

Приложение 2 к приказу  
ГБПОУ г. Москвы "Академия джаза"  
от " 31 " августа 2022 г. №53/ОД

**Рабочая программа по химии  
для 8-9 класса  
(основное общее образование)**

## Планируемые результаты освоения химии

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих *личностных* результатов:

1. в ценностно-ориентационной сфере - чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
2. в трудовой сфере - готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере –мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

*Метапредметными* результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

1. владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
2. использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
4. умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
5. использование различных источников для получения химической информации.

*Предметными* результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

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);

- формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и раскрывать его смысл;

- 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, строение простейших молекул.

## 2. В ценностно-ориентационной сфере:

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

- разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;

- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

## 3. В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;

- использовать вещества в соответствии с их назначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

## 4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

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

*Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе*

В результате изучения химии ученик должен

знать / понимать

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь

- называть: химические элементы, соединения изученных классов;

- объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

- характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

- определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

- составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;

- распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

- вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- безопасного обращения с веществами и материалами;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

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, готовности 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 корректирующую 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.

*Учащийся должен уметь:*

- давать определения понятий: «элемент», «атом», «молекула», «вещество», «простые и сложные вещества», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента в соединении», «химическая реакция»; описывать свойства различных веществ; наблюдать проводимые самостоятельно и другими учащимися опыты;

- проводить химический эксперимент; оказывать первую помощь при отравлениях и травмах в лаборатории; давать определения понятий: «валентность», «оксид», «кислота», «соль», «основание», «раствор», «массовая доля растворенного вещества»; составлять формулы сложных веществ по валентности; рассматривать атом как химически неделимую частицу сложного строения; знать историческую и современную формулировки Периодического закона Д. И. Менделеева; описывать и моделировать электронное строение атомов

- элементов малых периодов; давать определение понятия «химический элемент»; представлять двойственную (корпускулярно-волновую) природу электрона; прогнозировать свойства неизученных веществ, пользуясь Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева и зная свойства уже изучены

- проводить классификацию веществ по числу видов атомов, входящих в состав вещества;

- систематизировать и обобщать различные виды информации (в том числе зрительную — о цвете вещества и его агрегатном состоянии, обонятельную — о его запахе, умозрительную,

- взятую из справочника) проводить классификацию сложных веществ по отдельным

- классам; знать способы очистки воды от примесей и осознавать необходимость бережного отношения к водным запасам страны; использовать индуктивный и дедуктивный подходы при анализе свойств веществ, 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.

### **Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;

- различать химические и физические явления;

- называть химические элементы;

- определять состав веществ по их формулам;

- определять валентность атома элемента в соединениях;

- определять тип химических реакций;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;

- составлять формулы бинарных соединений;
  - составлять уравнения химических реакций;
  - соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
  - пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
  - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
  - вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
  - вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
  - раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
  - вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
  - готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
  - составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
  - проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;

- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

- определять окислитель и восстановитель;

- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

- классифицировать химические реакции по различным признакам;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;

- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## 8 класс Тематическое планирование

