**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**
**средняя общеобразовательная школа №575 Приморского района Санкт-Петербурга**

197350, Российская Федерация, Санкт-Петербург, внутригородское муниципальное образование Санкт-Петербурга, муниципальный округ Коломяги, улица Лидии Зверевой, дом 3, корпус 2, строение 1

**Принята**

решением педагогического совета,
протокол от 21.08.2023 №1

**Утверждена**

приказом от 21.08.2023 №192

Документ подписан электронной подписью
Сведение о сертификате
**Сертификат:** 533DD8A7B26063BBCD6C81FDFD668D91004BEE60
**Владелец:** Касавцова Елена Александровна
**Действителен:** с 17.08.2022 по 15.08.2027

# Рабочая программа
## по химии
## для 8-9 классов
## (2023-2024 учебный год)

Уровень образования: основное общее образование

Срок реализации программы: 2 года

Количество часов – 136

Рабочая программа разработана на основе Федеральной рабочей программы по учебному предмету «Химия» для учащихся 8-9 классов с учетом требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

## 1. Пояснительная записка

**1.1.** Рабочая программа по химии разработана в соответствии с учебным планом ГБОУ школы №575 Приморского района Санкт-Петербурга на основе Требований к результатам освоения программы основного общего образования Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, в соответствии с Федеральной рабочей программой по учебному предмету «Химия».

**1.2.** Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;
- вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности обучающихся;
- способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

- атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания;
- Периодического закона Д.И. Менделеева как основного закона химии;
- учения о строении атома и химической связи;
- представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из

компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное значение приобрели такие цели, как:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению учащимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

**1.3.** На изучение предмета «Химия» отводится часов:

- 8 класс - 68 часов (34 учебные недели);
- 9 класс – 68 часов (34 учебные недели).

**1.4.** Текущий контроль и промежуточная аттестация по учебному предмету проводятся в соответствии с «Положением о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся».

## 2. Планируемые образовательные результаты

**Личностные результаты**

Патриотического воспитания

- ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности на-

учной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

- осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

- интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

**Метапредметные результаты**

Базовыми логическими действиями

- умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;
- умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления - химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции - при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов - химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

- умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

- умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

- умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
- заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальными регулятивными действиями

- умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах - веществах и реакциях;
- оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;
- умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

**Предметные результаты**

К концу обучения в **8 классе** у учащегося буду сформированы следующие предметные результаты по химии:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и

неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

К концу обучения **в 9 классе** у учащегося буду сформированы следующие предметные результаты по химии:
- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид- бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, ги- дроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

## 3. Тематическое планирование

**8 класс**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов всего | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| **1.** | **Первоначальные химические понятия** | **20** | | |
| 1.1. | Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека | 5 | | 1 |
| 1.2. | Вещества и химические реакции | 15 | 1 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **2.** | **Важнейшие представители неорганических веществ** | **30** | | |
| 2.1. | Воздух. Кислород. Понятие об оксидах. | 6 | | 1 |
| 2.2. | Водород. Понятие о кислотах и солях. | 8 | | 1 |
| 2.3. | Вода. Растворы. Понятие об основаниях. | 5 | 1 | 1 |
| 2.4. | Основные классы неорганических соединений. | 11 | 1 | 1 |
| **3.** | **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | **15+3** | | |
| 3.1. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома | 7 | | |
| 3.2. | Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции | 8+3 | 1 | |
| Резервное время | | 3 | | |
| Общее количество часов по программе | | **68** | **4** | **5** |

**9 класс**

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов всего | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| **1.** | **Вещество и химические реакции** | **17** | | |
| 1.1. | Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса | 5 | 1 | |
| 1.2. | Основные закономерности химических реакций | 4 | | |
| 1.3. | Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах | 8 | 1 | 1 |
| **2.** | **Неметаллы и их соединения** | **25** | | |
| 2.1. | Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены | 4 | | 1 |
| 2.2. | Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения | 6 | | |
| 2.3. | Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения | 7 | | 1 |
| 2.4. | Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения | 8 | 1 | 2 |
| **3.** | **Металлы и их соединения** | **20** | | |
| 3.1. | Общие свойства металлов | 4 | | |
| 3.2. | Важнейшие металлы и их соединения | 16 | 1 | 2 |
| **4.** | **Химия и окружающая среда** | **3+3** | | |
| 4.1. | Вещества и материалы в жизни человека | 3+3 | | |
| Резервное время | | 3 | | |
| Общее количество часов по программе | | **68** | **4** | **7** |

## 4. Содержание учебного предмета

### 8 класс
### (68 часов)

***Первоначальные химические понятия***

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(П) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(П)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых).

