большие возможности для постановки исследовательской работы экологического характера.

На примере отдельных тем курса химии рассмотрим некоторые варианты исследовательской работы обучающихся.

При изучении темы «Металлы. Общая характеристика» исследовательская работа может быть связана с выяснением влияния продуктов коррозии на водную растительность. Коррозия металлов рассматривается как результат и как фактор загрязнения окружающей среды, а меры предупреждения коррозии рассматриваются как один из путей сохранения ее чистоты.

Методика проведения эксперимента по влиянию продуктов коррозии на растительные организмы следующая. В шесть химических стаканов помещают растения из аквариума и наполняют водой из того же аквариума. В четыре из них опускают железные гвозди, соединенные соответственно с кусочками цинка, олова, свинца, меди, а в пятый помещают только гвоздь; шестой стакан служит контролем. До начала эксперимента проводится анализ воды на запах, определяется рН, наличие ионов трех- и двухвалентного железа (качественные реакции с роданидом аммония и красной кровяной солью), прозрачность, цветность. В процессе эксперимента отбирают 5 раз пробы на качество воды по тем же параметрам. Наблюдения проводят 5 дней. Через день в пробах с гальваническими парами начинается заметная коррозия (исключение составляет проба с парой железо – цинк). На 3-й день коррозия усиливается. На 5-й день эксперимента вода мутнеет, приобретает гнилостный запах; растения покрываются налетом в виде слизи. Анализ воды показывает изменение рН:

слабощелочная (железо – цинк), слабокислая (железо – олово), кислая (железо – свинец), сильнокислая (железо – медь). Во всех пробах наблюдается появление ионов трехвалентного железа. Концентрация ионов трехвалентного железа в воде самая большая в паре железо – медь. Обучающиеся могут сделать вывод, что концентрация ионов железа и кислотность среды прямо зависят от степени коррозии. Результаты эксперимента могут быть оформлены в виде таблицы или графика.

Важным является то, что обучающиеся, пользуясь таблицей «Химическая и электрохимическая коррозия» и применяя знания о гальванических элементах и электрохимическом ряду напряжений металлов, могут самостоятельно объяснить сущность электрохимической коррозии, указать причины ее возникновения и условия, способствующие усилению этого процесса. Результаты данного исследования убеждают в правилах поведения вблизи водоемов, запрещающие сбрасывать в них металлические предметы, так как это вызовет изменение химического состава воды и естественный ход протекающих в ней химических и биохимических процессов, угнетающе действующих на биоценозы водной среды.

При изучении темы «Природные источники углеводов» обучающиеся знакомятся с нефтью и нефтепродуктами. Помимо их положительной роли в народном хозяйстве рассматривается их отрицательная роль в качестве загрязнителей природной среды. Нефть и нефтепродукты оказывают пагубное воздействие на многие живые организмы, а, следовательно, и на все звенья биологической цепи. Нефтяные пленки на поверхности морей и океанов нарушают обмен энергией, теплом, влагой и газами между океаном и атмосферой. Пленка из нефти не пропускает солнечные лучи, замедляет поступление кислорода в воду и прекращает фотосинтез. В результате перестает размножаться планктон – основной продукт питания морских обитателей и главный источник кислорода в атмосфере.

Темой исследования для обучающихся может быть: изучение влияния на водные организмы нефти и нефтепродуктов. Методика эксперимента следующая. В четыре химических стакана наливают воду и помещают в них растения из аквариума. Затем в каждый стакан добавляют соответственно по 10 мл нефти, мазута и бензина. Четвертый стакан оставляют для контроля. На 6 – 7-й день наблюдается «загнивание» воды и гибель растений. Качество воды резко ухудшается: изменяются цветность, прозрачность, запах. Результаты исследования оформляют в виде таблиц, графиков. Обучающиеся делают выводы о недопустимости мойки автомобилей вблизи водоемов, об аккуратном обращении с растворителями, маслами и другими нефтепродуктами на открытой местности.

Усиление экологического образования в курсе химии позволяет приобщить обучающихся к практической проверке некоторых фактов, описанных в литературе, воспроизведению в лабораторных условиях негативных явлений, наблюдаемых в природной среде, в результате интенсивной, бесхозяйственной деятельности человека.

Очевидно, что проводя такого рода работу, обучающиеся делают выводы из наблюдений более осмысленно, а при обсуждении природоохранных мер стараются внести собственные предложения.

#### Список использованных источников

1. Химия: учеб. для студ. учреждений СПО /О.С.Габриелян, И.Г.Остроумов. 6-е изд. стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 336 с.
2. Экологические основы природопользования: учеб./Т.П.Трушина. – Изд. 5-е, доп. И пер. – Ростов н/Д: Феникс, 2009. – 407, СПО
3. Габриелян О.С. Практикум по общей, неорганической и органической химии: учеб. пособие для студ. сред. Проф. Учеб. заведений / Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Дорофеева Н.М. – М., 2007.