«Одним из важнейших элементов нового стандарта мышления должно стать экологическое мышление»

Академик Н.Н.Моисеев.

Современная школа призвана решить одну из важнейших задач – заложить основу формирования личности с новым типом мышления и поведения в окружающей среде – экологическим. К сожалению, курс химии, изучаемый в современной школе, не решает в полной мере и задач экологического образования и воспитания. Вопросы экологии заявлены декларативно, глубоко не изучаются и лишь "контурно" намечены. Экологическая проблема – прежде всего проблема нравственная. И в этом смысле экологическое воспитание несет в себе большой нравственный потенциал. Нравственность предполагает не только стремление к самосовершенствованию, духовному развитию, но и заботу о будущем. Оберегая природу, заботясь о сохранении её целостности, человек, прежде всего сохраняет себя, свой внутренний мир, гармонизирует свои отношения с окружающей средой. По этому, учитель сегодня должен стать проводником нового мышления – экологического, способного при условии высокой нравственности, образованности, культуры и профессионализма вывести человечество из экологического тупика.

Для реализации экологического подхода к изучению школьного курса химии мною были проанализированы и составлена учебная программа спецкурса по химии для учащихся 8 классов « Химия и экологическая безопасность»

Данный курс является систематизирующимкурсом химии в 8-х классах и рассчитан на 35 часов. Элективный курс опирается на те знания, умения и навыки, которые учащиеся получают в процессе обучения базового курса химии и включает темы экологического содержания, которые не изучаются в школьной программе. Их рассмотрение во взаимосвязи с химическим содержанием позволит сформировать у учащихся представление о причинах, масштабах и последствиях антропогенного воздействия на природную среду, о мерах её защиты и восстановления, о перспективных направлениях химической науки в решении ряда экологических проблем. Учебный курс имеет практическую направленность, т.е. предназначается не только для формирования определённых теоретических знаний обучающихся, но и для формирования у них практических умений по изучению природных процессов и анализу различных экологических ситуаций; позволит сделать восприятие теоретического материала более активным, эмоциональным, творческим, а значит способствовать формированию у учащихся интереса к химии и экологии.

В данном курсе экология выполняет следующие функции: ценностно-ориентационную, познавательную, практическую и коммуникативную.

Ценностно-ориентационная функция проявляется в развитии эмоциональной сферы учащихся через восприятие и осознание познавательной, нравственной, эстетической и экономической ценностей экологических связей и отношений человека.

Познавательная функция выполняется через познание закономерностей существования, организованности и развитие природных систем, в которые включены живые существа, человек как индивид и социум в целом.

Коммуникативная функция проявляется в развитии способности учащихся к обмену мнениями, информацией, вести диалог по поводу экологических ситуаций, кооперировать усилия с целью практического решения экологических проблем, характерных для места их проживания.

Практическая функция изучения природных систем, с которыми связан человек, направлена на формирование умения и привычки экологически целесообразного поведения, потребность внести личный вклад в решение экологических проблем.

Таким образом, элективный курс «Экологическая безопасность в химии» последовательно реализует следующие **цели:**

*образовательная цель*: на основе фундаментальных химических знаний сформировать системные знания о химических аспектах экологии и экологических проблем, в том числе и о воздействии антропогенных факторов как на самого человека, так и на всё живое;

*воспитательная цель: формирование личности, готовую принять идеологию здорового образа жизни: духовных потребностей и забота о сохранении здоровья; формирование экологического сознания и м*ышления на основе активной жизненной позиции.

***Задачи курса:***

1. Развить общекультурную и предметную компетентности учащихся.

2. Углубить знакомство с основами химической науки , использования материалов и веществ, раскрыть химическую сторону окружающего мира, показать, как глубоко связана химия с нашей повседневной жизнью, облегчить решение многих бытовых проблем.

3. Развить опыт коллективного взаимодействия, создать условия для творческой самореализации и саморазвития школьников.

**Конечный результат обучения проявляется в следующем:**

а) владение системными знаниями об экологических взаимодействиях природы, человека, и общества, об экологических проблемах современности и способах их разрешения;

б) воспитанность по отношению к природе как одной из главных жизненных и нравственно- эстетических ценностей, экологически целесообразное поведение и деятельность, стремление к активной охране и восстановлению окружающей природной среды.