***Важнейшие представители неорганических веществ***

Воздух - смесь газов. Состав воздуха. Кислород - элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон - аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород - элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом

меди(11) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди (Л) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

***Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции***

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев - учёный и гражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

***Межпредметные связи***

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

**9 класс**
**(68 часов)**

***Вещество и химическая реакция***

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ - металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

***Неметаллы и их соединения***

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ - галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ - кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения

серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(У) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах - и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(ГУ) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений; получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомление с продукцией силикатной промышленности; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

***Металлы и их соединения***

Общая характеристика химических элементов - металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

Химический эксперимент: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II)); наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

***Химия и окружающая среда***

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ - ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

***Межпредметные связи***

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

# *КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» 8 КЛАСС*

| № п/п | | Тема урока | Планируемая дата | Дата проведения |
|---|---|---|---|---|
| ***1. Первоначальные химические понятия 20 часов*** | | | | |
| ***1.1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека 5 часов*** | | | | |
| 1. | 1. | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. | | |
| 2. | 2. | Понятие о методах познания в химии. | | |
| 3. | 3. | Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием». | | |
| 4. | 4. | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. | | |
| 5. | 5. | Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)». | | |
| ***1.2. Вещества и химические реакции 15 часов*** | | | | |
| 6. | 1. | Атомы и молекулы | | |
| 7. | 2. | Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов | | |
| 8. | 3. | Простые и сложные вещества | | |
| 9. | 4. | Атомно-молекулярное учение | | |
| 10. | 5. | Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов | | |
| 11. | 6. | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | | |
| 12. | 7. | Массовая доля химического элемента в соединении | | |
| 13. | 8. | Количество вещества. Моль. Молярная масса | | |
| 14. | 9. | Физические и химические явления. Химическая реакция | | |
| 15. | 10. | Признаки и условия протекания химических реакций | | |
| 16. | 11. | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | | |
| 17. | 12. | Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций | | |
| 18. | 13. | Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена) | | |
| 19. | 14. | М.В. Ломоносов - учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний | | |
| 20. | 15. | Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции» | | |
| ***2.Важнейшие представители неорганических веществ 30 часов*** | | | | |
| ***2.1. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах 6 часов*** | | | | |
| 21. | 1. | Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон | | |
| 22. | 2. | Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах | | |
| 23. | 3. | Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода | | |
| 24. | 4. | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | | |
| 25. | 5. | Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения | | |
| 26. | 6. | Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств» | | |
| ***2.2. Водород. Понятие о кислотах и солях 8 часов*** | | | | |
| 27. | 1. | Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе. | | |
| 28. | 2. | Физические и химические свойства водорода. Применение водорода. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 29. | 3. | Понятие о кислотах и солях. | | |
| 30. | 4. | Способы получения водорода в лаборатории. | | |
| 31. | 5. | Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств». | | |
| 32. | 6. | Молярный объём газов. Закон Авогадро. | | |
| 33. | 7. | Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму. | | |
| 34. | 8. | Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов. | | |
| ***2.3. Вода. Растворы. Понятие об основаниях 5 часов*** | | | | |
| 35. | 1. | Физические и химические свойства воды. | | |
| 36. | 2. | Состав оснований. Понятие об индикаторах. | | |
| 37. | 3. | Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе. | | |
| 38. | 4. | Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества». | | |
| 39. | 5. | Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода». | | |
| ***2.4. Основные классы неорганических соединений 11 часов*** | | | | |
| 40. | 1. | Оксиды: состав, классификация, номенклатура. | | |
| 41. | 2. | Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов. | | |
| 42. | 3. | Основания: состав, классификация, номенклатура. | | |
| 43. | 4. | Получение и химические свойства оснований. | | |
| 44. | 5. | Кислоты: состав, классификация, номенклатура. | | |
| 45. | 6. | Получение и химические свойства кислот. | | |
| 46. | 7. | Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства. | | |
| 47. | 8. | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». | | |
| 48. | 9. | Генетическая связь между классами неорганических соединений. | | |
| 49. | 10. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 50. | 11. | Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений". | | |
| ***3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции 15 +3 часов*** | | | | |
| ***3.1. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома 7 часов*** | | | | |
| 51. | 1. | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. | | |
| 52. | 2. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. | | |
| 53. | 3. | Периоды, группы, подгруппы. | | |
| 54. | 4. | Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. | | |
| 55. | 5. | Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. | | |
| 56. | 6. | Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. | | |
| 57. | 7. | Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев - учёный, педагог и гражданин. | | |
| ***3.2. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции 8+3 часов*** | | | | |
| 58. | 1. | Электроотрицательность атомов химических элементов | | |
| 59. | 2. | Ионная химическая связь | | |
| 60. | 3. | Ковалентная полярная химическая связь | | |
| 61. | 4. | Ковалентная неполярная химическая связь | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 62. | 5. | Степень окисления | | |
| 63. | 6. | Окислительно-восстановительные реакции | | |
| 64. | 7. | Окислители и восстановители | | |
| 65. | 8. | Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь» | | |
| 66. | 9. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 67. | 10. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 68. | 11. | Обобщение и систематизация знаний. | | |

