

«Рассмотрено» Руководитель МО классных руководителей <u>Дорофеева</u> /Дорофеева Е.П.. Протокол № _____ от «__» _____ 2023г.	«Согласовано» Заместитель директора по ВР МОУ «СОШ №41» <u>Сосницкая Л.</u> /Сосницкая Л. Н.	«Утверждаю» Директор МОУ «СОШ №41» <u>Гнатенко</u> /Гнатенко Е.А.. Приказ № _____ от «__» _____ 2023 г.
--	---	---

Рабочая программа по курсу  
«Химия и экология»  
(10-11 класс)

2023-2024 УЧЕБНЫЙ ГОД  
г. Саратов, Ленинский р-н, МОУ «СОШ №41»

## Пояснительная записка

Программа кружка «Химия и экология» предполагает углубление знаний обучающихся по отдельным темам базового курса химии.

Продолжительность кружка – 34 часа (1 час в неделю).

Среди современных проблем, стоящих перед мировым сообществом, особенно выделяется одна – проблема ухудшения качества среды обитания человека. Она носит глобальный характер и волнует людей всех стран, больших и малых, развитых и развивающихся. Загрязнение окружающей среды влечёт за собой тяжкие последствия для людей.

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 определённый 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 их остроту призвана данная программа кружка для учащихся 11 классов.

Изучение курса направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение обучающимися знаний в области химической науки, её роли в познании явлений природы и практической деятельности человека;
- освоение экспериментальных методов познания;
- 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, потребности в экологически грамотном поведении в производственной и повседневной сферах жизни;
- использование знаний и умений в области химии для обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

В процессе обучения на занятиях элективного курса учащиеся приобретают следующие **знания**:

- основ экологии и химии, формирующие научную картину мира и экологическую культуру;

– об общечеловеческой ценности природы, месте человека в природе, значении мониторинга и деятельности по сохранению и улучшению окружающей среды;

– о роли химии в решении экологических проблем людей;

– о веществах, их роли в окружающей среде, процессах, происходящих в природе, производственной и бытовой деятельности человека.

#### **Умения:**

– объяснять значение общечеловеческой ценности природы, роли и места человека в ней, значение экологического мониторинга и деятельности человечества по сохранению и улучшению качества окружающей среды; роли научных знаний по химии;

– принимать участие в природоохранной и природовосстановительной деятельности (акции по оздоровлению окружающей среды и т. д.);

– выполнять творческие задания для самостоятельного получения и применения знаний.

#### **Ожидаемые результаты.**

Полученные знания и умения должны помочь учащимся:

– научиться общаться со сверстниками, отстаивать свою точку зрения;

– закрепить практические навыки и умения при решении задач;

– выполнять творческие задания.

## **Содержание программы**

### **Введение (1 ч)**

**Современные экологические проблемы** с точки зрения химика (2ч)  
Ухудшение качества среды обитания человека. Биосфера, биогеоценозы, биота. Учение В. И. Вернадского. Понятие об адаптации форм жизни к окружающим условиям. Воздействие на природу и адаптационные возможности биосферы. Саморегуляция биосферы. Круговорот элементов и его роль в природе. Понятие об антропогенном воздействии на природную среду и основные задачи по её сохранению и улучшению.

### **Химия, экология, технология (7 ч)**

Современные представления о химической промышленности. Условность «безотходного» производства. Сырьё химической промышленности. Создание новых материалов и проблемы экологии. Технологические решения экологических проблем, основанные на принципах малоотходного производства (замкнутые водооборотные системы, производство серной кислоты, восстановление каталитических оксидов азота до азота, химические поглотители парниковых газов и т. д.)

Проблема загрязнения окружающей среды. Оценка ВОЗ известных химических соединений с точки зрения экологии. Рост потребления

сырьевых ресурсов. Данные о химическом загрязнении атмосферы, вод, почвы. Биосферный мониторинг, его возможности.

Проблема кислотных осадков – глобальная экологическая проблема. Понятие о кислотности растворов амфотерных осадков, вод природных водоёмов. Источники кислотных осадков. Химические процессы, лежащие в основе их образования. Влияние кислотных осадков на окружающую среду и человека. Меры борьбы с кислотными осадками.

Органические загрязнители окружающей среды, их классификация по стойкости. Понятие о стойких органических загрязнителях окружающей среды и мерах предупреждения загрязнения. Пестициды, их значение, меры по предупреждению загрязнения ими окружающей среды. Диоксины, их значение, меры по предупреждению загрязнения окружающей среды. Понятие о других органических загрязнителях (бензопирен, альдегиды, углеводы и др.), их значение и меры по предупреждению загрязнения ими окружающей среды.

