



Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 16

**ПРИНЯТО:**  
Решение методического объединения  
учителей естественно-научных дисциплин  
Руководитель ШМО  /Телицына Е.А./

Протокол от «28» августа 2024 г. № 1

**СОГЛАСОВАНО:**  
Зам. директора по УВР  
МАОУ СОШ №16  
 /Алексеева О.Г./

«29»августа 2024 г.

**УТВЕРЖДЕНО:**  
Директором  
МАОУ СОШ №16  
 /О.В. Кнор/  
Приказ от «30» августа 2024 г.  
№ 227-д



**ПРИЛОЖЕНИЕ**  
к основной образовательной программе основного общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по учебному предмету  
**"ХИМИЯ"**  
на уровне **основного** общего образования  
срок освоения программы: 2 года (с 8 по 9 классе)

Разработчик программы:  
Телицына Е.А., учитель химии и биологии

ГО Карпинск, 2024 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

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 обучающимися 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.

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

### **1)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;

### **2)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;

### **3)ценности научного познания:**

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые 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;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### **4) формирования культуры здоровья:**

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

#### **5) трудового воспитания:**

интерес 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, осознанный выбор 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;

#### **б) экологического воспитания:**

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание 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, для 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**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о

целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

#### **Базовые логические действия:**

умения 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;

умение 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.

#### **Базовые исследовательские действия:**

умение 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.

#### **Работа с информацией:**

умение 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;

умение 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;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной 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 другие).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

умение 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, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные

обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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 другие).

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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;

соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила 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-, гидроксид-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).

## II. СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

### 8 КЛАСС

#### **Первоначальные химические понятия**

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

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.

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, 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 (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II), 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.

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. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей. 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 (II) (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), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) 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**

### **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. 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 катализе. 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 видео материалов), 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 серной кислоты. 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 степени окисления. 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 (V) 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). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. 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 (IV) и кремниевой

кислоте. Силикаты, их использование в быту, в 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. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ, далее – ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

#### ***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

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Предметные результаты	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел 1. Первоначальные химические понятия</b>				
1	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Лабораторный опыт № 1. Изучение физических свойств сахара и серы	Различать предметы изучения естественных наук. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
2	Методы познания в химии			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel12.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel12.html</a>
3	<u>Практическая работа №1.</u> Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.		Практическая работа	
4	Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция Лабораторный опыт №2:Разделение смеси, состоящей из порошков железа и серы.	Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel12.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel12.html</a>
5	Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли.	Учиться проводить химический эксперимент.	Практическая работа	
6	Физические и химические явления. Химические	Различать физические и химические явления.		Библиотека ЦОК

	реакции. Лабораторный опыт №3. Примеры физических явлений. Лабораторный опыт №4. Примеры химических явлений.	Определять признаки химических реакций. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций		<a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
7	Атомы, молекулы и ионы.	Различать понятия «атом», «молекула», «ион», «элементарные частицы».		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html</a>
8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html</a>
9	Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы. <u>Лабораторный опыт № 5.</u> Ознакомление с образцами простых и сложных веществ	Различать понятия «химический элемент».		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
10	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	Определять относительную атомную массу элементов		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
11	Закон постоянства состава веществ	Различать понятия «индекс» и «коэффициент». Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html</a>

13	Массовая доля химического элемента в соединении.	Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	Определять валентность элементов в бинарных соединениях.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
15	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	Уметь составлять формулы по валентности		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
16	Атомно-молекулярное учение.	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html</a>
17	Закон сохранения массы веществ.	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html</a>
18	Химические уравнения.	Различать понятия «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции». Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel21.html</a>
19	Типы химических реакций. Лабораторный опыт № 6. Разложение основного карбоната меди (II) $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ . Лабораторный опыт № 7. Реакция замещения меди железом.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические превращения изучаемых веществ.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel31.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel31.html</a>