# *КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ХИМИЯ» 9 КЛАСС*

| № п/п | | Тема урока | Планируемая дата | Дата проведения |
|---|---|---|---|---|
| ***1. Вещество и химические реакции 17 часов*** | | | | |
| ***1.1. Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса 5 часов*** | | | | |
| 1. | 1. | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. | | |
| 2. | 2. | Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов. | | |
| 3. | 3. | Классификация и номенклатура неорганических веществ. | | |
| 4. | 4. | Виды химической связи и типы кристаллических решёток. | | |
| 5. | 5. | Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса». | | |
| ***1.2. Основные закономерности химических реакций 4 часа*** | | | | |
| 6. | 1. | Классификация химических реакций по различным признакам. | | |
| 7. | 2. | Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. | | |
| 8. | 3. | Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. | | |
| 9. | 4. | Окислительно-восстановительные реакции. | | |
| ***1.3. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах 8 часов*** | | | | |
| 10. | 1. | Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. | | |
| 11. | 2. | Ионные уравнения реакций. | | |
| 12. | 3. | Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации. | | |
| 13. | 4. | Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. | | |
| 14. | 5. | Понятие о гидролизе солей. | | |
| 15. | 6. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 16. | 7. | Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач». | | |
| 17. | 8. | Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах». | | |
| ***2. Неметаллы и их соединения 25 часов*** | | | | |
| ***2.1. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены 6 часов*** | | | | |
| 18. | 1. | Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора. | | |
| 19. | 2. | Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. | | |
| 20. | 3. | Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств». | | |
| 21. | 4. | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке. | | |
| ***2.2. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения 6 часов*** | | | | |
| 22. | 1. | Общая характеристика элементов VIA-группы. | | |
| 23. | 2. | Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы. | | |
| 24. | 3. | Сероводород, строение, физические и химические свойства. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 25. | 4. | Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение. | | |
| 26. | 5. | Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы. | | |
| 27. | 6. | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции. | | |
| ***2.3. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения 7 часов*** | | | | |
| 28. | 1. | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. | | |
| 29. | 2. | Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. | | |
| 30. | 3. | Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств». | | |
| 31. | 4. | Азотная кислота, её физические и химические свойства. | | |
| 32. | 5. | Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота. | | |
| 33. | 6. | Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. | | |
| 34. | 7. | Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами. | | |
| ***2.4. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения 8 часов*** | | | | |
| 35. | 1. | Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства. | | |
| 36. | 2. | Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV). | | |
| 37. | 3. | Угольная кислота и её соли. | | |
| 38. | 4. | Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион". | | |
| 39. | 5. | Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода. | | |
| 40. | 6. | Кремний и его соединения. | | |
| 41. | 7. | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения». | | |
| 42. | 8. | Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения». | | |
| ***3. Металлы и их соединения 20 часов*** | | | | |
| ***3.1. Общие свойства металлов 4 часа*** | | | | |
| 43. | 1. | Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов. | | |
| 44. | 2. | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. | | |
| 45. | 3. | Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси. | | |
| 46. | 4. | Понятие о коррозии металлов. | | |
| ***3.2. Важнейшие металлы и их соединения 16 часов*** | | | | |
| 47. | 1. | Щелочные металлы. | | |
| 48. | 2. | Оксиды и гидроксиды натрия и калия. | | |
| 49. | 3. | Щелочноземельные металлы – кальций и магний. | | |
| 50. | 4. | Важнейшие соединения кальция. | | |
| 51. | 5. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 52. | 6. | Жёсткость воды и способы её устранения. | | |
| 53. | 7. | Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | устранения". | | |
| 54. | 8. | Алюминий. | | |
| 55. | 9. | Амфотерные свойства оксида и гидроксида. | | |
| 56. | 10. | Железо. | | |
| 57. | 11. | Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). | | |
| 58. | 12. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 59. | 13. | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения». | | |
| 60. | 14 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции. | | |
| 61. | 15. | Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 62. | 16. | Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения». | | |
| ***4. Химия и окружающая среда*** | | ***3+3 часов*** | | |
| ***4.1. Вещества и материалы в жизни человека*** | | ***3+3 часов*** | | |
| 63. | 1. | Вещества и материалы в повседневной жизни человека. | | |
| 64. | 2. | Химическое загрязнение окружающей среды. | | |
| 65. | 3. | Роль химии в решении экологических проблем. | | |
| 66. | 4. | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 67. | 5. | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний. | | |
| 68. | 6. | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний. | | |

