

**Муниципальное общеобразовательное
бюджетное учреждение «Средняя школа №2 им. Д.В.Крылова»**

Утверждено
приказом № 287
от 31 августа 2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса
«Удивительный мир химических элементов»
9 класс

учитель химии
Заичкина Ольга Аркадьевна

2021-2022 учебный год

Удивительный мир химических элементов

(34 часа)

Пояснительная записка

Предлагаемый элективный курс предназначен для учащихся 9-х классов общеобразовательных школ. За основу взята программа авторов: П.Н. Березкин, А.А. Ушакова, А.Е. Кириллова, Н.В. Кузьмина, Г.В. Майорова

Цель курса: подготовка учащихся к осознанному выбору естественно-математического профиля обучения в 10-11-м классе.

Задачи курса:

- расширение кругозора учащихся в рамках восприятия окружающей среды;
- формирование и привитие учащимся навыка проектной деятельности;
- знакомство с приемами научно-исследовательской работы;
- развитие интереса к предмету через практическую экспериментальную деятельность учащихся;
- формирование у школьников умений работать с учебной и научной литературой и навыка использования современных ИКТ для поиска необходимой информации;
- привитие учащимся умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- развитие творческих способностей у учащихся, умений работать в группе, фиксировать и описывать наблюдения, делать выводы.

Программа рассчитана на 34 часа и может быть реализована в форме двухчасовых или одночасовых занятий. Учебный материал, включенный в элективный курс «В мире химических элементов», ориентирован в основном не на глубину изучения основных тем и понятий химии, а на расширение кругозора учащихся. Вопросы взаимосвязи человека, науки и окружающей среды позволяют школьникам по-новому оценить экологические проблемы на микро- и макроуровне.

Курс является практико-ориентированным. Более половины учебного времени отводится на практическую деятельность учащихся в форме практических занятий, лабораторных опытов и проектной деятельности с элементами научно-исследовательской работы с использованием цифровой лаборатории.

Содержание программы

Введение (1 ч)

Цели и задачи курса. Биологическая роль химических элементов. Химия и общество. Химия и окружающая среда. Проектирование:

- выбор темы проекта, ее обоснование;

- определение совместно с учителем необходимого объема знаний, умений и навыков для осуществления проекта;
- определение значимости темы и цели работы над проектом.

Тема 1. Биологическая роль металлов (12 ч)

Особенности электронного строения атомов и ионов металлов. Биологическая роль металлов в организме человека. Роль ионов Na^+ , K^+ , Mg^{2+} , Ca^{2+} , Sr^{2+} , Al^{3+} , Zn^{2+} , симптомы организма при их недостатке и избытке. Ионы тяжелых металлов (свинца, стронция, меди, таллия, цинка, бария, ртути), признаки отравления организма этими ионами, какие меры нужно предпринять при отравлении ионами тяжелых металлов. Понятие ПДК. Численные значения ПДК некоторых ионов металлов в питьевой воде. Качественные реакции на ионы тяжелых металлов.

Лабораторный опыты:

- влияние ионов тяжелых металлов на раствор белка.
- железо. Окисление во влажном воздухе. (Точка Роста. ЛО №11)
- реакция ионного обмена. (Точка Роста. ЛО №)
- сравнительная характеристика восстановительных свойств металлов. (Точка Роста. ЛО №8)

Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты»(Точка Роста ПРН№1)

Практическая работа № 2 «Качественные реакции на ионы металлов».

Тема 2. Неметаллы (16 ч)

Галогены (5 ч)

История открытия. Сравнительная характеристика электронного строения, физических и химических свойств, физиологическое действие на организм человека. Особенность веществ с молекулярной кристаллической решеткой; возгонка йода. Биологическая роль ионов галогенов. Определение присутствия соединений йода в морепродуктах (морские водоросли, морская капуста). Использование спиртового раствора йода для распознавания фальсифицированных продуктов питания.

Демонстрационный опыт: Изучение свойств хлора (Точка Роста ДОН№3).

Лабораторные опыты:

- выделение йода из его спиртового раствора;
- обнаружение крахмала в фальсифицированных продуктах питания (мед, сметана, колбасные изделия и пр.);
- определение наличия соединений йода в золе морских водорослей.

Практическая работа №3 : «Качественные реакции на галогенид-ионы»

Практическая работа №4: «Определение хлорид-ионов в питьевой воде»
(Точка Роста ПРН№3)

Азот и его соединения (5ч)

Особенности электронного строения атома и молекулы азота. Оксиды азота, их краткая характеристика. Особенности взаимодействия азотной кислоты с металлами. Составление уравнений окислительно-

восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Демонстрационный опыт: Получение оксидов азота NO и NO₂ и изучение их свойств.

Лабораторные опыты:

- свойства аммиака (Точка Роста ЛО №9);
- образование солей аммония (Точка Роста ЛО №5);
- определение нитрата аммония и мочевины (Точка Роста ЛО №10).

