МАОУ «Город дорог» г. Перми

Рассмотрено:
На заседании ШМО
Протокол №1 от
29 августа 2023 г.

Утверждаю:
Директор МАОУ «Город дорог» г. Перми
_____ И.В. Седельникова
30 августа 2023 г

Рабочая программа
по химии
основного общего образования
9 класс
2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Изучение химии направлено на реализацию следующих основных **целей:**

- формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях, навыках и способах деятельности;
- приобретение опыта разнообразной деятельности (индивидуальной и коллективной), опыта познания и самопознания;
- подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Реализация программы позволяет решить следующие **задачи:**

- усвоение учащимися важнейших знаний об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- овладение учащимися умениями наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей учащихся в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- применение учащимися полученных знаний и умений для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде (развитие экологической культуры учащихся).

Сведения об авторской программе по химии

Рабочая программа разработана на основе авторской программы по химии для 8 класса В.В. Еремина, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздова, В.В. Лунина под редакцией Н.Е. Кузьменко, В.В. Лунина, выпущенном Издательским центром «Дрофа», 2008 г.

Для достижения поставленной цели в соответствии с образовательной программой учреждения используются

учебник «Химия» для 9 класса В.В.Еремина, Н.Е. Кузьменко, А.А. Дроздова, В.В. Лунина под редакцией Н.Е. Кузьменко, В.В.Лунина, выпущенном Изд-вом «Дрофа», 2019

Согласно Учебному плану МАОУ «Город дорог» для изучения химии в 9 классе отводится 66 часов в год, т.е. по 2 урока в неделю в течение 33 учебных недель.

При составлении рабочей программы резервные часы (3 ч) были включены в тему «Стехиометрия. Количественные отношения в химии» с целью повторения материала из курса 8 класса. Контрольная работа №3 «Химия неметаллов» и контрольная работа №4 «Химия неметаллов» объединены в одну итоговую контрольную работу для снижения нагрузки на выпускников.

В течение учебного года возможна корректировка распределения часов по темам с учетом хода усвоения учебного материала учащимися или в связи с другими объективными причинами.

Ожидаемые результаты обучения

Личностные результаты обучения

Учащийся должен:

знать и понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;

испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

признавать: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

проявлять: экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

уметь: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корригирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- применять имеющиеся знания и навыки арифметических и алгебраических расчетов к решению химических задач;
- развивать способности генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации.
- строить классификацию сразу по нескольким признакам
- сравнения (на примере химических реакций), понимая ограниченность любой классификации;
- осуществлять химический эксперимент (например, исследование электропроводности твердых веществ и растворов, проведение реакций обмена в растворах электролитов);
- анализировать экспериментальные данные;
- классифицировать вещества по разным признакам сравнения, в том числе с точки зрения электропроводности их растворов;
- классифицировать химические реакции по числу и виду реагентов и продуктов, выделению или поглощению теплоты, обратимости, наличию переноса электронов;
- строить графические модели химических процессов (диссоциация, гидратация);
- строить, выдвигать и формулировать гипотезы;
- сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему;
- использовать такие интеллектуальные операции, как анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, поиск аналогов;
- иллюстрировать на конкретных примерах сложность строения материи, многообразие веществ; объяснять причины этого многообразия (на примере простых веществ — аллотропия);
- расширять интеллектуальный кругозор знаниями об истории открытия элементов и их соединений, об основных принципах и закономерностях естественных наук;
- моделировать строение атомов элементов металлов (на примере элементов малых периодов и железа);
- проводить корреляцию между составом, строением и свойствами веществ;
- определять цели и задачи деятельности и применять их на практике; делать выводы;
- понимать логику научного познания;
- строить, выдвигать и формулировать гипотезы, сопоставлять оппозиционные точки зрения на научную проблему;
- на конкретных примерах иллюстрировать сложность строения материи (корпускулярно-волновой дуализм электрона), условность любой классификации при большом многообразии веществ, каждое из которых обладает уникальными свойствами.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- проводить расчеты по формулам и уравнениям химических реакций;
- оперировать понятием «моль»;
- различать абсолютную и относительную плотности газов;
- понимать смысл формулы химического соединения и уравнения реакции;