20	Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»			
21	Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия».		Контрольная работа	
<b>Раздел 2. Кислород. Водород(8 ч)</b>				
22	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические превращения изучаемых веществ.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html</a>
23	Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе. Лабораторный опыт № 8. Ознакомление с образцами оксидов.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кислород.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html</a>
24	Практическая работа №3. Получение кислорода и изучение его свойств.	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.	Практическая работа	
25	Озон. Аллотропия кислорода	Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html</a>
26	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения.			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel42.html</a>



27	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.		
28	Химические свойства водорода и его применение. Лабораторный опыт № 9. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II) CuO	Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel41.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel41.html</a>
29	Практическая работа №4. Получение водорода и изучение его свойств.	Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме	Практическая работа	
<b>Раздел 3. Вода. Растворы (7 ч)</b>				
30	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
31	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
32	Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	Записывать простейшие уравнения химических реакций. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel43.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel43.html</a>
33	Массовая доля растворенного вещества.	вещества и воды для приготовления раствора		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem">http://www.mmlab.ru/omschem</a>

		определённой концентрации. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества		<a href="cat/8p0drazde143.html">cat/8p0drazde143.html</a>
34	Практическая работа №5. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.		Практическая работа	
35	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».			
36	Контрольная работа № 2 по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».		Контрольная работа	
<b>Раздел 4. Количественные отношения в химии(5 ч)</b>				
37	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	Использовать внутри- и межпредметные связи. Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
38	Вычисления по химическим уравнениям.			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
39	Закон Авогадро. Молярный объём газов.			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
40	Относительная плотность газов			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>
41	Объёмные отношения газов при химических реакциях			Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41837c">https://m.edsoo.ru/7f41837c</a>

**Раздел 5. Основные классы неорганических соединений (11 ч)**

42	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> <p>Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.</p> <p>Записывать простейшие уравнения химических реакций</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
43	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
44	Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований. Лабораторный опыт № 10. Свойства растворимых и нерастворимых оснований. Лабораторный опыт № 11: Взаимодействие щелочей с кислотами. Лабораторный опыт № 12. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Лабораторный опыт № 13. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
45	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Лабораторный опыт № 14. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
46	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.			
47	Химические свойства кислот Лабораторный опыт № 15. Действие кислот на			

	индикаторы. Лабораторный опыт № 16. Отношение кислот к металлам.			
48	Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
49	Свойства солей			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
50	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel22.html</a>
51	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».		Практическая работа	
<b>Раздел 6. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева(7 ч)</b>				
52	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel23.html</a>
53	Периодический закон Д. И. Менделеева.	Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel23.html</a>

54	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды.	Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды. А- и Б-группы. Объяснять физический смысл 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 А-групп.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html</a>
55	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра	Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»). Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html</a>
56	Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химически превращения изучаемых веществ		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html</a>
57	Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химически превращения изучаемых веществ		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html</a>
58	Повторение и обобщение по теме «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.»			<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/8p0drazdel23.html</a>
59	Электроотрицательность химических элементов	Формулировать определения понятий		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem">http://www.mmlab.ru/omschem</a>

		«ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel23.html">cat/8p0drazdel23.html</a>
60	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные связи	Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов. Устанавливать внутри- и межпредметные связи. Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы		<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel24.html">http://www.mmlab.ru/omschem cat/8p0drazdel24.html</a>
61	Ионная связь			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel24.html">http://www.mmlab.ru/omschem cat/8p0drazdel24.html</a>
62	Валентность и степень окисления.			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel24.html">http://www.mmlab.ru/omschem cat/8p0drazdel24.html</a>
63	Правила определения степеней окисления элементов			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel24.html">http://www.mmlab.ru/omschem cat/8p0drazdel24.html</a>
64	Окислительно-восстановительные реакции			<a href="http://www.mmlab.ru/omschem/cat/8p0drazdel24.html">http://www.mmlab.ru/omschem cat/8p0drazdel24.html</a>
65	Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь»			
67	Контрольная работа № 3 по темам «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Строение вещества. Химическая связь»		Контрольная работа	
68	Повторение материала по курсу химии 8 класса			

## ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### 9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Предметные результаты	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. Повторение основных понятий 8 класс				
1	<p><i>Вводный инструктаж по охране труда (ОТ) и технике безопасности (ТБ).</i></p> <p>Вещества и их свойства..Строение в-в. Химические элементы.</p>	<p>Дать понятие о предмете химии. Сформировать первоначальные представления:</p> <p>а) о веществе, а также о простых и сложных веществах;</p> <p>б) начать формировать умение характеризовать вещества, используя для этого их физические свойства.</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/7f41a636">https://m.edsoo.ru/7f41a636</a></p>
2	<p><b>Валентность</b> химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.</p>	<p>Умение определять валентность и значение валентности некоторых химических элементов;</p> <p>называть бинарные соединения.</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb59e">https://m.edsoo.ru/00adb59e</a></p>
3	<p><b>Относительные атомная, молекулярная, молярная массы. Количество в-ва.</b></p>	<p>Умение характеризовать понятия об относительной атомной и молекулярной массах, кол-ве в-ва. Умение рассчитывать относительную молекулярную массу, кол-во в-ва.</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb6b6">https://m.edsoo.ru/00adb6b6</a></p>
4	<p><b>Классы неорганических в-в. Оксиды, основания: классификация, номенклатура.</b></p>	<p>Умение называть соединения изученных классов (оксидов, оснований);</p>		<p>Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a></p>

		<p>определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам, основаниям);</p> <p>характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, оснований);</p> <p>составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов, оснований)</p>		
5	<b>Кислоты. Соли. Состав. Классификация. Номенклатура.</b>	<p>Умение называть соединения изученных классов (кислот, солей);</p> <p>определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (кислот, солей);</p> <p>умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов</p>		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/00adbac6">https://m.edsoo.ru/00adbac6</a></p>
6	<b>Химические уравнения. Коэффициенты.</b>	умение составлять уравнения хим. реакций.		<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a></p>
7	<b>Стартовая контрольная работа:</b> «Первоначальные понятия химии»	овладение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	Контрольная работа	<p>Библиотека ЦОК  <a href="https://m.edsoo.ru/00adb7e2">https://m.edsoo.ru/00adb7e2</a></p>
Раздел 2. Химические раекции				
8	Понятие о скорости химической реакции	Умение выражать скорость гомогенной и гетерогенной реакций.		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca">http://www.mmlab.ru/omschemca</a>



		<p>называть факторы, влияющие на скорость химической реакции и объяснять их влияние на скорость химической реакции;</p> <p>прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel12.html">t/9p0drazdel12.html</a>
9	Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализ и катализаторы	<p>Дать понятия <i>константа скорости химической реакции, катализ, катализатор, ингибитор'</i>, факторы, вызывающие изменение скорости химической реакции. Объяснять наблюдаемые явления при изменении скорости реакции, учитывая все факторы; Решать расчетные задачи на определение скорости гомогенной реакции по закону действующих масс и по формуле, на определение скорости реакции по формуле Вант-Гоффа (температурный фактор)</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel12.html">http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel12.html</a>
10	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Химическое равновесие и его значение в природе и на производстве. Константа равновесия.	<p>Умение определять понятия <i>обратимость химических реакций, константа равновесия'</i>, признаки необратимости; условия смещения химического равновесия по принципу Ле Шателье.</p> <p>- применять принцип Ле Шателье для смещения химического равновесия;</p> <p>- решать расчетные задачи с использованием константы равновесия</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel12.html">http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel12.html</a>
11	Растворители. Сведения о структуре растворов. Кристаллогидраты. Полярные и неполярные	<p>Умение определять понятия <i>полярный и неполярный растворитель, диполь, раствор,</i></p>		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adcd68">https://m.edsoo.ru/00adcd68</a>