### **Экологическая безопасность в повседневной жизни (7 ч)**

Экологическая безграмотность в быту – основная причина нарушений здоровья человека. Пищевая промышленность и экология. Рынок продовольственных товаров. Понятие о пищевых добавках; обработке (обеззараживании) ягод, фруктов, овощей; очистка пищевых продуктов от радионуклидов, нитратов и нитритов. Предупреждение инфекционных заболеваний. Антиканцерогенное действие веществ; выведение токсинов из организма.

«Химическая обеспеченность» современного быта и предупреждение негативного воздействия этих веществ на окружающую среду и человека. Жилище, одежда, обувь. Уборка помещений, стирка, средства ухода и гигиены, косметические средства, их значение и предупреждение воздействия на окружающую среду и человека.

**Решение расчётных задач по химии с экологическим содержанием по темам курса (10 ч)**

Основные понятия химии. Атомы и молекулы, химические элементы. Абсолютная масса атомов и молекул. Относительная атомная и молекулярная массы. Количество вещества (моль). Постоянная Авогадро. Молярная масса.

Стехиометрические понятия. Молярный объём газов при нормальных условиях. Относительная плотность газов. Химические формулы сложных веществ. Определение молекулярных формул вещества.

Расчёты по уравнениям химических реакций. Определение количества вещества и массы реагентов и продуктов. Определение объёма газообразных реагентов и продуктов. Теоретический и практический выход продукта реакции. Массовая доля примесей в веществе.

Химическая кинетика. Скорость химических реакций. Константа скорости реакций.

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

Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей в водном растворе. Кислая, щелочная и нейтральная среда раствора.

**Экспериментальные задачи** по химии с экологическим содержанием  
(6 ч)

Проблемы нефтяных загрязнений. Природные источники углеводородов и их переработка. Нефть, её состав и свойства. Продукты фракционной перегонки нефти. Охрана окружающей среды при перегонке и транспортировке нефти.

Практическая работа «Очистка поверхности от нефтяных загрязнений. Спасение природных объектов».

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

Практическая работа «Исследование пищевых продуктов (определение белка, углеводов, аскорбиновой кислоты, этанола, молочной кислоты, нитратов)».

Практическая работа «Экологическая оценка пищевых продуктов».

**Обобщение (1 ч)**

Практическая деятельность людей – фактор, по масштабам соизмеримый с эволюцией живой природы. Роль химических знаний в обеспечении экологически грамотного отношения к природе.

## Календарно-тематический план

№ п/п	Тема занятий	Календарные сроки	Фактические сроки
1	Введение.	05.09.23	
2	Современные экологические проблемы с точки зрения химика.	12.09.23	
3	Современные экологические проблемы с точки зрения химика.	19.09.23	
4	Химия, экология, технология.	26.09.23	
5	Проблема загрязнения атмосферы, почвы, воды.	03.10.23	
6	Проблема загрязнения атмосферы, почвы, воды.	10.10.23	
7	Проблема кислотных осадков – глобальная экологическая проблема.	17.10.23	
8	Проблема кислотных осадков – глобальная экологическая проблема.	24.10.23	
9	Органические загрязнители окружающей среды.	07.11.23	
10	Органические загрязнители окружающей среды.	14.11.23	
11	Пищевые продукты и экологическая безопасность.	21.11.23	
12	Пищевые продукты и экологическая безопасность.	28.11.23	
13	Пищевые продукты и экологическая безопасность.	05.12.23	
14	Пищевые продукты и экологическая безопасность.	12.12.23	
15	Экологическая безопасность в повседневной жизни (жилище, одежда, обувь, гигиена, косметика).	19.12.23	
16	Экологическая безопасность в повседневной жизни (жилище, одежда, обувь, гигиена, косметика).	26.12.23	
17	Экологическая безопасность в повседневной жизни (жилище, одежда, обувь, гигиена, косметика).	09.01.24	
18	Основные понятия химии.		

19	Стехиометрические понятия.	16.01.24	
20	Расчеты по уравнениям химических реакций.	23.01.24	
21	Расчеты по уравнениям химических реакций.	30.01.24	
22	Химическая кинетика.	06.02.24	
23	Химическая кинетика.	13.02.24	
24	Растворы.	20.02.24	
25	Растворы.	27.02.24	
26	Электролитическая диссоциация.	05.03.24	
27	Электролитическая диссоциация.	12.03.24	
28	Проблема нефтяных загрязнений.	19.03.24	
29	Исследование пищевых продуктов.	02.04.24	
30	За экологическую безопасность продуктов питания.	09.04.24	
31	За экологическую безопасность продуктов питания.	16.04.24	
32	Обобщение курса: защита проектов.	23.04.24	
33	Обобщение курса: защита проектов.	30.04.24	
34	Обобщение курса: защита проектов.	07.05.24	
35	Итоговое обобщение.	14.05.24	