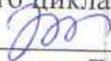


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа с углубленным изучением отдельных предметов
№ 97 Дзержинского района Волгограда»
400075, г. Волгоград, ул. Пятиизбянская, 5
ИНН 3443905075 КПП 344301001 ОГРН 1023402979753
тел. 8(8442) 58-64-00 E-mail: school97@volgadmin.ru

РАССМОТРЕНО

Рук. МО естественно-
научного цикла:

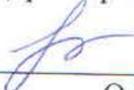


Л.В. Варакина

Протокол №1
от «28» 08 2025 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. Директора по УВР



О.В. Новикова

Протокол №1
от «29» 08 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МОУ СШ №97



И.А. Боженков

Приказ №183
от «29» 08 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 9569849)

учебного курса

«Основы химического анализа»

для обучающихся 8 классов

Волгоград 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа учебного курса «**Основы химического анализа**» рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю в 8 классах и является не только логическим продолжением программного материала, но и имеет пропедевтический характер.

Данный курс имеет экспериментальную и теоретическую направленность. Объектами исследования становятся для обучающихся материалы, продукты питания – то с чем они встречается в повседневной жизни. Обучающиеся знакомятся с элементами качественного и количественного анализа, приемами пользования химической посудой, взвешиванием на весах. На занятиях обучающиеся должны научиться готовить растворы определенной концентрации, овладеть приемами сборки химических установок для проведения простейшего анализа и синтеза. Теоритическая часть курса направлена на систематизацию, обобщение полученных на уроках знаний, отработку практических навыков: составлять формулы, называть вещества, составлять уравнения химических реакций, решать расчетные задачи. Основное содержание курса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования – атомах, изотопах, ионах, простых веществах и важнейших соединениях элемента (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток), некоторых закономерностях протекания реакций и их классификации.

Выполнение лабораторных работ способствует конкретному и прочному усвоению обучающимися основных разделов неорганической химии. Обучающиеся осваивают правила внутреннего распорядка в химической лаборатории, приемы работы, совершенствуют навыки обращения с реактивами, химической посудой, приборами. Особенностью предлагаемого курса является его прикладная направленность. Большое внимание в курсе уделено изучению тех веществ, которые окружают обучающихся в повседневной жизни.

Цели и задачи курса:

- формирование положительной мотивации к изучению предмета посредством практической деятельности; систематизация и углубление знаний обучающихся о фундаментальных законах неорганической химии;
- формирование и развитие практических умений обучающихся: наблюдательности, внимательности, а также умений и навыков, необходимых в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
- развитие умения работать в группах;
- повышение качественной успеваемости обучающихся по предмет

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Введение. (5 часов)

Цели и задачи курса. Химия и ее значение. Место химии среди других наук. Научный эксперимент и его роль в познании. Техника безопасности и основные правила работы в химической лаборатории. Требования к отчету. Оборудование и реактивы. Мытье и сушка химической посуды.

Экскурс в историю развития химии. Первые наблюдения древних людей в процессе деятельности. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. История развития атомно-молекулярного учения. Важнейшие химические открытия. Химическая символика. Химические знаки и химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Решение задач. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Тема №1. Элементы аналитической химии (3 часа)

Калорийность продуктов питания. Качественная реакция на крахмал. Минеральные и газированные напитки. Жажда. Чем лучше утолять жажду? Аскорбиновая кислота. Способы обнаружения кислоты. Витамин С в различных продуктах.

Лабораторная работа. Определение крахмала.

Тема № 2. Атомы химических элементов (2 часа)

Атом как форма существования химических элементов. Строение атома. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов.

Тема № 3. Простые вещества (3 часа)

Простые вещества: металлы и неметаллы. Молекулярная масса. Решение задач.

Тема № 4. Соединения химических элементов (5 часов)

Степень окисления. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Основания, их состав и названия. Кислоты, их состав и названия. Соли, их состав и названия. Индикаторы. Качественные реакции на кислоты и щелочи.

Тема № 5. Изменения, происходящие с веществами (6 часов)

Закон сохранения массы вещества. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы и объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Решение задач. 1. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции. 2. Вычисления по химическим уравнениям объема или количества вещества по известному объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции. 3. Решение задач по химическим уравнениям, если исходное вещество содержит определенную долю примесей. 4. Решение задач по химическим уравнениям, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Тема № 6. Элементы химического синтеза (6 часов)

Краски. Из чего они состоят. Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи.

Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки.

Лабораторная работа. Качественная реакция на карбонаты.

Восхитительный мир кристаллов. Изучение методов их выращивания: из насыщенного раствора (медленное охлаждение и медленное испарение), методом диффузии нерастворимых в воде веществ. Кристаллы в природе.

Лабораторная работа. Выращивание кристаллов различными способами.

Тема № 7. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. (4 часа)

Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Электролиты и не электролиты. Слабые и сильные электролиты. Использование таблицы растворимости для характеристики свойств веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры .

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа; • умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им; • умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости . Познавательные Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:
- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за

экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;

- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметнопрактической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1. В познавательной сфере:

давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь,

электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);

описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления;

наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

моделировать строение атомов элементов первого — третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э. Резерфорда), строение простейших молекул.

2. *В ценностно-ориентационной сфере:*

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3. *В трудовой сфере:*

- проводить химический эксперимент.

4. *В сфере безопасности жизнедеятельности:*

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; • объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

Литература.

1. Л. А. Дрыгунова, О.Л. Мезенцева, С.В. Кривошеков, М.В. Белоусов. Основы химического анализа. Учебное пособие. Томск. Издательство Сиб МУ. 2022 г.
2. В.И. Вершинин, И.В. Власова, И.А. Никифорова. Основы аналитической химии. Учебное пособие. Омск: Изд-во Ом У, 2017.
3. О.Б. Кукина, О.В. Слепцова, Е.А. Хорохордина, О.Б. Рудаков. АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ : учебное пособие. АСУ. – Воронеж, 2024.
4. Н.В. Лакиза. Основы химических методов анализа. Учебное пособие. Екатеринбург, Издательство Уральского университета. 2021.
5. Л.П. Поддубных, Т.В. Ступко. Аналитическая химия. Учебно-методическое пособие. Краснояр. гос. аграр. ун-т. – Красноярск, 2023.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Введение	5			
2	Т.№1 Элементы аналитической химии	3			
3	Т.№2 Атомы химических элементов	2			
4	Т.№3 Простые вещества	3			
5	Т.№4 Соединения химических элементов	5			
6	Т.№5 Изменения, происходящие с веществами	6			
7	Т.№6 Элементы химического синтеза	6			
8	Т.№7 Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов.	4			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	0	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Наука химия.	1				
2	Наблюдение и эксперимент – методы изучения химии	1				
3	Анализ и синтез – методы изучения химии	1				
4	Техника безопасности	1				
5	Правила оформления отчетов наблюдения и эксперимента	1				
6	Калорийность питания	1				
7	Минеральные соли	1				
8	Качественная реакция на крахмал	1				
9	Сведения о строении атома	1				
10	Изменение числа протонов и нейтронов в ядре	1				
11	Металлы	1				
12	Неметаллы	1				
13	Молекулярная масса	1				
14	Степень окисления	1				
15	Бинарные соединения неметаллов	1				
16	Бинарные соединения металлов	1				
17	Классы неорганических веществ	1				
18	Качественные реакции	1				
19	Закон сохранения массы вещества	1				

20	Химические уравнения	1				
21	Типы реакций	1				
22	Расчеты по химическим уравнениям. Расчеты с использованием понятия «доля»	1				
23	Решение задач на нахождение количества вещества, массы и объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества	1				
24	Решение задач, когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей	1				
25	Краски разных времен. Использование красок в различных видах живописи	1				
26	Основные компоненты школьного мела. Цветные мелки	1				
27	Лабораторная работа. Качественная реакция на карбонаты	1				
28	Восхитительный мир кристаллов.	1				
29	Изучение методов их выращивания: из насыщенного раствора	1				
30	Лабораторная работа. Выращивание кристаллов различными способами	1				
31	Растворение как физико-химический процесс	1				
32	Электролиты и не электролиты	1				
33	Использование таблицы растворимости для характеристики свойств веществ.	1				
34	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и	1				

	восстановление.					
ОБЩЕЕ ПРОГРАММЕ	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ	ПО	34	0	0	