	растворители. Тепловые явления при растворении и образовании гидратов, кристаллогидратов.	<i>структура раствора, гидраты, кристаллогидраты, кристаллизационная вода.</i> работать с таблицей растворимости и решать простейшие задачи на растворимость		
12	Электролиты и не электролиты. Ионы. Катионы и анионы.	Умение определять понятия: электролиты, неэлектролиты, ионы, катионы, анионы		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add448">https://m.edsoo.ru/00add448</a>
13	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Механизм электролитической диссоциации веществ с полярной ковалентной связью	Умение определять понятия «кислота», «основание», «соль» с точки зрения теории электролитической диссоциации.  объяснять общие свойства кислотных и щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид-ионной соответственно, а также составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00add5d8">https://m.edsoo.ru/00add5d8</a>
14	Реакции ионного обмена	Умение самостоятельно проводить опыты, Распознавать анионы и катионы. Описывать результаты наблюдений. опытов. Записывать уравнения реакций. Формулировать выводы.		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31</a>

15	Решение экспериментальных задач по теме «Растворы. Теория электролитической диссоциации». <b>Практическая работа № 1.</b> «Реакции ионного обмена».	Умение самостоятельно проводить опыты, Распознавать анионы и катионы. Описывать результаты наблюдений. опытов. Записывать уравнения реакций. Формулировать выводы.	Практическая работа	<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31</a>
16	Гидролиз солей. Реакция среды раствора кислот, щелочей. Индикаторы.	Умение определять тип гидролиза соли, характер среды. Распознавать среду раствора с помощью индикаторов.		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31</a>
17	<b>Контрольная работа № 1</b> «Реакции ионного обмена».	умение предвидеть возможные последствия своих действий		
18	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции	Умение применять полученные знания и умения при характеристике ОВР. Составлять уравнения ОВР, используя метод электронного баланса. Определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject[]=31</a>
19	Составление окислительно-восстановительных реакций	Умение применять полученные знания и		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca">http://www.mmlab.ru/omschemca</a>

		<p>умения при характеристике ОВР.</p> <p>Составлять уравнения ОВР, используя метод электронного баланса.</p> <p>Определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p>		<a href="t/9p0drazdel12.html">t/9p0drazdel12.html</a>
Раздел 3. Элементы-неметаллы				
20	<i>Элементы - неметаллы в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Распространение элементов- неметаллов в природе. Изотопы элементов-неметаллов</i>	<p>Умение определять понятия «электроотрицательность» «аллотропия» характеризовать неметаллы по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, описывать строение физические свойства неметаллов, объяснять зависимость свойств неметаллов от их положения ПСХЭ Д.И.Менделеева; составлять названия соединений неметаллов по формуле и формул по названию, научатся давать определения «аллотропия», «аллотропные модификации».</p> <p>прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>
21	<i>Свойства простых веществ неметалловСпособы получения неметаллов</i>	<p>Умения характеризовать строение неметаллов, общие химические свойства неметаллов, описывать общие химические свойства неметаллов с помощью языка химии, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические</p>		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>

		<p>свойства неметаллов их соединений</p> <p>прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе</p>		
22	Галогены: общая характеристика	Умение характеризовать строение молекул галогенов, описывать физические и химические свойства галогенов на основе наблюдений за их превращениями во время демонстрационных опытов, объяснять зависимость свойств галогенов их от положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составлять формулы соединений галогенов и по формулам давать названия соединениям галогенов		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>
23	Соединения галогенов	установление связей между свойствами соединений и их применением, изучение свойств соединений галогенов в ходе выполнения лабораторных опытов, использовать приобретенные компетенции при выполнении проектных работ по изучению свойств и способов получения и распознавания соединений галогенов		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>
24	<b>Подгруппа кислорода и ее типичные представители (6 ч)</b> <i>Общая характеристика элементов подгруппы кислорода (халькогенов). Физические и химические свойства халькогенов - простых веществ. Кислород. Озон.</i>	Умение характеризовать строение молекулы кислорода, составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства кислорода, объяснять применение аллотропных модификаций кислорода,		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>