Практическая работа №5: «Определение нитрат-ионов» (Точка Роста ПРН№4)

Фосфор и его соединения (3 ч)

История открытия. Электронное строение атома фосфора. Аллотропные модификации фосфора: белый, красный, черный, фиолетовый. Биологическая роль фосфора, его важнейшие соединения в организме человека. История изобретения спичек. Белый фосфор - мифы и реальность (иерусалимское «чудо» самовозгорания свечей; прочтение произведений А. Конан-Дойля с комментариями химика).

Демонстрационный опыт: Получение белого фосфора.

Демонстрация. Коллекция спичек.

Углерод и его соединения(4 ч)

Электронное строение атома углерода. Аллотропные модификации углерода (алмаз; графит; карбид; фуллерены). Активированный древесный уголь. Адсорбция и ее практическое применение. Оксиды углерода, их строение, характер и свойства. Устройство и принцип действия огнетушителей пенных (ОХП) и углекислотных (ОУ). Карбонаты, их свойства и распознавание.

Демонстрация:

- кристаллические решетки графита и алмаза;
- огнетушитель ОУ-5 и ОХП-10.

Демонстрационный опыт: Адсорбция газов.

Лабораторный опыт: Адсорбция красителей.

Практическая работа № 6 «Распознавание карбонатов»

Тема 3. Химические элементы на промышленных предприятиях области (2 ч)

Учащимся предлагаются экскурсии (на выбор):

- Гаврилов-Ямское предприятие Водоканал;
- Гаврилов-Ямское предприятие «Сады Аурики»;
- станция водоочистных сооружений;

Тема 4. Химические элементы на службе человека (4 ч)

Предлагаемая проектная деятельность носит характер мини-проекта и предполагает проведение практического, презентационного и контрольного этапов проектной деятельности:

- выполнение запланированных операций;

- подготовка презентационных материалов;
- презентация проекта;
- изучение возможностей использования проекта;
- анализ проекта.

Примерный перечень творческих проектов

1. Спички – величайшее изобретение человека.
2. Керамическая промышленность.
3. Химия строительных материалов.
4. Стекло.
5. Нефть и ее промышленная переработка.
6. Получение и применение активированного угля.
7. Химия в зеленом листе растения.
8. Алкоголь – враг человека.
9. Курить – здоровью вредить (изучение химического состава продуктов сгорания табака и их влияние на организм человека).
10. Химия в домашней аптечке.

Учебно-тематический план

№ п/п	Название темы, занятия	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			л	п/з	с/з	
	<i>Введение</i>	1	1			
1	<i>Тема 1. Биологическая роль металлов</i>	12	4	2		Практическая работа
	Биологическая роль щелочных металлов в организме человека	3	2			
	Биологическая роль щелочноземельных металлов в организме человека	3	1			
	Биологическая роль железа в организме человека	4	1			
	<i>Практическая работа №1 «Электролиты и неэлектролиты»</i>	1		1		
	<i>Практическая работа №2. «Качественные реакции на ионы металлов»</i>	1		1		
2	<i>Тема 2. Неметаллы</i>	16	10	4		Практическая работа. Сообщения учащихся
	Галогены	1	2			

	Соединения галогенов. Биологическая роль галогенов в организме человека	2	2			
	<i>Практическая работа №3</i> «Качественные реакции на галогенид-ионы»	1				
	<i>Практическая работа №4:</i> «Определение хлорид-ионов в питьевой воде»	1		1		
	Азот и его соединения	3	3			
	Взаимодействие металлов с азотной кислотой	1	1			
	<i>Практическая работа №4:</i> «Определение нитрат-ионов»	1		1		
	Фосфор: мифы и реальность	1	1			
	Применение фосфора и его соединений	1		1		
	Многоликий углерод	3	1			
	<i>Практическая работа № 6</i> «Распознавание карбонатов»	1		1		
3	Тема 3. Химические элементы на промышленных предприятиях области	2			2	Отчет об экскурсии
4	Тема 4. Химические элементы на службе человека	4		2	2	Портфолио курса. Защита проекта
	ИТОГО:	34	10	8	4	

Литература для учителя

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии: [Текст]: 9 класс / Габриелян О.С. – М.: Дрофа, 2018.
2. Габриелян О.С. Настольная книга учителя химии [Текст]:. 10 класс / 10 класс. – М.: Блик и К°, 2001.
3. Верховский В.Н. Техника химического эксперимента: [Текст]: Т. 1;2 / Верховский В.Н. – М.: Просвещение, 1973.

Литература для учащихся

1. Габриелян О.С. Химия: [Текст]: [Учебники для 9-11 кл.] / Габриелян О.С. – М.: Дрофа, [2016-2019].

2. Степин Б.Д. Книга по химии для домашнего чтения [Текст] / Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. – М.: Химия, 1995.

3. Леенсон И.А. Занимательная химия: [Текст] / Леенсон И.А. – М.: Дрофа, 1996.

4. Гроссе Э. Химия для любознательных: [Текст] / Гроссе Э., Вайсмантель Х. – Л.: Химия, 1987.

5. Девяткин В.В. Химия для любознательных: [Текст] / Девяткин В.В., Ляхова Ю.М. – Ярославль: Академия развития и К⁰, 2000.