в) способность к анализу экологических ситуаций и альтернативному мышлению в выборе способов разрешения экологических проблем на уровне бытового поведения.

Элективный курс «»Экологическая безопасность в химии» даёт возможность раскрыть особую роль этой науки в борьбе с экологическим невежеством, проявляющимся в укоренившемся представлении о «виновности» химии в сложившейся экологической ситуации, привлечь школьников к исследовательской работе по изучению состояния природной среды, воспитать у них чувство личной ответственности за её сохранение.

**Способы оценивания достижений учащихся**

Достижения намеченных образовательных результатов фиксируется по полноте и правильности выполнения учащимися заданий в представленных работах на уроке и защите проекта

Тематический план

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Название раздела, тема** | **кол-во часов** | **Вид занятия,** |
| I. **Введение** | 2+1 |  |
| 1. Когда и кем придумана экология | 1 | Беседа |
| 2. Место химии в системе естественных наук | 1 | Беседа |
| 3. Совершенствование способов очистки отходов — одна из глобальных проблем экологии | 1 | Дискуссия |
| II. **Основы международного экологического права** | 3 |  |
| 1. Основные направления и формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды | 1 | Беседа |
| 3. Международные природоохранные организации | 1 | Сообщение |
| 4. Химия и охрана окружающей среды | 1 | Круглый стол |
| III. **Химия и атмосфера** | 6 |  |
| 1. Воздушный океан | 1 | Беседа |
| 2. Значение атмосферы для жизни на Земле | 1 | Тест |
| 3. Влияние человека на атмосферу | 1 | Презентация |
| 4. Атмосфера — внешняя оболочка биосферы. Загрязнение атмосферы. | 1 |  |
| 5. Анализ атмосферного воздуха. Атмосфера в классе. Экология жилища и здоровье человека. ). | 1 | Практикум |
| 1Влияние Кислотных оксидов на растения.  Установление состава яичной скорлупы и моделирование действия «кислотных дождей» на скорлупу яиц птиц. | 1 | Лабораторно-практическая работа: |
| **IV. Экология водных ресурсов** | **9ч** |  |
| 1. Вода — не только Н2О. Химическая экология. | 1 | Беседа |
| 2. Вода — бесценное богатство. | 1 | Сообщение |
| 3. Загрязнение воды. Экологизация водных проблем. | 1 | Веб-сайт |
| 4.Изучение органолептических свойств воды | 1 | Л/Р |
| 5. Операция чистая вода. Методы очистки вод | 1 | Л/Р. |
| 6. Задачи. Вода. Растворы. Основания. | 2 | Решение задач |
| 7. Анализ минеральной воды. Определение солей, рН. степени минерализации» | 1 | Практическая работа |
| «Обобщение. Вода вдохновляет. Водная хартия. Это интересно знать | 1 | Итоговый урок |
| **V. Химия и литосфера** | **4** |  |
| 1. Недра Земли | 1 | Беседа |
| 2. Полезные ископаемые | 1 | Практикум |
| 3. Почва | 1 | Беседа |
| 4. Промышленные и бытовые отходы | 1 | Веб-сайт |
| **VI. Круговорот химических элементов** | **5** |  |
| 1. Круговорот элементов преобладающих в атмосфере | 1 | Беседа |
| 2. Круговорот серы и фосфора | 1 | Беседа |
| Накопление нитратов в растениях и влияние на здоровье. | 1 |  |
| «Определение нитратов в с/х. продуктах (огурцах, капусте, томатах, арбузах и др.) с помощью дифениламина» | 1 | Практическая работа |
| 3. Обобщение. «Берегите Землю — колыбель человечества» | 1 | Презентация |
| **VII. Задачи с экологическим содержанием** | 5 |  |
| 1. Основные понятия химии | 1 | Решение задач  Решение задач |
| 2. Стехиометрические понятия | 1 | Решение задач |
| 3. Расчеты по уравнениям химических реакций | 1 | Решение задач |
| 4 .Расчёты по термохимическим уравнениям реакций | 1 | Решение задач |
| ОБОБЩЕНИЕ И СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗНАНИЙ | 1 |  |

**СОДЕРЖАНИЕ ИЗУЧАЕМОГО КУРСА**

***I. Введение.***

Место химии в системе естественных наук. Взаимосвязь химии и экологии. Основные направления развития химической науки на пути решения экологических проблем (создание экологически безопасных технологий, производство экологически чистых продуктов и материалов, совершенствование способов очистки отходов).