		описывать лабораторные и промышленные способы получения кислорода .  грамотно обращаться свеществами в повседневной жизни		<a href="#">ass[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>
25	Сера. <i>Аллотропия и свойства серы. Положение серы в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение атома, степени окисления</i>	Умение объяснить сущность аллотропии серы. характеризовать строение молекулы серы объяснять зависимость свойств серы от ее положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства серы, объяснять применение аллотропных модификаций серы		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75753/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>
26	Сероводородная кислота и ее соли (Сульфиды). <i>Состав, физ. и хим. свойства. Качественные реакции на сероводород и сульфиды.</i>	Умение определять способы получения, физические и химические свойства сероводорода, сульфидов, гидросульфидов; качественные реакции на сероводород, сульфиды. - составлять уравнения реакций, лежащих в основе получения сероводорода, сульфидов, гидросульфидов, и реакций, подтверждающих восстановительные свойства сероводорода и сульфидов; качественными реакциями  -определять сероводород и сульфиды; составлять и решать схемы превращений		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html</a> <a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html</a>
27	Оксиды серы. Сернистая кислота и ее соли.	- составление уравнения реакций, лежащих в основе получения соединений серы, и		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca">http://www.mmlab.ru/omschemca</a>

	<i>Состав, физ. и хим. свойства.</i>	реакций, подтверждающих их химические свойства; объяснять окислительно-восстановительные свойства оксида серы (IV), сернистой кислоты и ее солей;		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html">t/9p0drazdel21.html</a>
28	Серная кислота и ее соли. <i>Состав, физ. и хим. свойства.</i>	Умение описывать свойства соединений серы, составлять уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений  прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html</a>
29	<i>Производство серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i>	Умение приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе производства серной к-ты		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel21.html</a>
30	<b>Подгруппа азота и ее типичные представители</b> <i>Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот. Физические и окислительно-восстановительные свойства азота - простого вещества азота</i>	Умение описывать свойства соединений азота, составлять уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html</a>
31	Аммиак. Соли аммония. <i>Промышленный синтез аммиака.</i> Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.	Умение составлять «цепочки» превращений по азоту		<a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75763/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75763/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a>

32	<p><i>Практическая работа №2. Получение аммиака и опыты с ним.</i></p> <p>Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества.</p>	<p>Умение экспериментально получать, собирать и определять аммиак; составлять уравнения реакций, лежащих в основе получения аммиака в лаборатории, и реакций, подтверждающих его химические свойства; качественными реакциями распознавать аммиак и соли аммония</p>	Практическая работа	
33	<p>Оксиды азота. <i>Физические, химические свойства оксидов азота со степенями окисления +1, +2, +3, +4, +5, их химическая активность и биологические свойства.</i></p> <p>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</p>	<p>Умение прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения</p>		<p><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75765/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75765/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a></p>
34	<p>Азотная кислота и ее соли <i>Состав, строение и физические свойства азотной кислоты. Химические свойства разбавленной азотной кислоты - общие со всеми кислотами. Специфические свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты</i></p>	<p>Умение составлять уравнения реакций, подтверждающих свойства азотной кислоты; составлять и решать схемы превращений</p>		<p><a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html</a></p>
35	<p><i>Соли азотной кислоты. Применение азотной кислоты и ее солей</i></p>	<p>Умение составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства солей азотной кислоты; составлять и решать схемы превращений. физические и химические свойства солей азотной кислоты; качественную реакцию на нитрат-анион.</p>		<p><a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html</a></p>
36	<p>Фосфор. <i>Физические и химические свойства</i></p>	<p>Умение характеризовать строение атома фосфора, объяснять зависимость свойств</p>		<p><a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel22.html</a></p>



