

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №8»

ПРИНЯТО

на педагогическом совете
МБОУ СОШ № 8
протокол № 1
от 28 августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБОУ СОШ № 8
№ 235 от 28.08.2026 г



ПРОГРАММА

дополнительного образования естественнонаучной направленности

«Мир элементов и их соединений»

для 9 класса с использованием оборудования центра «Точка роста»

Возраст учащихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Направление: естественнонаучное

Программу составила:
учитель химии
Минина О.М.

г. Красновишерск, 2026

Пояснительная записка

Дополнительная программа естественно-научной направленности «Мир элементов и их соединений» предназначена для обучающихся 9 классов и реализуется в условиях дополнительного образования естественнонаучного профиля «Точка роста».

Химия — ключевая наука, формирующая естественно-научную картину мира и дающая инструменты для понимания окружающей действительности.

Актуальность программы дополнительного образования «Мир элементов и их соединений» заключается в том, что она позволяет учащимся глубже изучить многообразие химических элементов и образуемых ими соединений, их свойства, закономерности изменения этих свойств и практическое применение.

Учитывая межпредметные связи химии с физикой, биологией, экологией и технологией, программа способствует формированию функциональной грамотности и осознанному выбору будущей профессии в научно-технической сфере.

Цель:

Сформировать у обучающихся целостное представление о многообразии химических элементов, закономерностях их свойств и типах образуемых соединений, а также развить навыки применения химических знаний для объяснения явлений окружающего мира и решения практических задач.

Задачи программы

Образовательные

- углубить знания о строении атома, Периодическом законе и Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

- систематизировать сведения о важнейших химических элементах и их соединениях, классах неорганических веществ и генетических связях между ними;
- сформировать умения составлять формулы и уравнения реакций, проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям;
- познакомить с современными методами исследования веществ и способами их применения в промышленности, медицине, сельском хозяйстве и быту.

Развивающие

- развить логическое, аналитическое и критическое мышление через интерпретацию экспериментальных данных;
- совершенствовать навыки работы с научной информацией, её поиска, анализа и представления;
- стимулировать познавательную активность, самостоятельность и исследовательские умения.

Воспитательные

- сформировать ответственное отношение к безопасному обращению с веществами и экологической культуре;
- воспитать интерес к науке, уважение к достижениям отечественной и мировой химической науки;
- способствовать профессиональному самоопределению обучающихся.

Адресат программы

Программа предназначена для учащихся 9 классов

Планируемые результаты освоения программы

Предметные

- сформировать первоначальные и систематизированные представления о веществах, смесях, растворах и химических реакциях;
- научить наблюдать, описывать и объяснять физические и химические явления;
- познакомить с основными классами неорганических веществ;
- сформировать умение различать чистые вещества и смеси;
- освоить простейшие способы разделения смесей;
- научить пользоваться лабораторной посудой, нагревательными приборами и цифровыми датчиками;
- сформировать навыки проведения простых качественных реакций;
- научить получать и распознавать некоторые газообразные вещества;
- познакомить с факторами, влияющими на скорость химических реакций;
- сформировать начальные навыки проектной и исследовательской работы.

Метапредметные

- развивать умение ставить цель и формулировать учебную проблему;
- учить планировать эксперимент и выбирать необходимые средства;
- формировать навыки работы по инструкции и алгоритму;
- развивать умение фиксировать наблюдения в таблицах, схемах и протоколах;
- учить анализировать полученные данные и формулировать выводы;
- развивать критическое мышление и способность оценивать достоверность результата;

- формировать навыки сотрудничества и распределения ролей в группе;
- учить представлять результаты в форме сообщения, доклада, презентации или проекта.

Личностные

- воспитывать ответственное отношение к учению и результатам собственной деятельности;
- формировать культуру безопасного поведения;
- развивать самостоятельность, аккуратность и настойчивость;
- воспитывать бережное отношение к природе и ресурсам;
- формировать экологическую культуру;
- развивать коммуникативную компетентность;
- поддерживать готовность к самообразованию в области естественных наук.

Содержание программы «Мир элементов и их соединений»

Раздел 1. Химия металлов (12 ч)

Физические и химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений. Коррозия металлов и способы защиты.

