

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Алешкин-Саплыкская средняя общеобразовательная школа имени  
Дементьева В. С.» Дрожжановского муниципального района  
Республики Татарстан**

**РАСМОТРЕНО**

Руководитель МО

\_\_\_\_\_/Лукиянова Е.В./

Протокол № 1 от 28.08.2024г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ «АССОШ

имени Дементьева В. С.» ДМР

РТ

\_\_\_\_\_/Халиуллов М.Э/

Приказ № 98 от 31.08.2024 г.



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат: 1D09DE00E8B1A78A4ECBA05FD79E77A3

Владелец: Халиуллов Марс Эмирович

Действителен с 11.09.2024 до 11.12.2025

**Рабочая  
программа элективного курса по химии для 11 класса среднего  
общего образования  
«Химия окружающей среды»**

*Д. Татарский Саплык, 2024 год*

## Пояснительная записка

Элективный курс рассчитан для обучающихся 11 класса, на 1 год обучения, 1 час в неделю, 36 часов в год.

Цель курса - углубление знаний учащихся по общей химии, формирование умений и навыков практической работы, развитие творческих способностей и ориентация на выбор профессий, связанных с химическим производством.

В программу данного курса включены вопросы экологии, охраны природы, агрохимии, химической технологии, биохимии. Их рассмотрение во взаимосвязи с химическим содержанием позволит сформировать у обучающихся представление о роли химии в решении экологических проблем на современном этапе.

- Изучая состав, строение и свойства веществ, химия может объяснить, как ведет себя то или иное вещество в атмосфере, почве, водной среде, какое воздействие оказывает оно и продукты его превращений на биологические системы.

- Раскрывая механизмы биогеохимических процессов в природном круговороте элементов, химия способствует решению задачи наиболее естественного и «безболезненного» вхождения промышленного производства в природные циклы, делая его частью какой-либо экосистемы.

- Используя разнообразные методики химико-аналитического контроля состояния объектов окружающей среды или качества готовой продукции ряда отраслей промышленности (химической, нефтехимической, микробиологической, фармацевтической), химия позволяет получить информацию, необходимую для последующего принятия решений о предотвращении поступления вредных веществ в контролируемые объекты, очистке этих объектов, способах их защиты и т.д.

Экологизированный курс химии дает 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 ее сохранение. Для этого программой предусмотрено проведение практикума, включающего лабораторные работы, демонстрационные опыты, экскурсии, решение задач экологического содержания, анализ экологических ситуаций, проведение деловых игр, дискуссий по экологическим проблемам.

Предлагаемый в программе химический эксперимент адаптирован к условиям школьной лаборатории и дополнен количественным анализом объектов окружающей среды.

## **Содержание программы учебно-элективного предмета для 11 класса**

### **Введение (5 часов)**

Химия и проблемы окружающей среды. Мониторинг состояния окружающей среды. Взаимодействие в системе «производство окружающая среда». Научные основы охраны окружающей среды.

### **Тема № 1. Загрязнители и их источники (5 часов)**

Понятие о загрязнении окружающей среды. Классификация загрязнителей. Экологическое нормирование; учет множественности путей загрязнения и самоочищения элементов биосферы при оценке последствий антропогенного воздействия; развитие научного подхода к нормированию антропогенных воздействий с учетом их влияния на окружающую среду. Стандарты качества окружающей среды (ПДК, ПДВ). Основные источники загрязнения окружающей среды. Принцип биологического накопления. Виды и методы очистки веществ. Очистные сооружения.

### **Тема № 2. Эколого-химические аспекты энергетики (4 часа)**

Эколого-химические аспекты энергетики. Топливо-энергетические ресурсы. Экологические проблемы реакции горения. Загрязнение среды при добыче, транспортировке, хранении и переработке топливного сырья. Влияние теплоэнергетики на окружающую среду. Пути экологизации теплоэнергетики. Альтернативные источники энергии: гидроэнергетика, атомная, термоядерная, солнечная энергия. Проблемы и перспективы развития. Автомобиль и экологические проблемы. Радикальная замена топлива: использование природного газа, метилового спирта, гидридов металлов как источников водорода. Электромобиль: имеет ли он будущее.

