

ПРИНЯТО  
Педагогическим Советом  
Протокол № 4  
от 09.03.2023



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### «Экологические проблемы и химия»

( оказание платных дополнительных образовательных услуг)

Составитель программы:  
Пестрякова Ю.А., учитель химии

СОГЛАСОВАНО  
начальник отдела содержания образования  
и воспитательной работы  
управления образования Администрации г. Твери  
Т.А.Шумляева

  
20.01.2023

Тверь  
2022-23 учебный год

## **Пояснительная записка.**

Программа «Экологические проблемы и химия» предполагает углубление знаний обучающихся по отдельным темам базового курса химии. Продолжительность курса – 34 часа.

Экологические проблемы касаются каждого человека, уровня его подготовленности к осознанному использованию достижений естественных наук в производственных и бытовых сферах. Особенно важно решение вопроса элементарной «химической» подготовленности людей, ведь с веществами, способными принести определенный вред человеку, сегодня контактирует практически каждый из нас. Это и лекарства, и косметические и парфюмерные средства, красители, различные виды топлива, пластики, удобрения и т.д. Однако далеко не все из потребителей имеют представление об опасности, связанной с их использованием. Это противоречие обуславливает многие беды, обрушившиеся на нас. Снять эту остроту призвана данная программа для обучающихся 8-9-х классов.

### **Цели:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе поиска решения жизненно важных проблем, связанных с химией и экологией;
- формирование индивидуальных образовательных потребностей;
- воспитание творческого отношения к процессу познания;
- использование знаний и умений в области химии для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

### **Обучающиеся должны знать:**

- основы экологии и химии;
- о месте человека в природе, значении мониторинга и деятельности по сохранению и улучшению окружающей среды;
- о роли химии в решении экологических проблем людей;

### **Обучающиеся должны уметь:**

- объяснять роль и место человека в природе, значение экологического мониторинга и деятельности человечества по сохранению и улучшению качества окружающей среды;
- принимать участие в природоохранной деятельности
- выполнять творческие задания для самостоятельного получения и применения знаний.

## **Содержание курса.**

### **Введение (1 час)**

Современные экологические проблемы с точки зрения химика. Ухудшение качества среды обитания человека. Учение В.И. Вернадского. Саморегуляция биосферы. Круговорот элементов и его роль в природе. Понятие об антропогенном воздействии на природную среду и основные задачи по ее сохранению и улучшению.

### **Тема 1. Химия, экология, технология ( 3 часа)**

Химическая промышленность. Условность «безотходного» производства. Создание новых материалов и проблемы экологии. Проблема загрязнения окружающей среды. Проблема кислотных осадков-глобальная экологическая проблема. Источники кислотных осадков. Влияние кислотных осадков на окружающую среду и человека. Меры борьбы с кислотными осадками. Органические загрязнители окружающей среды, меры предупреждения загрязнения.

### **Тема 2 Пищевые продукты и экологическая безопасность ( 2 часа)**

Экологическая безопасность в повседневной жизни. Экологическая безграмотность в быту- основная причина нарушения здоровья человека. Пищевая промышленность и экология. Понятие о пищевых добавках; обработке (обеззараживании) ягод, фруктов, овощей. Предупреждение инфекционных заболеваний. Предупреждение негативного воздействия этих веществ на окружающую среду и человека.

### **Тема 3. «Безопасное применение средств бытовой химии»( 6 часов)**

Практическая работа « Обнаружение в растворах СМС сульфат ионов, карбонат ионов, хлорид-ионов»  
Лакокрасочные материалы. Классификация лакокрасочных материалов, их состав, назначение. Правила техники безопасности при хранении и применении лакокрасочных материалов. Классификация клеев, их состав и применение. Выбор клея для различных материалов. Экологическая безопасность .  
Классификация пятен и способы и технологии их удаления.

Инсектицидные препараты, их основные группы. Правила правильного и безопасного применения. Виды репеллентов. Способы их применения. Время эффективного действия репеллентов.

