# Программа элективного курса

**««ХИМИЯ И ЖИЗНЬ» в 9 классе**

Учитель химии и биологии

Уткин А.В.

ПРОГРАММА ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«ХИМИЯ И ЖИЗНЬ» в 9 классе

**Пояснительная записка**

Важнейшей задачей современного образования в области естественных наук является установление тех сложных связей, которые существуют в системе «природа-общество-человек». Для поиска путей решения всех жизненно важных задач, уменьшения негативных последствий воздействия антропогенных факторов на окружающую среду, важно выработать стратегию выживания и развития общества.

Целью настоящего курса является системное изучение химических процессов, происходящих в воздухе, почве и воде, биогеохимических механизмов, обеспечивающих восстановление равновесия в кругообороте веществ; антропогенных влияний, нарушающих замкнутость циклов; способов устранения или уменьшения последствий этих воздействий; экологический мониторинг.

**Основные задачи курса:**

1. Способствовать формированию знаний об окружающей среде как

целостной системе с множеством сбалансированных связей, нарушение

которых усиливает экологическую проблему.

2. Вызвать профессиональный интерес к основным аспектам охраны

окружающей среды – технико-экономическому, экологическому и

социально-политическому.

3. Обеспечить системой знаний, которые убеждали бы учащихся, что

химия не является «губителем всего живого», а составляет неотъемлемую часть процесса развития цивилизации.

4. Развивать систему интеллектуальных и практических умений по изучению, оценке и улучшению состояния окружающей среды своего края.

На изучение курса отводится 17 часов.

Курс рассчитан для учащихся 9 классов, углубленно изучающих не только химию, но и биологию. Значительное место в настоящем курсе уделяется реализации межпредметных связей, особое внимание уделяется изучению (там, где возможно) процессов, протекающих в живой природе.

Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов проведение лабораторно-практических занятий. Лабораторно-практические занятия рассчитаны на доступные способы оценки пищевых продуктов и ряда качеств воды, используемой на бытовые и промышленные нужды, с точки зрения методик, материального обеспечения и возможностей использования в общеобразовательной школе. При необходимости они могут быть заменены другими работами. Программой также предусмотрено проведение практикума по решению задач. В конце программы приводятся примерные темы рефератов и рекомендуемая литература.

**Примерное тематическое планирование курса (объем 17 ч.)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | Кол-во часов |
| I. | Введение |  |
| 1.1 | Предмет химии окружающей среды. Место и роль химии окружающей среды в системе наук о природе. | 1 |
| II. | Химия биосферы |  |
| 2.1 | Роль биосферы в химии Земли | 1 |
| 2.2 | Биогеохимические процессы | 1 |
| III. | Химия атмосферы |  |
| 3.1 | Строение, состав атмосферы и химические реакции в ней. | 1 |
| 3.2 | Основные источники загрязнения атмосферы. | 1 |
| IV. | Химия гидросферы |  |
| 4.1 | Физико-химические свойства воды | 1 |
| 4.2 | Химия и охрана гидросферы | 1 |
| 4.3 | Физико-химическая характеристика природных вод. | 1 |
| V. | Химия литосферы |  |
| 5.1 | Ресурсы Земли | 1 |
| 5.2 | Охрана литосферы. Загрязнение почв отходами промышленной переработки. | 1 |
| VI. | Хемосфера |  |
| 6.1 | Токсичные вещества хемосферы. Стандарты качества среды | 1 |
| VII. | Решение расчетных задач с экологическим содержанием | 1 |
| 7.1 | Зачёт | 1 |
| VIII. | Стратегия выживания | 1 |
| 8.1 | Сообщение на тему: «Влияние буровых станций близ села Старая Белогорка» | 2 |
|  | Итоговая конференция | 1 |

**Программа**

Введение (1 ч.)

Предмет химии окружающей среды. Значение химии окружающей сре-

ды в понимании вопросов превращения химических элементов в природе, их

роли в биосфере, проблемы сохранения среды обитания. Место и роль химии

окружающей среды в системе наук о природе.

Химия биосферы (2 ч.)

Понятие биосферы. Роль биосферы в химии Земли. Фотохимический

синтез. Его основные стадии.

Биогеохимические процессы. Антропогенные нарушения

биогеохимического круговорота элементов в природе и экологические

последствия, вызванные этими нарушениями.

Демонстрация

Схемы круговорота в природе углерода, серы азота.

Химия атмосферы (2 ч.)

Состав атмосферы Земли. Химические реакции в атмосфере. Химия атмосферного озона.

Основные источники загрязнения атмосферы. Фотохимический смог.

Парниковый эффект. Проблемы загрязнения атмосферного воздуха

Охрана атмосферы.

Демонстрация

Круговорот кислорода в природе.

Химия гидросферы (3ч.)

Вода в природе. Строение льда. Способность воды растворять

вещества. Состояние в воде катионов и анионов. Гидратная оболочка ионов.

Роль воды в круговороте веществ в природе. Растворимость в воде

кислорода. Биохимическая потребность в кислороде. Основные источники

загрязнения гидросферы. Металлы загрязнители водной среды, органические

соединения – токсиканты, источники их поступления. Охрана гидросферы

Практические работы

1. Физико-химические свойства вод РМ: рН, запах, мутность, цветность

и т.д.

2. Определение гидрокарбонат ионов, катионов кальция и магния.

3. Определение общего содержания примесей.

Химия литосферы (4 ч.)

Химические элементы и их минералы в земной коре. Состояние

природных ресурсов России. Проблема рециркуляции элементов в земной

коре.