### **Тема № 3. Воздух и его охрана (6 часов)**

Атмосфера. Состав воздуха. Основные химические продукты, техногенно попадающие в атмосферу (оксиды углерода, серы, азота, углеводороды, свинец, ртуть, мышьяк, радиоактивные изотопы). Причины разрушения озонового слоя, Парниковый эффект. Фотохимический смог. Кислотные дожди. Влияние указанных процессов на биосферу и человека. Способы очистки газообразных выбросов. Экологический мониторинг воздуха: определение загрязнений воздуха по снежному покрову; роль транспорта в загрязнении атмосферы; определение запыленности воздуха методом лишеноиндикации.

**Практическая работа №1 «Имитация образования кислотных дождей»**

### **Тема № 4. Вода и ее охрана (15 часов)**

Распределение воды на Земле. Водные ресурсы страны. Вода в быту, промышленности, сельском хозяйстве, природе. Аномальные свойства воды. Дистиллированная вода. Тяжелая вода. Гидрологический цикл и его роль в сохранении природного равновесия. Основные источники загрязнения водных бассейнов, последствия загрязнения. Меры борьбы с загрязнением бассейнов, Методы очистки воды. Перспективы развития водоочистки. Технологии очистки воды (умягчение воды; термическая, магнитная обработка воды;

обеззараживание озоном, олигодинамия, обработка воды хлором и хлорирующими реагентами и др.). Методы обработки воды. Внедрение замкнутых циклов водопотребления как этап создания безотходного производства. Проблема пресной воды, пути ее получения. Рациональное использование и охрана водных ресурсов.

### Практическая работа №2 «Анализ воды»

#### Учебно-тематический план занятий учебно-элективного предмета

№ п/п	Тема	Всего часов	Из них
			Практические работы
1	Введение	5	-
2	Загрязнители и их источники	5	-
3	Эколого-химические аспекты энергетики	4	-
4	Воздух и его охрана	6	Пр.р.№1 «Имитация образования кислотных дождей»
5	Вода и ее охрана	15	Пр.р.№2 «Анализ воды»
Итого		35	2

Конкретные требования к уровню подготовки обучающихся определены для каждого урока и включены в поурочное планирование

## Требования к уровню подготовки учащихся

### *Понимать:*

- глобальные проблемы - экологические, энергетические и сырьевые
- химические явления, происходящие в быту, природе и на производстве

### *Знать:*

- основные отрасли народного хозяйства, связанные с химией;
- ТБ и правила пользования химическим оборудованием и веществами;
- о видах химических загрязнений окружающей среды и способы борьбы с ними;
- о ПДК основных загрязнителей атмосферы, почвы, воды.

### *Уметь:*

- сравнивать, анализировать и давать оценку веществам, окружающим нас;
- проводить наблюдения, эксперименты с веществами, окружающими нас;
- собирать информацию о веществах и их физиологических свойствах;
- использовать дополнительную литературу и информацию;
- доступно передавать полученные знания аудитории;
- использовать лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- бережно относиться к окружающей среде;
- применять полученные знания и умения на практике;

Календарно-тематическое планирование учебно-элективного предмета  
«Химия окружающей среды»