## 5. Учебно–методическое обеспечение образовательного процесса

### 5.1. Обязательные учебные материалы для учащегося

Рабочая программа по химии составлена с учетом следующих учебных пособий:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 8 класс: базовый уровень: учебник. – М.: Просвещение.
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия: 9 класс: базовый уровень: учебник. – М.: Просвещение.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 8 класс: базовый уровень: учебник. – М.: Просвещение.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия: 9 класс: базовый уровень: учебник. – М.: Просвещение.

### 5.2. Методические материалы для учителя

1. Смирнова Н.Ю., Смирнов И.А. Исследовательские и проектные работы по химии 5-9 классы: учебное пособие. – М.: Просвещение.
2. Радецкий А.М. Химия. Дидактический материал 8-9 классы. – М.: Просвещение.
3. Гибриелян О.С. Химия. Задачи по химии и способы их решения: 8-9 классы. – М.: Просвещение.

### 5.2. Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети Интернет

Библиотека ЦОК https:// m.edsoo.ru

## 6. Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

### 6.1. Учебное оборудование

- парта ученическая двухместная, регулируемая по высоте – 18 шт.;
- стул ученический, регулируемый по высоте – 36 шт.;
- стол угловой с приставной тумбой – 1 шт.;
- стул полумягкий на круглой трубе- 1 шт.;
- шкаф для учебных пособий, со стеклом – 2 шт.;
- шкаф архивный закрытый – 1 шт.;
- шкаф – тумба – 2 шт.;
- комплект рабочего места преподавателя: Рабочее место преподавателя в составе: Интерактивный дисплей 75 дюймов NEWLINE TruTouch TT-7519RS (20 касаний), комплект кабелей (HDMI + USB), кронштейн WizePro F63A, моноблок 3Logic Lime: core i5, 23", 16Gb, 1Tb SSD, Windows 10 Pro, клавиатура, мышь, ИБП SVC U-1000, Документ камера AverVision U50;
- доска меловая трехэлементная – 1 шт.;
- софиты для меловой доски – 2 шт.;
- комплект таблиц. Номенклатура (6 таблиц)
- комплект таблиц. Строение вещества (10 таблиц)
- комплект таблиц. Химические реакции (8 таблиц)
- комплект таблиц. Неорганическая химия (9 таблиц)
- комплект таблиц. Химия 8-9 классы (20 таблиц)
- комплект таблиц. Химия. Инструктивные таблицы (20 таблиц) (20 таблиц)
- комплект таблиц. Начала химии (18 таблиц)
- комплект таблиц. Химия. Металлы (12 таблиц)
- комплект таблиц. Химия. Растворы. Электролитическая диссоциация (13 таблиц)
- комплект таблиц. Химия. Неметаллы (18 таблиц)
- комплект таблиц. Белки и нуклеиновые кислоты (8 таблиц)
- комплект таблиц. Органическая химия (7 таблиц)
- комплект таблиц. "Химическое производство. Металлургия" (17 таблиц)
- модель "Кристаллическая решетка алмаза" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка графита" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка железа" (демонстрационная)