	<i>фосфора</i>	<p>фосфора от его положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства азота</p> <p>в результате проведения лабораторных опытов, проводить качественную реакцию на фосфат - ион</p> <p>описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel23.html">t/9p0drazdel23.html</a>
37	Оксид фосфора. Ортофосфорная кислота и ее соли.	<p>Умение характеризовать строение атома фосфора, объяснять зависимость свойств фосфора от его положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства азота</p> <p>в результате проведения лабораторных опытов, проводить качественную реакцию на фосфат - ион</p> <p>-описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel23.html</a>
38	<i>Минеральные удобрения. Виды и классификация мин.удобрений.</i>	<p>характеризовать строение атома фосфора, объяснять зависимость свойств фосфора от его положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства азота</p> <p>в результате проведения лабораторных опытов, проводить качественную реакцию на</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel23.html">http://www.mmlab.ru/omschemca/t/9p0drazdel23.html</a>

		<p>фосфат - ион</p> <p>- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе</p>		
39	<p><b>Подгруппа углерода</b> .Углерод. Алмаз, графит, карбин, фуллерены – аллотропные видоизменения углерода. Химические свойства углерода</p>			<p><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75767/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75767/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a></p>
40	<p>Угарный и углекислый газы. <i>Физические и химические свойства. Качественные реакции на оксид углерода (IV). Нахождение оксидов углерода в природе, их получение в промышленности и применение</i></p>	<p>Умение характеризовать свойства оксидов углерода, составлять уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений . проводить качественную реакцию по распознаванию углекислого газа</p> <p>- прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств строения</p>		<p><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75767/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75767/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a></p>
41	<p>Угольная кислота и ее соли. Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе. <i>Практическая работа № 3. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов</i></p>	<p>Умение описывать свойства угольной кислоты, составлять уравнения реакций, соответствующих «цепочке» превращений , составлять названия солей угольной кислоты, проводить качественную реакцию на карбонат - ион</p> <p>- япрогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения</p>	Практическая работа	<p><a href="http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75767/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31">http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c09/75767/?interface=pupil&amp;class[]=50&amp;class[]=51&amp;class[]=53&amp;class[]=54&amp;subject=31</a></p>

42	<p>Кремний. Оксид кремния. Кремниевая кислота. Силикаты. Химические вещества как строительные и отделочные материалы (мел, мрамор, известняк, стекло, цемент).</p> <p><i>Силикатная промышленность.</i></p>	<p>Умение характеризовать строение атома кремния, объяснять зависимость свойств кремния от его положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева, составлять химические уравнения, характеризующие химические свойства кремния</p> <p>практическому применению соединений кремния</p> <p>прогнозировать химические свойства веществ на основе их свойств и строения</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel25.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel25.html</a>
43	<p><i>Обобщение и повторение. Подготовка к контрольной работе</i></p>	<p>1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся.</p> <p>2.Умение решать типовые примеры контрольной работы.</p>		
44	<p><i>Контрольная работа № 2.</i></p> <p><i>Элементы - неметаллы главных подгрупп и их важнейшие соединения</i></p>	<p>Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий</p>	Контрольная работа	
Раздел 4. Элементы-металлы				
45	<p><b>Общие свойства металлов</b> <i>Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь, металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов.</i></p>	<p>Умение характеризовать металлы по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, описывать строение физические свойства металлов, объяснять зависимость свойств металлов от их положения ПСХЭ Д.И.Менделеева;</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html</a>

		прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.		
46	<p><i>Общие химические свойства металлов.</i>  <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i>  <i>Способы получения металлов. Сплавы</i></p>	<p>характеризовать металлы по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, описывать строение физические свойства металлов, объяснять зависимость свойств металлов от их положения ПСХЭ Д.И.Менделеева;</p> <p><i>Получат возможность научиться:</i></p> <p>прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html</a>
47	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии.	<p>Умение использовать при характеристике металлов и их соединений понятия «коррозия металлов»,</p> <p>«химическая коррозия», «электрохимическая коррозия», находить способы защиты металлов от коррозии.</p> <p>применять знания о коррозии в жизни.</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html</a>
48	<p><b>Металлы главных и побочных подгрупп.</b>  Щелочные металлы и их соединения.</p> <p>Характеристика s-элементов IA-группы ПСХЭ Д.И. Менделеева и образуемых ими простых</p>	<p>Умение использовать при характеристике металлов и их соединений понятия «коррозия металлов»,</p> <p>«химическая коррозия», «электрохимическая</p>		<a href="http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html">http://www.mmlab.ru/omschemcat/9p0drazdel26.html</a>