№№ Занятий	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов
1	2	3
	<b>Введение</b>	1
1	Предмет химии	1
	<b>Тема 1: Первоначальные химические понятия</b>	19
2	Вещества. Работа в химической лаборатории.	1
4	Индивидуальные вещества и смеси веществ.	1
5	Практическая работа №2 «Очистка загрязненной соли»	1
6	Физические и химические явления.	1
7	Атомы. Химические элементы.	1
8	Молекулы. Атомно-молекулярная теория.	1
9	Закон постоянства состава веществ молекулярного строения.	1
10	Классификация веществ. Простые и сложные вещества.	1
11	Относительная атомная и молекулярная массы.	1
12	Относительная атомная и молекулярная массы.	1
13	Массовая доля химического элемента	1
14	Массовая доля химического элемента	1
15	Закон сохранения массы вещества.	1
16	Закон сохранения массы вещества.	1
17	Уравнения химических реакций.	1
18	Типы химических реакций.	1
19	Типы химических реакций.	1
20	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Первоначальные химические понятия»	1
21	Контрольная работа №1 «Первоначальные химические понятия»	1
	<b>Тема 2: Кислород. Водород. Вода. Растворы.</b>	16
22	Кислород химический элемент и простое вещество.	1
23	Получение в лаборатории и химические свойства кислорода	1
24	Практическая работа №3 «Получение кислорода и его свойства»	1
25	Валентность.	1
26	Воздух. Горение веществ на воздухе. Применение кислорода.	1
27	Водород. Получение водорода в лаборатории. Практическая работа №4. «Получение водорода и его свойства»	1
28	Химические свойства водорода. Получение в промышленности и применение водорода	1
29	Кислоты	1
30	Соли	1
31	Кислотные оксиды	1
32	Вода.	1
33	Растворы. Массовая доля растворенного вещества.	1
34	Приготовление растворов. Практическая работа №5 «Приготовление растворов»	1
35	Химические свойства воды	1
36	Основания	1
37	Контрольная работа №2 по теме: «Кислород. Водород. Вода. Растворы»	1

	<b>Тема 3. Основные классы неорганических соединений</b>	14
38	Оксиды	1
39	Реакция нейтрализация	1
40	Взаимодействие оксидов с кислотами, основаниями и друг с другом	1
41	Взаимодействие оксидов с кислотами, основаниями и друг с другом	1
42	Условия протекания реакций обмена в водных растворах	1
43	Условия протекания реакций обмена в водных растворах	1
44	Свойства кислот	1
45	Свойства кислот	1
46	Свойства оснований	1
47	Свойства солей	1
48	Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ	1
49	Решение задач на тему «Генетическая связь»	1
50	Практическая работа №6. Экспериментальное решение задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1
51	Контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений»	1
	<b>Тема 4: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение веществ в твердом, газообразном и жидком состояниях.</b>	14
52	Первые попытки классификации химических элементов .	1
53	Амфотерность	1
54	Периодический закон. Периоды.	1
55	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы.	1
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе	1
57	Ядро атома. Изотопы.	1
58	Строение электронных оболочек атомов.	1
59	Составление электронных конфигураций элементов	1
60	Изменение свойств элементов в периодах и Главных подгруппах. Электроотрицательность	1
61	Химическая связь и энергия. Ковалентная связь.	1
62	Свойства ковалентной связи.	1
63	Ионная связь. Металлическая связь.	1
64	Валентность и степень окисления.	1
65	Твердые вещества	1
66	Повторительно-обобщающий урок	1
67	Итоговая контрольная работа №4	1
68-70	Итоговый урок	3

# Содержание программы

## Содержание учебного предмета

### Введение

Химия-часть естествознания.

Предмет химии

#### Тема 1: Первоначальные химические понятия

Вещество. Чистые вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка).

Атомно-молекулярное учение. Значение работ М. В. Ломоносова и Дж. Дальтона для формирования атомистического мировоззрения.

Химический элемент как вид атомов. Символы элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе.

Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение. Химические формулы.

Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества.

Изменения, происходящие с веществами. Физические явления и химические реакции.

Признаки химических реакций. Химические процессы в окружающем нас мире.

Закон сохранения массы веществ. Уравнение химической реакции. Основные типы химических реакций: разложение, соединение, замещение, обмен.

Лабораторные опыты

1. Знакомство с образцами простых и сложных веществ.
2. Разделение смесей.
3. Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой, разложение сахара при нагревании).
4. Разложение малахита.

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Демонстрационные опыты

1. Горение магния.
2. Кипение спирта.
3. Горение спирта.
4. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Расчетные задачи.

1. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.
2. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.

Контрольная работа № 1 «Первоначальные химические понятия»

#### Тема 2: Кислород. Водород. Вода. Растворы

Кислород – распространенность в природе, физические и химические свойства, получение в лаборатории и применение.

Оксиды металлов и неметаллов.

Валентность. Составление формул по валентности.

Воздух – смесь газов. Выделение кислорода из воздуха. Понятие об инертных газах.