Практические работы

№1 «Изучение физических свойств металлов (железа, алюминия, меди)»

№2 «Качественные реакции на ионы металлов (Fe^{3+} , Cu^{2+})»

№3 «Окрашивание пламени солями металлов ("разноцветный фейерверк")»

Раздел 2. Химия неметаллов (14 ч)

Кислород, водород, галогены, азот, сера, углерод. Их получение и свойства. Решение расчётных задач на смеси, объёмные доли, массовые доли веществ.

Практические работы

№4 «Получение и собирание кислорода»

№5 «Получение водорода и его свойства»

№ 6 «Распознавание хлорид-ионов нитратом серебра»

№ 7 «Свойства серной кислоты. Распознавание сульфат –ионов».

№ 8 «Получение, собирание и распознавание аммиака»

№ 9 «Получение углекислого газа. Распознавание карбонатов»

Раздел 3. Химия и экология (6 ч)

Загрязнение атмосферы и воды. Очистка питьевой воды.

Практические работы

№10 «Анализ воды на жесткость (с использованием мыльного раствора или датчика)».

№ 11 «Практикум: моделирование этапов очистки воды и оценка эффективности»

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование тем программы	Количество часов	Лабораторный опыт	Использование оборудования Центра «Точка роста»
	Раздел 1. Химия металлов (12 ч)			
1	Простые вещества и химические элементы	1		
2	Физические свойства металлов	1		
3	Сравнение железа, алюминия и меди	1		Окисление железа во влажном воздухе
4	Практическая работа № 1	1	Изучение физических свойств металлов	
5	Химические свойства металлов	1		
6	Электрохимический ряд напряжений	1		
7	Коррозия металлов. Защита металлов от коррозии	1		
8	Ионы металлов	1		
9	Качественная реакция на Fe^{3+}	1		
10	Качественная реакция на Cu^{2+}	1		
11	Практическая работа № 2	1	Качественные реакции на ионы Fe^{3+} и Cu^{2+}	
12	Практическая работа № 3	1	Окрашивание пламени солями металлов ("разноцветный фейерверк")	
	Раздел 2. Химия неметаллов (14 ч)			
1	Кислород. Получение, собирание, распознавание кислорода.	1		
2	Практическая работа № 4	1	Получение и собирание	

			кислорода	
3	Водород. Получение водорода. Свойства водорода	1		
4	Практическая работа № 5	1	Получение водорода и его свойства	
5	Хлор — физические и химические свойства; хлороводород и соляная кислота; качественные реакции на хлорид-ионы	1		
6	Практическая работа № 6	1	Распознавание хлорид-ионов нитратом серебра	Определение хлорид-ионов в питьевой воде с
7	Сера — аллотропные модификации; сероводород — токсичность, свойства; оксиды серы	1		
8	Серная кислота — общие свойства как кислоты; экологические проблемы (кислотные дожди) Практическая работа № 7	1	Распознавание сульфат-ионов. Свойства серной кислоты	Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком (модуль измерения электрической проводимости)
9	Азот — инертность, аммиак, соли аммония Практическая работа № 8	1	Получение, собирание и распознавание аммиака	Взаимодействие солей аммония с щёлочью (модуль измерения электрической проводимости)
10	Алмаз, графит, фуллерены — строение и применение; оксиды углерода (II) и (IV); угольная кислота и её соли (карбонаты, гидрокарбонаты); качественные реакции на карбонат-ион	1		

11	Практическая работа № 9	1	Получение углекислого газа. Распознавание карбонатов	
12,13,14	Решение расчётных задач. на смеси, объёмные доли, массовые доли веществ	3		
Раздел 3. Химия и экология (6 ч) Загрязнение атмосферы и воды. Очистка питьевой воды.				
1	Химические основы загрязнения атмосферы: основные загрязнители и их источники	1		
2	Кислотные дожди: химические превращения в атмосфере и последствия	1		
3	Жёсткость воды. Практическая работа № 10	1	Анализ воды на жесткость (с использованием мыльного раствора или датчика)	
4	Показатели качества воды и методы химического анализа. Очистка питьевой воды: химические и физико-химические методы.	1		
5	Практическая работа № 11	1	Практикум: моделирование этапов очистки воды и оценка эффективности	
6	Итоговое занятие. Подведение итогов.	1		