- давать определения понятий: «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «степень диссоциации», «равновесие», «скорость реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление», «электролиз», «тепловой эффект химической реакции», «экзотермический и эндотермический процессы»;
- разделять электролиты на сильные и слабые;
- записывать сокращенные и полные ионные уравнения реакций;
- формулировать признаки необратимого протекания реакций обмена в водных растворах электролитов; знать классификацию химических реакций по обратимости;
- формулировать принцип Ле-Шателье – Брауна и анализировать факторы (на качественном уровне), влияющие на величину скорости химической реакции;
- понимать сущность окислительно-восстановительной реакции как процесса переноса электронов;
- описывать (в том числе и уравнениями реакций) процессы, протекающие при электролизе расплавов электролитов;
- описывать и различать изученные химические вещества (хлор, хлороводород, хлориды, серу, сероводород, сернистый газ, серную кислоту и ее соли, азот, аммиак, азотную кислоту и ее соли, фосфор, фосфорную кислоту, углерод, угарный и углекислый газы, угольную кислоту и ее соли, оксид кремния, кремниевую кислоту и ее соли);
- качественно определять наличие в соединениях анионов соляной, серной, угольной и кремниевой кислот;
- классифицировать изученные химические соединения по разным признакам;
- описывать демонстрационные и лабораторные эксперименты с изученными веществами;
- анализировать эксперименты и теоретические сведения, делать из них умозаключения и выводы;
- формулировать общие свойства металлов как химических элементов и простых веществ;
- описывать электронное строение атомов элементов металлов;
- описывать и анализировать свойства простых веществ — металлов (на примере щелочных металлов, кальция, алюминия, железа) и их соединений;
- проводить самостоятельно, наблюдать (на уроке и в повседневной жизни), описывать и анализировать химические явления,
- характеризующие различные свойства металлов и их соединений;
- качественно определять наличие в соединениях натрия, калия, кальция, железа;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников.

Содержание программы

Тема 1. Стехиометрия. Количественные отношения в химии (13 ч)

Основные классы неорганических соединений. Уравнение химической реакции.

Расчеты по химическим формулам — нахождение массовой доли элемента в соединении. Вывод формулы соединения. Моль — единица количества вещества.

Закон Авогадро. Молярный объем идеального газа. Абсолютная и относительная плотность газов.

Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Выход химической реакции. Определение выхода.

Демонстрационные опыты. Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль. Демонстрация молярного объема идеального газа.

Контрольная работа №1 по теме «Стехиометрия. Количественные отношения в химии».

Тема 2. Химическая реакция (17 ч)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация кислот, солей и оснований. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Ион гидроксония. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Реакции ионного обмена и условия их протекания.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Процессы окисления-восстановления. Составление электронного баланса. Типичные окислители и восстановители. Принцип действия химических источников тока. Электролиз.

Тепловой эффект химической реакции. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы.

Классификация химических реакций по различным признакам: изменению степени окисления химических элементов, поглощению или выделению энергии, наличию или отсутствию катализатора.

Демонстрационные опыты. Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Разложение дихромата аммония. Экзотермические и эндотермические реакции. Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой.

Лабораторные опыты. 1. Проведение реакций обмена в растворах электролитов. 2. Определение кислотности среды растворов различных веществ. 3. Каталитическое разложение пероксида водорода.

Практическая работы. 1. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Контрольная работа №2 по теме «Химическая реакция».

Тема 3. Химия неметаллов (22 ч)

Элементы-неметаллы. Особенности электронного строения, общие свойства.

Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Особенности фтора. Хлор, его распространенность в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Хлороводород. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение йода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов.

Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сульфиды. Сернистый газ. Оксид серы (VI) (серный ангидрид) и серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях.

Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.

Оксиды азота. Азотная кислота. Получение, физические и химические свойства, реакция с металлами. Применение азотной кислоты. Нитраты. Круговорот азота.

Фосфор. Белый фосфор. Получение и применение красного фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид) и фосфорная кислота.

Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Адсорбция. Угарный газ, его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия. Жесткость воды и способы её устранения.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Цемент и бетон. Стекло — пример аморфного материала.

Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы и азота.

Демонстрационные опыты. Получение хлора и изучение свойств хлорной воды. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой. Горение сероводорода. Осаждение сульфидов металлов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Растворение аммиака в воде. Аммиачный фонтан. Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом. Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза.

Лабораторные опыты. 4. Изучение свойств соляной кислоты. 5. Знакомство с образцами серы и сульфидов металлов. 6. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли. 7. Распознавание сульфитов. 8. Разложение хлорида аммония. 9. Свойства ортофосфорной кислоты и ее солей. 10. Знакомство с образцами минеральных удобрений. 11. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион. 12. Свойства кремниевой кислоты и растворов силикатов. 13. Ознакомление с образцами природных силикатов, строительных материалов, мелом, известняком, мрамором, кварцем, глиной, полевым шпатом.

Практические работы. 2. Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы». 3. Получение аммиака и опыты с ним. 4. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Тема 4. Химия металлов (10 ч)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов металлов. Понятие о металлической связи. Общие свойства металлов. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Ряд напряжений металлов. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Значение металлов в народном хозяйстве.

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий, его физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Хлорид натрия — поваренная соль. Карбонат и гидрокарбонат натрия, их применение и свойства. Окрашивание пламени солями натрия.

Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Мрамор. Гипс. Известь. Строительные материалы. Окрашивание пламени солями кальция.

Алюминий. Физические и химические свойства, применение. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации.

Железо. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.