***II. Основы международного экологического права.***

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. Экологическая безопасность — это защищенность населения, животного и растительного мира, природной среды.

Основные направления международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Основные формы международного сотрудничества в области охраны окружающей среды. Источники международного экологического права. Положение: экономическое развитие и охрана природы.

Международные объекты охраны окружающей среды. Основные международные природоохранные организации.

***III. Химия и атмосфера.***

Состав воздуха. Изменение атмосферы с высотой. Формирование атмосферы. Атмосфера и климат.

Значение атмосферы для жизни на Земле. Водяной пар в атмосфере. Атмосферные осадки. Погода и ее прогнозирование. Роль климата в жизни человека.

Влияние человека на атмосферу. Усиление парникового эффекта. Кислотные дожди. Смог. Предотвращение загрязнение воздуха. Вездесущие аэрозоли — друзья и враги. Разрушение озонового слоя.

Загрязнители и источники загрязнения атмосферы. Проблемы озоновой дыры и пути ее решения. Создание безотходных технологий, использование экологически чистых источников энергии.

Атмосфера — внешняя оболочка биосферы. Загрязнение атмосферы. Радиоактивность в биосфере.

***IV. Химия и гидросфера.***

Вода — удивительное вещество. Строение воды. Физические и химические свойства воды. Вода как растворитель. Среда водных растворов. Вода — вещество номер один на планете Земля.

Вода в жизни людей. Природные воды. Питьевая вода. Загрязнение воды. Очистка сточных вод.

Проблема очистки воды. Хозяйственная вода. Вода, используемая для охлаждения, для полива, для различных производств. Стадия очистки речной воды (механические, химические, биологические).

*Лабораторная работа* «Самоочищение воды в естественных условиях».

**Практикум «Царица-водица»**

Взрыв гремучей смеси. Вулкан. Бумажная кастрюля. Расширение воды. Поверхностное натяжение. Выделение и поглощение тепла при растворении. Кристаллизация. Электропроводимость. Пламя на воде. Сжигание магния.

Круговорот воды в природе. Связь гидросферы с атмосферой, с литосферой и с биосферой. Проблема пресной воды на Земле. Экологические проблемы Байкала, Ладоги, Азовского моря.

Загрязнение воды сточными водами и загрязнение грунтовых вод ядохимикатами. Сбор и очистка сточных вод. Экологический мониторинг водной среды.

**Практикум «Исследование качества питьевой воды»**

Органолептические показатели воды (содержание взвешенных частиц, цвет, прозрачность, запах).

Определение качества воды методом химического анализа (водородный показатель (рН), жесткость).

Определение карбонатной жесткости воды. Определение аммиака и ионов аммония. Определение хлоридов и сульфатов. Определение нитратов и нитритов. Определение остаточного хлора в водопроводной воде. Качественное обнаружение катионов тяжелых металлов. Обнаружение фенолов. Методы очистки воды в быту.

***V. Химия и литосфера.***

Недра Земли. Форма, строение Земли. Магнитные бури, их воздействие на организм человека. Этапы формирования земной коры. Полезные ископаемые. Основные черты рельефа. Минералогия.

**Практикум «Важнейшие характеристики минералов»**

Прозрачность, окраска, форма кристалла, твердость (по шкале Мооса), спаянность, цвет черты.

**Практикум «Группа минералов по химическому составу»**

Карбонаты, сульфаты, фосфаты, галогениды.

Классификация горных пород по происхождению: магматические, осадочные и метаморфические.

Возобновляемые и невозобновляемые природные ресурсы. Добыча полезных ископаемых. Экологические проблемы: истощение природных запасов, загрязнение окружающей среды (отвалы, выделение ядовитых газов).

Почва. Плодородие: естественное и искусственное. Структура почв.

**Практикум «Механический состав почв».**

Полевая влагоемкость. Влажность устойчивого завядания. Кислотность. Определение кислотности почв по растительности. Известкование и гипсование почв. Минеральное питание растений.