- модель "Кристаллическая решетка йода" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка каменной соли" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка льда" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка магния" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка меди" (демонстрационная)
- модель "Кристаллическая решетка углекислого газа" (демонстрационная)
- модель молекулы белка
- набор для моделирования строения неорганических веществ – 8 шт.;
- набор для моделирования строения органических веществ – 8 шт.;
- набор для моделирования строения атомов и молекул – 8 шт.;
- набор для моделирования электронного строения атомов;
- коллекция "Алюминий";
- коллекция "Волокна" демонстрационная;
- коллекция "Волокна" раздаточная;
- коллекция "Гранит и его составные части";
- коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки" (демонстрационная);
- коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки" (раздаточная);
- коллекция "Кварц в природе";
- коллекция "Металлы";
- коллекция "Минералы и горные породы" (40 видов);
- коллекция "Нефть и продукты ее переработки" демонстрационная;
- коллекция "Нефть и продукты ее переработки" раздаточная;
- коллекция "Пластмассы";
- коллекция "Стекло и изделия из стекла";
- коллекция "Сырье для топливной промышленности" (раздаточная);
- коллекция "Сырье для химической промышленности" (раздаточная);
- коллекция "Топливо";
- коллекция "Торф и продукты его переработки";
- коллекция "Чугун и сталь";
- коллекция "Шкала твердости";
- комплект портретов великих химиков.

### 6.2. Оборудование для проведения практических работ

Весы электронные с USB-переходником
Столик подъемный
Центрифуга демонстрационная
Штатив демонстрационный химический
Аппарат для проведения химических реакций
Аппарат Киппа
Эвдиометр
Генератор (источник) высокого напряжения
Горелка универсальная
Прибор для иллюстрации зависимости скорости химических реакций от условий окружающей среды
Набор для электролиза демонстрационный
Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)
Прибор для окисления спирта над медным катализатором
Прибор для получения галоидоалканов демонстрационный
Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде
Установка для фильтрования под вакуумом
Прибор для определения состава воздуха
Газоанализатор кислорода и токсичных газов с цифровой индикацией показателей
Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ
Установка для перегонки веществ

Барометр-анероид
Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров лабораторный – 8 шт.;
Колбонагреватель
Весы для сыпучих материалов – 13 шт.;
Прибор для получения газов (ППГ)
Спиртовка лабораторная литая – 13 шт.;
Магнитная мешалка – 8 шт.;
Микроскоп цифровой с руководством пользователя и пособием для учащихся – 16 шт.;
Набор для чистки оптики – 16 шт.;
Набор посуды для реактивов – 17 шт.;
Набор принадлежностей для монтажа простейших приборов по химии – 20 шт.;
Набор посуды и принадлежностей из пропилена (микролаборатория) – 17 шт.;
Набор оборудования для ГИА по химии– 16 шт.;
Набор для приготовления и хранения реактивов для ГИА по химии – 3 шт.;
Набор реактивов для ГИА по химии
Комплект колб демонстрационных
Набор пробок резиновых – 16 шт.;
Переход стеклянный
Пробирка Вюрца
Пробирка двухколенная
Соединитель стеклянный
Зажим винтовой – 2 шт.;
Зажим Мора – 16 шт.;
Шланг силиконовый – 2 шт.;
Комплект стеклянной посуды на шлифах демонстрационный
Дозирующее устройство (механическое)
Комплект средств для индивидуальной защиты
Комплект термометров