

ПРИНЯТО
Педагогическим Советом
Протокол № 4
от 09.01.2023




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)

Классификация препаратов и товаров бытовой химии. Форма упаковки товаров бытовой химии. Правила техники безопасности при хранении и применении препаратов бытовой химии. Виды чистящих средств. Основные типы СМС.

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”.

Генетическая классификация почв, понятие о почвенном типе. Классификация почв по механическому составу, гранулометрический состав почв.

Практические работы:

“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	Введение.	1
1.1	Современные экологические проблемы с точки зрения химика	1
2	Тема 1.Химия, экология, технология	3
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	Тема 2. Пищевые продукты и экологическая безопасность	2
3.1.	Экологическая безопасность в повседневной жизни	1
3.2.	Пищевая промышленность и экология	1
4	Тема 3. Безопасное применение средств бытовой химии	6
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	Тема 4. Экология в строительстве	7
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	Тема 5. Химия атмосферы	3
6.1	Химический состав атмосферы. Явление парникового эффекта	1
6.2	Типичные химические загрязнители тропосферы. Фотохимический смог	1
6.3	Влияние концентрации химических загрязнений на рост сердечно-сосудистых заболеваний человека	1
7	Тема 6. Экологический мониторинг	3

	обнаружения и контроля загрязнений окружающей среды	
7.2	Химические методы контроля загрязнений	1
7.3	Оценка загрязнения воздуха по состоянию хвои сосны	1
8	Тема 7. Агрохимия и экологическая безопасность	5
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.	Тема 8. Проблема нефтяных загрязнений	3
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	Обобщение курса	1
	Итого	34

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>