Виды минеральных удобрений. Последствия использования удобрений.

Промышленные и бытовые отходы. Основные виды твердых отходов. Самые грязные города России (захоронение ядерных отходов). Возможные направления использования промышленных отходов. Основные процессы направления утилизации твердых бытовых отходов.

Современные проблемы утилизации мусора: пищевые отходы, макулатура, изделия из ткани, деревянные изделия, консервные банки, металлолом, фольга, банки из-под пива и других напитков, стеклотара, кирпич, упаковки для пищевых продуктов, батарейки.

***VI. Круговорот химических элементов.***

Круговорот химических элементов преобладающих в атмосфере. Круговорот углерода, кислорода и водорода.

Круговорот азота. Круговорот серы и фосфора.

Презентация «Берегите Землю — колыбель человечества»

***VII. Задачи с экологическим содержанием.***

1. Атомы. Молекулы. Химические элементы. Абсолютные массы атомов и молекул. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. Постоянная Авогадро. Молярная масса.

2. Молярный объем газов при нормальных условиях. Относительная плотность газов. Химические формулы сложных веществ. Количественный состав сложных веществ. Определение молекулярных формул веществ.

3. Определение количества вещества и массы реагентов и продуктов. Определение объема газообразных реагентов и продуктов. Теоретический и практический выход продукта реакции. Массовая доля примесей в веществе.

5. Качественный и количественный состав растворов. Массовая доля и молярная концентрация растворенного вещества. Приготовление растворов заданного состава. Кристаллогидраты. Газовые растворы.

Литература

**Алексеев С.В. и др.** Практикум по экологии. М.: АО МДС, 1996.  
**Ашмихина Т.Я.** Школьный экологический мониторинг. М.: Агар, 2000.  
**Богатырева Н.А., Леоненко Н.И.** Химия Земли и экология. М., 1997.  
**Васильева Ю.В.** Страницы отечественного образования. М.: МНЭПУ, 1996.  
**Величковский Б.Т., Суравегина И.Т.** Здоровье и окружающая среда. М.: НПЦ, “Экология и образование”, 1992.  
**Голованов А.И.** Введение в природообустройство.  
**Гупин П.Д., Востокова Е.А.** Ландшафтная экология.  
**Дежкин В.В.** Беседы об экологии. М.: МНЭПУ, 1998.  
**Демина Т.А.** Экология, природопользование, охрана окружающей среды. М.: Аспект Пресс, 1996.  
**Дневник юного исследователя.** М., 1990.  
**Зверев И.С.** Введение в экологические системы; Землеведение и экология. М.: Того, 1995.  
**Духовное наследие Глинской пустыни** / Историко-патриотическое общество “Наследники Александра Невского”. М.: Самшит, 1999.  
**Киреев Н.Г., Киреева Н.В.** Экономика и окружающая среда. М.: Агар, 1999.  
**Корецкая Т.И.** Окно в мир. М.: Лазурь, 1996.  
**Медоуз Д., Медоуз Д.** За пределами роста. М.: Прогресс, 1994.  
**Миллер Тайлер.** Жизнь в окружающей среде. в 3 частях. М.: Прогресс, Пангея, 1993.  
**Одум Ю.** Основы экологии. М.: Мир, 1972.  
**Петрова Т.А. и др.** Математическое моделирование в экологии. М.: МНЭПУ, 1997.  
**Пронина Н.Б.** Экологические стрессы. М., 2000.  
**Пуртова Е.Е., Смирнова Е.В.** Проблемы твердых бытовых отходов. М., 2000.  
**Сиротин В.И.** Рациональное природопользование и охрана природы. М.: Мнемозина, 1995.  
**Смирнов А.Д.** Очистка природных и сточных вод. М., 1989.  
**Схиархимандрит Иоанн (Маслов).** Симфония; Святитель Тихон Задонский.  
**Тарасова Н.П., Кузнецов В.А.** Вода в природе и техногенных системах. М., 2000.  
**Чельцов-Бебутов А.М.** Экология птиц. М.: Московский университет, 1982.  
**Экзарьян В.Н.** Охрана окружающей среды. М., 1969.