Горение сложных веществ в кислороде. Строение пламени, температура воспламенения.

Плазма. Тушение пожаров. Огнетушитель. Медленное окисление.

Водород – распространенность в природе, физические и химические свойства, получение в лаборатории и применение.

Кислоты и соли. Составление формул солей. Соли, используемые в быту.

Вода – физические свойства. Получение дистиллированной воды. Круговорот воды в природе.

Растворы. Растворимость веществ в воде. Зависимость растворимости от температуры и давления. Массовая доля растворенного вещества. Кристаллогидраты.

Химические свойства воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов. Представление о кислотно-основных индикаторах.

Лабораторные опыты

1. Получение кислорода при разложении кислородсодержащих соединений.
2. Дегидратация медного купороса.
3. Растворимость твердых веществ в воде и ее зависимость от температуры.
4. Распознавание растворов кислот и оснований с помощью индикаторов.

Практические работы

1. Получение кислорода разложением перманганата калия и изучение свойств кислорода.
2. Получение водорода и изучение его свойств.
3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрационные опыты

1. Горение серы, фосфора и железа в кислороде.
2. Приемы тушения пламени.
3. Получение водорода в аппарате Киппа, горение водорода на воздухе.
4. Восстановление оксида металла водородом.
5. Взрыв гремучего газа.
6. Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.
7. Перегонка воды.
8. Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора (нитрата калия, алюмокалиевых квасцов, иодида свинца).
9. Взаимодействие натрия с водой.
10. Гашение извести.

Контрольная работа № 2 «Кислород и его свойства, водород, вода, растворы»

### **Тема 3. Основные классы неорганических соединений**

Оксиды, классификация, взаимодействие с водой, кислотами и щелочами. Взаимодействие между кислотными и основными оксидами.

Кислоты – классификация, взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Понятие о ряде напряжений металлов.

Основания – классификация, взаимодействие щелочей с кислотными оксидами, кислотами и солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы.

Соли – реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях.

Условия, при которых реакция обмена протекает до конца.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Лабораторные опыты

1. Химические свойства основных и кислотных оксидов.
2. Условия необратимого протекания реакций обмена.
3. Химические свойства кислот и оснований.
4. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.
5. Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.
6. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии фенолфталеина.

Практические работы

1. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (выполнение цепочки химических превращений).

Демонстрационные опыты

1. Знакомство с образцами оксидов.
2. Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей. Реакция нейтрализации.
3. Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Контрольная работа № 3 «Основные классы неорганических соединений»

**Тема 4: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение веществ в твердом, газообразном и жидком состояниях**

Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы химических элементов: малые и большие периоды, группы и подгруппы.

Научный подвиг Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов.

Планетарная модель строения атома. Атомное ядро. Изотопы.

Ядерные реакции. Происхождение химических элементов. Синтез искусственных радионуклидов и их применение.

Порядковый номер химического элемента — заряд ядра его атома. Современная формулировка Периодического закона. Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1–3-го периодов. Характеристика химических элементов № 1–20 на основании их положения в периодической системе и строения атомов.

Металлы и неметаллы в Периодической системе. Электроотрицательность. Ковалентная связь. Механизм образования, полярная и неполярная связь. Направленность и насыщенность ковалентной связи. Свойства ковалентных соединений. Ионная связь. Координационное число. Межмолекулярное взаимодействие. Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Атомные и молекулярные кристаллы. Ионные кристаллы. Жидкости. Давление пара. Жидкие кристаллы. Газы. Уравнение состояния идеального газа.