Загрязнение почвы пестицидами, отходами промышленной

переработки. Проблемы переработки мусора.

Демонстрация

Минералы и горные породы.

Практические работы

1. Определение нитратного азота в овощах и фруктах.

2.Определение кислотности почв.

Хемосфера (1 ч.)

Токсичные вещества хемосферы. Стандарты качества среды.

Практикум по решению расчетных задач (1 ч.)

Итоговая конференция (2 ч.)

Темы рефератов

1. Биогенные элементы – связующее звено между живой и неживой

компонентами экосистемы.

2. Биогеохимические циклы элементов в экосистемах.

3. Эколого-химический аспект происхождения и развития жизни на

Земле.

4. Антропогенный фактор в природе.

5. Проблемы энергетики и окружающая среда.

6. Вещества – загрязнители окружающей среды. Токсичность.

Стандарты качества среды.

7. Химические реакции в атмосфере и ее защитные свойства.

8. Проблемы «кислотных дождей». Фотохимический смог.

9. Защита атмосферы от промышленных загрязнений.

10. Экологические ловушки (монооксид углерода, источники радиации

и др.).

11. Химические элементы – токсиканты атмосферы и воды.

12. Гидрологический цикл в природе.

13. Физико-химические методы очистки сточных вод.

14. Химические методы очистки сточных вод.

15. Биохимические методы очистки сточных вод.

16. Проблема рационального водопотребления в Республике Мордовия.

17. Природные ресурсы. Проблема рециркуляции химических

элементов литосферы.

18. Модель промышленной экосистемы.

19. Пестициды с низкой экологической нагрузкой.

20. Химические источники пищи.

21. Кладовая океана.

22. Современные проблемы утилизации мусора.

23. Металлизация биосферы, ее последствия.

Требования к уровню подготовки учащихся

После изучения данного элективного курса учащиеся должны

1. Знать:

– биогеохимические циклы элементов;

– вещества – загрязнители окружающей среды;

– стандарты качества среды;

– химические процессы, происходящие в воздухе, почве и воде;

– антропогенное влияние, нарушающее замкнутость циклов;

– состояние природной среды региона.

2. Уметь:

– проводить анализ качества воды, используемой для бытовых и

промышленных нужд, пищевых продуктов, почвы;

– решать расчетные задачи с экологическим содержанием;

– составлять схемы круговорота углерода, серы, азота и кислорода в

природе;

– работать в группе;

– работать с дополнительной литературой;

– писать рефераты, придерживаясь определенной структуры.

**Литература**

Основная

1. Абрамов, С.И. Охрана окружающей среды и рациональное использова-

ние природных ресурсов / С.И. Абрамов. – М.: Наука, 1987. – 218 с.

2. Величковский, Б.Т. Здоровье человека и окружающая среда / Б.Т. Ве-

личковский. – М.: Новая школа, 1997. – 186 с.

3. Гудернап, Р. Загрязнение воздушной среды / Р. Гудернап. – М.: Мир,

1979. – 218 с. – 200 с.

4. Кутырин, И.М. Охрана воздуха и промышленных вод от загрязнения /

И.М. Кутырин. – М.: Наука, 1980. – 87 с.

5. Новиков, Ю.В. Природа и человек / Ю.В. Новиков. – М.: Просвещение,

1991. – 223 с.

6. Новиков, Ю.В. Экология, окружающая среда и человек / Ю.В. Нови-

ков. – М.: ФАИР – Пресс, 2003. – 320 с.

7. Охрана окружающей среды / под ред. С.А. Брылова. – М.: Высшая

школа, 1986. – 272 с.

8. Перельман, А.И. Геохимия природных вод / А.И. Перельман. – М.:

Наука, 1982. – 154 с.

9. Сапрыкин, Ф.Я. Геохимия воды / Ф.Я. Сапрыкин. – М.: Наука, 1984. –

231 с.

10. Химия окружающей среды / под ред. Дж.О.М. Бокреса. – М.: Химия,

1982. – 236 с.

11. Шустов, С.Б. Химические основы экологии / С.Б. Шустов. – М.: Просве-

щение, 1995. – 305 с.

Дополнительная

1. Беспамятной, Г.П. Предельно допустимые концентрации химических

веществ в окружающей среде: справочник / Г.П. Беспамятной, Ю.А.

Кротов. – Л.: Химия, 1985. – 110 с.

2. Бородавченко, Н.Н. Охрана водных ресурсов / Н.Н. Бородавченко и др.

– М.: Мир, 1979. – 247 с.

3. Василенко, В.Н. Мониторинг загрязнения снежного покрова / В.Н. Ва-

силенко. – Л.: Гидрометеоиздат, 1985. – 181 с.

4. Гаврилов, В.П. Кладовая океана / В.П. Гаврилов. – М.: Наука, 1983. – 168 с.

5. Новиков, Ю.В. Природа и человек / Ю.В. Новиков. – М.: Просвещение,

1991. – 223 с.

6. Очкин, А.В. Химия защищает природу: книга для внеклассного чтения

/ А.В. Овечкин, Г.Н. Фадеев. – М.: Просвещение, 1984. – 158 с.

7. Посохов, С.П. Общая гидрогеохимия / С.П. Посохов. – Л.: Недра, 1975.– 208 с.

8. Родионов, А.И. Техника защиты окружающей среды / А.И. Родионов,

В.Н. Клушин, Н.С. Горочешников. – М.: Химия, 1989. – 511 с