Плюсы и минусы использования препаратов бытовой химии. Проблема загрязнения окружающей среды препаратами бытовой химии и пути ее решения

#### **Тема 4. Экология в строительстве ( 7 часов)**

Экологические вопросы строительства. Виды природно-техногенных процессов: наведенная сейсмичность, процессы опускания земли, подтопление территорий, карстово-суффозионные процессы, геологические и геохимические риски. Важность анализа природных условий и ресурсов при планировке. Геоморфологические, геологические и гидрогеологические условия. Защита поверхностных и подземных вод от загрязнения. Виды строительных материалов : керамика, стекло, известь. Состав, свойства строительных материалов. Гончарное ремесло. Керамика .Основные этапы истории стеклоделия. Виды декоративной обработки изделий из стекла. Экологическая оценка строительных материалов

#### **Тема 5. Химия атмосферы ( 3 часа)**

Химический состав атмосферы. Роль техногенеза для состава атмосферы. Парниковый эффект, его последствия. Процесс задержания тепла атмосферой. Температурный профиль атмосферы. Устойчивость атмосферы. Состав парниковых газов. Метан, оксиды азота, озон, хлор- и фторуглероды – второстепенные компоненты атмосферы. Механизм фиксации оксида углерода (IV) растениями с помощью ферментов. Химические реакции, происходящие в атмосфере, её защитные свойства. Фотон. Спектры электромагнитных излучений. Опасность ультрафиолетового излучения для живых организмов. Фотохимические процессы в верхних слоях земной атмосферы. Озонный слой тропосферы. Озонные дыры, его фоторазложение. Роль фтор и хлоруглеродов в процессе истончения озонового щита. Влияние сверхзвуковых самолётов на озонный слой. Типичные химические загрязнители атмосферы. Кислотные дожди, химизм процессов их образования и губительное влияние на водные и наземные экосистемы, объекты природы. Фотохимический смог, причины. Роль антропогенного фактора в загрязнении атмосферы предприятиями региона. Экологические ловушки, их состав. Химизм отравления живых организмов оксидом углерода (II). Химические соединения, воздействующие на психику человека. Химические загрязнения и поведение человека. Влияние концентрации химических загрязнений на рост сердечно - сосудистых заболеваний человека.

#### **Тема 6. Экологический мониторинг ( 3 часа)**

Биоиндикации. Экологический мониторинг, задачи и методы, составные компоненты. Понятие «реакция-ответ». Организмы-биоиндикаторы для обнаружения и контроля загрязнений окружающей среды. Применение животных и микроорганизмов для обнаружения и контроля загрязнений природной среды. Биосенсоры и механизмы воздействия. Химические методы контроля загрязнений. Хемосенсоры и физические датчики. Пороги чувствительности сенсорных устройств. Радиозащитные вещества (радиопротекторы). Способы утилизации радиоактивных отходов

**Практическая работа** « Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны»

#### **Тема 7 Агрохимия и экологическая безопасность ( 5часов)**

Агрохимия как наука, ее связь с химией и биологией. Краткий исторический очерк развития агрохимии.

Почва. Твёрдая фаза почвы, почвенный воздух, почвенный раствор. Понятие о потенциальном и эффективном плодородии почвы. Почвенный профиль. Понятие о генетических почвенных горизонтах. Мощность почвы.

#### **Практические работы:**

“Определение мощности почвы и её отдельных горизонтов”.

“Взятие почвенных образцов и подготовка их к анализу”.

“Определение механического состава почвы “методом шнура” Качинского”.

“Определение механического состава почвы методом отстаивания”.

Классификация форм воды, содержащейся в почве. Гравитационная, грунтовая, капиллярная, кристаллизационная, гигроскопическая и парообразная вода почвы. Понятие о влажности, влагоемкости и водопроницаемости почвы. Влияние водопроницаемости почвы на урожай сельскохозяйственных культур.

**Практические работы:**

“Определение влагоёмкости почвы”.

**Тема 8 Проблема нефтяных загрязнений ( 3 часа)**

Природные источники углеводородов и их переработка.

Нефть, ее состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Охрана окружающей среды.

Пищевые продукты. Роль химических соединений и элементов в питании и жизнедеятельности человека и животных.