Контрольная работа № 4 «Итоговая работа за курс 8 класса»

## 9 класс Тематическое планирование

№№ Занятий	Наименование разделов, тем по программе, тем отдельных занятий	Количество часов
1	2	3
	<b>Тема 1: Стехиометрия. Количественные отношения в химии.</b>	12
1	Повторение и обобщение пройденного	1
2	Моль- единица количества вещества.	1
3	Молярная масса.	1
4	Расчеты по уравнениям реакций	1
5	Расчеты по уравнениям реакций	1
6	Решение расчетных задач	1
7	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1
8	Расчеты по уравнениям с участием газов.	1
9	Расчеты по уравнениям с участием газов.	1
10	Решение задач	1
11	Повторительно-обобщающий урок по теме: «Стехиометрия. Количественные отношения в химии»	1
12	Контрольная работа №1 «Количественные отношения в химии»	1
	<b>Тема 2: Химическая реакция.</b>	14
13	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация.	1
14	Диссоциация кислот, оснований и солей.	1
15	Сильные и слабые электролиты.	1
16	Кислотность среды. Водородный показатель.	1
17	Реакции ионного обмена и условия их протекания	1
18	Решение задач на составление ионных уравнений	1
19	Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации.	1
20	Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по теме: «Электролитическая диссоциация.»	1
21	Окисление и восстановление	1
22	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	1
23	Химические источники тока. Электрохимический ряд напряжений металлов.	1
24	Электролиз расплавов и растворов.	1
25	Тепловые эффекты химических реакций. Скорость химических реакций. Классификация химических реакций	1
26	Контрольная работа №2 «Окислительно-восстановительные реакции»	1
	<b>Тема 3: Химия неметаллов</b>	20
27	Общая характеристика неметаллов.	1
28	Хлор	1
29	Хлороводород и соляная кислота.	1

30	Галогены	
31	Сера. Серная кислота.	1
32	Серная кислота	1
33	Азот.	1
34	Аммиак	1
35	Практическая работа №2« Получение аммиака и его свойства»	1
36	Азотная кислота.	1
37	Фосфор	1
38	Фосфорная кислота	1
39	Углерод.	1
40	Уголь.	1
41	Угарный и углекислый газы	1
42	Практическая работа№3 «Получение СО и изучение его свойств»	
43	Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.	1
44	Кремний и его соединения.	1
45	Практическая работа №4. Экспериментальное решение задач по теме« Неметаллы»	1
46	Повторительно-обобщающий урок по теме« Неметаллы»	1
47	Контрольная работа №3 по теме « Неметаллы»	1
	<b>Тема 4:Химия металлов</b>	12
48	Общие свойства элементов-металлов.	1
49	Простые вещества-металлы.	1
50	Получение металлов.	1
51	Применение металлов.	1
52	Щелочные металлы.	1
53	Кальций.	1
54	Алюминий	1
55	Железо.	1
56	Железо.	1
57	Практическая работа №5. Экспериментальное решение задач по теме « Металлы»	1
58	Повторительно-обобщающий урок по теме« Металлы»	1
59	Контрольная работа №4 по теме « Металлы»	1
	<b>Тема 5. Основы органической химии</b>	7
60	Многообразие и классификация органических веществ.	1
61	Особенности строения органических веществ.	1
62	Углеводороды.	1
63	Углеводороды.	1
64	Природные источники углеводородов.	1
65	Спирты, углеводы	1
66	Карбоновые кислоты. Аминокислоты. Белки.	1
67	Итоговая контрольная работа №5	1
68	Итоговый урок	1

# Содержание программы

## Содержание учебного предмета

### Тема 1: Стехиометрия. Количественные отношения в химии.

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

Расчеты по уравнениям реакций. Задачи на "избыток-недостаток".

Выход химической реакции. Определение выхода.

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

Расчетные задачи.

1. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении по химической формуле.
2. Вычисление массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из реагентов или продуктов.
3. Вычисление по химическим уравнениям массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.
4. Вычисление по химическим уравнениям объема газа по известной массе, количеству вещества или объему одного из реагентов или продуктов.
5. Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

#### Демонстрационные опыты

1. Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль.
2. Демонстрация молярного объема идеального школы

### Тема 2: Химическая реакция

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. Гидролиз солей.

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. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ, температуры и давления. Катализаторы.

Лабораторные опыты

1. Проведение реакций обмена в растворах электролитов.
2. Определение кислотности среды растворов различных солей.
3. Качественные реакции на катионы и анионы.

Практические работы

1. Экспериментальное решение задач по теме "Электролитическая диссоциация".