Демонстрационные опыты. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение натрия в хлоре. Окрашивание пламени солями натрия и кальция. Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей. Восстановление оксида железа (III) алюминием. «Сатурново дерево» (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца). Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

Лабораторные опыты. 14. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями). 15. Растворение магния, железа и цинка в соляной кислоте. 16. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. 17. Осаждение и растворение гидроксида алюминия. 18. Определение соединений железа (III) в растворе при помощи роданида калия.

Практические работы. 5. Экспериментальное решение задач по теме «Химия металлов».

Контрольная работа №3 по теме «Химия металлов и неметаллов».

Тема 5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (6 ч)

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов – высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

Демонстрационные опыты. Образцы простых веществ – металлов и неметаллов 2-го и 3-го периодов.

Лабораторные опыты. 19. Испытание индикатором водных растворов водородных соединений азота, кислорода, серы и хлора.

Учебно-тематическое планирование

№	Тема	Часов		
		Всего	Кол-во к/р	Кол-во пр/р
1.	Стехиометрия. Количественные отношения в химии	13	1	
2.	Химическая реакция	17	1	1
3.	Химия неметаллов	22	1	3
4.	Химия металлов	10	1	1
5.	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	4		
Всего:		66	4	5

Тематическое планирование

№ урока	Тема	Кол-во часов	Кол-во к/р	Кол-во пр/р
1. Стехиометрия. Количественные отношения в химии (13 ч)				
1/1	Повторение и обобщение пройденного материала по теме «Оксиды»	1		
2/2	Повторение и обобщение пройденного материала по теме «Кислоты и основания»	1		
3/3	Повторение и обобщение пройденного материала по теме «Соли»	1		
4/4	Повторение и обобщение пройденного материала по теме «Химические уравнения»	1		
5/5	Моль — единица количества вещества	1		
6/6	Молярная масса	1		
7/7	Расчеты по уравнениям реакций	1		
8/8	Решение расчетных задач	1		
9/9	Закон Авогадро. Молярный объем газов	1		
10/10	Расчеты по уравнениям реакций с участием газов	1		
11/11	Решение задач	1		
12/12	Повторение и обобщение по теме «Стехиометрия. Количественные отношения в химии»	1		
13/13	Контрольная работа №1 по теме «Стехиометрия. Количественные отношения в химии»		1	
2. Химическая реакция (17 ч)				
1/14	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация	1		
2/15	Диссоциация кислот, оснований и солей	1		
3/16	Сильные и слабые электролиты	1		
4/17	Реакции ионного обмена и условия их протекания	1		
5/18	Решение задач на составление ионных уравнений реакций	1		

6/19	Практическая работа №1. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация»			1
7/20	Гидролиз солей	1		
8/21	Степень окисления	1		
9/22	Окисление и восстановление	1		
10/23	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	1		
11/24	Повторение и обобщение по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	1		
12/25	Контрольная работа №2 по теме «Химическая реакция»		1	
13/26	Химические источники тока	1		
14/27	Электрохимический ряд напряжений металлов	1		
15/28	Электролиз	1		
16/29	Скорость химической реакции	1		
17/30	Химическое равновесие	1		
3. Химия неметаллов (22 ч)				
1/31	Общая характеристика неметаллов	1		
2/32	Хлор	1		
3/33	Хлороводород и соляная кислота	1		
4/34	Галогены	1		
5/35	Сера и ее соединения	1		
6/36	Серная кислота	1		
7/37	Азот	1		
8/38	Аммиак	1		
9/39	Практическая работа №2 «Получение аммиака и изучение его свойств»			1
10/40	Азотная кислота	1		
11/41	Фосфор	1		
12/42	Фосфорная кислота	1		
13/43	Углерод	1		
14/44	Угарный и углекислый газы	1		
15/45	Практическая работа №3 «Получение углекислого газа и изучение его свойств»			1
16/46	Угольная кислота и ее соли	1		
17/47	Жесткость воды	1		
18/48	Способы устранения жесткости воды	1		
19/49	Кремний	1		
20/50	Практическая работа №4. Экспериментальное решение задач по теме «Химия неметаллов»			1
21/51	Повторение и обобщение по теме «Химия неметаллов»	1		
22/52	Применение неметаллов и их соединений		1	

4. Химия металлов (10 ч)				
1/53	Общая характеристика элементов-металлов Простые вещества – металлы.	1		
2/54	Получение и применение металлов	1		
3/55	Физико-химические свойства металлов. Коррозия металлов	1		
4/56	Щелочные металлы	1		
5/57	Кальций	1		
6/58	Алюминий	1		
7/59	Железо	1		
8/60	Практическая работа № 5. Экспериментальное решение задач по теме «Химия металлов»			1
9/61	Повторение и обобщение по теме «Химия металлов и неметаллов»	1		
10/62	Контрольная работа №3 по теме «Химия металлов и неметаллов»		1	
5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (4 ч)				
1/63	Повторение и обобщение по теме «Строение атома»	1		
2/64	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	1		
3/65	Закономерности изменения свойств элементов и соединений	1		
4/66	Повторение и обобщение по теме «Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах»	1		