№	Тема занятий	Кол-во часов	Дата	
			По плану	Факт.
1	Химия и проблемы окружающей среды	1		
2	Мониторинг состояния окружающей среды	1		
3	Взаимодействие в системе «производство - окружающая среда»	1		
4	Современные подходы к созданию малоотходных, энерго- и ресурсосберегающих технологий	1		
5	Обобщение, повторение и систематизация знаний по теме «Введение»	1		
6-7	Загрязнение окружающей среды. Классификация загрязнителей	2		
8	Стандарты качества окружающей среды. Виды и методы очистки веществ	1		
9	Экологическое нормирование качества окружающей среды	1		
10	Обобщение, повторение и систематизация знаний по теме №1 «Загрязнители и их источники»	1		
11-12	Топливо-энергетические ресурсы. Загрязнение среды при добыче, транспортировке, хранении и переработке топливного сырья. Пути экологизации теплоэнергетики.	2		
13	Альтернативные источники энергии. Проблемы и перспективы развития.	1		
14	Автомобиль и экологические проблемы.	1		
15	Атмосфера. Основные химические продукты, техногеннопопадающие в атмосферу	1		
16	Причина разрушения озонового слоя	1		
17	ТБ! Практическая работа №1. «Имитация образования кислотных дождей»	1		

18	Загрязнение атмосферы	1		
19	Экологический мониторинг воздуха	1		
20	Повторение, обобщение и систематизация знаний по теме №2, 3 «Эколого-химические аспекты энергетики» и «Воздух и его охрана»	1		
21	Водные ресурсы страны и водопользование	1		
22	Вода и ее значение в жизни человека. Источники загрязнения воды	1		
22	Загрязнение пресноводных и морских экосистем	1		
23	Анализ воды. Водородный показатель.	1		
24	ТБ! Практическая работа №2 «Анализ воды»	1		
25- 26	Технологии очистки воды. Перспективы развития водоочистки	1		
27- 28	Рациональное использование и охрана водных ресурсов	2		
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний за курс учебно-элективного предмета «химия и охрана окружающей среды»	1		
30- 32- 33	Подготовка рефератов, проектов по теме «Охрана окружающей среды»	3		
34- 35	Презентация рефератов, проектов по теме «Охрана окружающей среды»	2		
36	Повторение	1		


## Литература

### Основная

1. Смирнов П.М., Муравин Э.А. Агрехимия. – 3-е изд., перераб. И доп. – М.: Агропромиздат, 1991.
2. С.А.Воробьев, А.Н.каштанов, А.М.Лыков, И.П.Макаров. Земледелие. – М.: Агропромиздат, 1991.
3. Е.А.Крискунов, В.В.Пасечник, А.П.Сидоров. Экология. – М.: Дрофа, 1995.
4. Г.А.Богдановский. Химическая экология. – Издательство московского университета, 1994.
5. Н.А.Агаджанян, В.И.Трошин. Экология человека. – ММП «Экоцентр», КРУК, 1994.
6. Влияние атмосферного загрязнения на свойства почв. – М.: МГУ, 1990.
7. Добровольский Г.В., Гришина Л.А. Охрана почв. – М.: МГУ, 1985.
8. Ильин В.Б. Тяжелые металлы в системе почва-растение. – Новосибирск: Наука, 1991.
9. Круглов Ю.В. Микрофлора почв и пестициды. – М.: Агропромиздат, 1991.
10. Рэуце Н., Кырста С. Борьба с загрязнением почвы. – М.: Агропромиздат, 1986.
11. Соколов Т.А., Дронова Т.Я. Изменение почв под влиянием кислотных выпадений. – М.: МГУ, 1993.
12. Д. Никитин, Ю. Новиков. Окружающая среда и человек. 1986.
13. Ю.А. Израэль. Проблемы всестороннего анализа окружающей среды и принципы комплексного мониторинга. – Ленинград, 1988.
14. В.В.Бадев, Ю.А.Егоров. Охрана окружающей среды при эксплуатации АЭС. – Москва: Энергоатомиздат, 1990.
15. Болбас М.М. Основы промышленной экологии - Москва: высшая школа, 1993.
16. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. – М.: 1992.
17. Глинка Н.А. Общая химия. – Л.: 1989.



Лист согласования к документу № 067 от 24.10.2024  
Инициатор согласования: Халиуллов М.Э.  
Согласование инициировано: 24.10.2024 09:20

Лист согласования		Тип согласования: <b>последовательное</b>		
№	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Халиуллов М.Э.		 Подписано 24.10.2024 - 09:20	-