**Практическая работа** « Исследование пищевых продуктов ( определение белка, углеводов, жиров, аскорбиновой кислоты)»

**Практическая работа** «Экологическая оценка пищевых продуктов»

**Обобщение ( 1 час)**

Практическая деятельность людей и ее влияние на живую природу. Роль химических знаний в обеспечении экологически грамотного отношения к природе.

**Календарно-тематическое планирование**

№	Тема занятия	Кол-во часов
1	<b>Введение.</b>	<b>1</b>
1.1	Современные экологические проблемы с точки зрения химика	1
2	<b>Тема 1.Химия, экология, технология</b>	<b>3</b>
2.1.	Проблемы загрязнения атмосферы, почвы, вод	1
2.2.	Источники кислотных осадков, проблема их устранения	1
2.3.	Органические и неорганические загрязнители окружающей среды	1
3	<b>Тема 2. Пищевые продукты и экологическая безопасность</b>	<b>2</b>
3.1.	Экологическая безопасность в повседневной жизни	1
3.2.	Пищевая промышленность и экология	1
4	<b>Тема 3. Безопасное применение средств бытовой химии</b>	<b>6</b>
4.1.	Классификация моющих и чистящих средств	1
4.2.	Лакокрасочные материалы, классификация, их состав и назначение	1
4.3.	Классификация клеев, их состав и назначение	1
4.4	Удаление пятен с одежды, правила экологического использования	1
4.5	Домашняя химчистка	1
4.6	Инсектициды и репелленты, правила безопасного применения	1
5	<b>Тема 4. Экология в строительстве</b>	<b>7</b>
5.1	Экологические вопросы в строительстве	1
5.2.	Геоэкологические проблемы	1
5.3.	Защита поверхностных и подземных вод от загрязнения.	1
5.4.	Виды строительных материалов. Состав, свойства	1
5.5.	Гончарное ремесло. Керамика	1
5.6.	Основные этапы истории стеклоделия. Виды декоративной обработки изделий из стекла	1
5.7	Экологическая оценка строительных материалов	1
6	<b>Тема 5. Химия атмосферы</b>	<b>3</b>
6.1	Химический состав атмосферы. Явление парникового эффекта	1
6.2	Типичные химические загрязнители тропосферы. Фотохимический смог	1

	обнаружения и контроля загрязнений окружающей среды	
7.2	Химические методы контроля загрязнений	1
7.3	Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны	1
8	<b>Тема 7. Агрохимия и экологическая безопасность</b>	<b>5</b>
8.1.	Предмет и задачи агрохимии. Краткий очерк развития агрохимии	1
8.2.	Почва, плодородие. Определение мощности почвы.	2
8.3.	Классификация почв . Определение механического состава почвы методом шнура « Качинского»	1
8.4.	Вода почвы. Определение влагоемкости почвы	1
9.	<b>Тема 8. Проблема нефтяных загрязнений</b>	<b>3</b>
9.1.	Влияние природных источников углеводородов жизнедеятельность человека и животных	1
9.2.	Исследование пищевых продуктов	1
9.3	За экологическую безопасность пищевых продуктов	1
10	<b>Обобщение курса</b>	<b>1</b>
	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### Список литературы.

1. Алексеев С.В., Груздева Н.В., Муравьев А.Г., Гущина Э.В. Практикум по экологии: Учебное пособие под ред. С.В. Алексеева. - М.: АО МДС, 1996.
2. Бабакова Т. А. Экологическое краеведение в школе. Петрозаводск, 1992
3. Биоиндикация загрязнений наземных экосистем.-М.: Мир, 1988-350с.
4. Виноградов Б. В. Растительные индикаторы и их использование при изучении природных ресурсов. М: Высшая школа, 1964
5. Миркин Б. М., Наумова Л. Г. «Экология России»; Москва, 1995, 168 с.
6. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.. Экология: Учебное пособие - М.: МГУИЭ, 2000-504с.
7. Одум Ю. Экология - М.: Мир, 1986-740с.
8. Попова Т.А. Экология в школе (Мониторинг природной среды): Методическое пособие. – М.: «Сфера», 2005
9. Русецкая О.П. Мы в мире химии (Экологизированный курс по химии) <http://www.openclass.ru/node/874>