Демонстрационные опыты.

1. Электропроводность воды и водных растворов различных соединений.
2. Разложение дихромата аммония.
3. Разложение воды электрическим током.
4. Экзотермические и эндотермические реакции.
5. Зависимость скорости растворения металла в соляной кислоте от природы металла, площади поверхности, концентрации и температуры.

### Тема 3: Химия неметаллов

Галогены – элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы.

Возможные степени окисления. Особенности фтора. Хлор – распространенность в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Хлороводород. Соляная кислота. Кислородсодержащие кислоты хлора. Бертолетова соль. Бром. Иод. Качественная реакция на галогенид-ионы.

Подгруппа кислорода. Общая характеристика подгруппы. Понятие об аллотропии. Озон – аллотропная модификация кислорода. Его получение, окислительные свойства и применение.

Проблема сохранения озонового слоя. Пероксид водорода.

Сера – 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).

Подгруппа азота. Общая характеристика подгруппы. Азот – нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота.

Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Понятие о водородной связи. Соли аммония.

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

Фосфор. Полиморфизм фосфора. Получение и применение красного фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид) и фосфорные кислоты.

Минеральные удобрения.

Подгруппа углерода. Общая характеристика. Углерод – аллотропные модификации. Адсорбция. Угарный газ – свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Полупроводниковые материалы – основа современной электроники. Коллоидные растворы. Стекло. Керамика. Цемент и бетон.

Лабораторные опыты

1. Изучение свойств соляной кислоты.
2. Знакомство с отбеливающими средствами.
3. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов.
4. Знакомство с образцами серы и сульфидов металлов.
5. Качественная реакция на серную кислоту и ее соли.
6. Распознавание сульфитов.
7. Разложение хлорида аммония.
8. Свойства ортофосфорной кислоты и ее солей.
9. Знакомство с образцами минеральных удобрений.
10. Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион.
11. Свойства кремниевой кислоты и растворов силикатов.
12. Ознакомление с образцами природных силикатов.

Практические работы

1. Получение хлороводорода и растворение его в воде.
2. Получение аммиака и растворение его в воде.
3. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Демонстрационные опыты

1. Получение хлора и изучение свойств хлорной воды.
2. Качественная реакция на галогенид-ионы.
3. Окислительные свойства бертолетовой соли.
4. Реакция соединения серы и железа.
5. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу
6. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой.
7. Горение сероводорода.
8. Получение и свойства озона.
9. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ.
10. Растворение аммиака в воде. Аммиачный фонтан.
11. Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом.
12. Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой.
13. Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV).
14. Превращение красного фосфора в белый. Свечение белого фосфора в темноте.

15. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой.
16. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде.
17. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза

#### **Тема 4:Химия металлов**

Положение металлов в Периодической системе. Строение атомов металлов. Понятие о металлической связи. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Общая характеристика свойств металлов на примере натрия, кальция, алюминия и железа. Ряд напряжений металлов. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий). Значение металлов в народном хозяйстве. Понятие о коррозии.

Лабораторные опыты

1. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями)
2. Растворение железа и цинка в соляной кислоте.
3. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.

Демонстрационные опыты

1. Взаимодействие натрия и кальция с водой.
2. Восстановление оксида железа(III) алюминием.
3. "Сатурново дерево" (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца).
4. Коррозия железа.

#### **Тема 5. Основы органической химии**

Многообразие органических веществ и их классификация.

Углеводороды и их практическое значение. Природные источники углеводородов. Виды углеводородного топлива и экологические последствия его использования.

Этиловый спирт и уксусная кислота как примеры кислородсодержащих органических соединений.

Понятие о биохимии. Жиры. Углеводы (глюкоза, крахмал, целлюлоза). Белки.

Лабораторные работы

1. Знакомство с нефтью, каменным углем и продуктами их переработки (работа с коллекциями).
2. Химические свойства уксусной кислоты.

Определение крахмала в продуктах

1. питания.

Демонстрационные опыты

1. Физические и химические свойства гексана.
2. Получение и свойства этилена.