	веществ.	коррозия», находить способы защиты металлов от коррозии.  применять знания о коррозии в жизни.		
49	Щелочно-земельные металлы и их соединения. Характеристика s-элементов IA-группы ПСХЭ Д.И. Менделеева и образуемых ими простых веществ.	Умение характеризовать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов, составлять химические уравнения, характеризующие свойства щелочных металлов, решать «цепочки» превращений.  составлять  «цепочки» превращений		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
50	<i>Важнейшие соединения элементов главной подгруппы II группы и их распространение и роль в природе. Жесткость воды</i>	Умение характеризовать щелочноземельным металлам по их положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, характеризовать состав атомов, исследовать свойства щелочных металлов – как простых веществ.  грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни превращений.  характеризовать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов, составлять химические уравнения, характеризующие свойства щелочных металлов, решать «цепочки» превращений.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae14b2">https://m.edsoo.ru/00ae14b2</a>
51	Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида	Умение давать характеристику алюминия по его положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева,		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>

		характеризовать состав атома, физические и химические свойства алюминия, объяснять зависимость свойств алюминия от его положения в ПСХЭ, объяснять причины инертности алюминия.		
52	<i>Металлы, принадлежащие к d- элементам.</i> Железо. Оксиды, гидроксиды и соли железа.	Умение давать характеристику железа по его положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, характеризовать состав атома, характеризовать физические и химические свойства железа, объяснять зависимость свойств железа от его положения в ПСХЭ Д.И.Менделеева, исследовать свойства железа в ходе выполнения лабораторного опыта, описывать химический  грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae15e8">https://m.edsoo.ru/00ae15e8</a>
53	<i>Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»</i>	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	Практическая работа	
54	Повторение и обобщение по теме: «Металлы»	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся.  2.Умение решать типовые примеры		

		контрольной работы.		
55	Контрольная работа № 3. «Металлы»	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	Контрольная работа	
Раздел 5. Органические вещества				
56	Первоначальные сведения о строении органических веществ.	Умение определять органические вещества по характерным признакам; составлять классифицировать органические вещества; структурные и сокращенные структурные формулы органических		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
57	Предельные углеводороды. Алканы - метан, этан. Природные источники углеводородов. Нефть и природный газ, их применение. Природные смеси: природный газ, нефть. <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физию и хим. св-ва</i>	Определение представителей гомологического ряда, изомерии и названия предельных углеводородов; химические свойства предельных углеводородов. Составление структурных и сокращенных структурные формулы предельных углеводородов и их изомеров; составление уравнения реакций горения и дегидрирования предельных углеводородов; решение расчетные задачи по уравнениям реакций		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
58	Углеводороды: Непредельные (ненасыщенные) углеводороды (алкены, алкины) – этилен, ацетилен. <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физ. и хим. св-ва.</i>	Умение называть по международной номенклатуре алкены с помощью родного языка и языка химии. Устанавливать зависимость между типом строения углеводорода и его химическими свойствами		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>

		на примере логических связей: предельный		
59	Представления о полимерах на примере полиэтилена. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность	Умение составлять структурную формулу ацетилена, его физические и химические свойства, составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства ацетилена		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
60	Спирты. Метанол, этанол, глицерин, как представители кислородсодержащих органических соединений. <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физ. и хим. св-ва.</i>	Умение называть по международной номенклатуре спирты. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения этанола и глицерина с помощью родного языка и языка химии		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae3f50">https://m.edsoo.ru/00ae3f50</a>
61	Карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая, <i>аминоуксусная кислота и олеиновая кислоты</i> ) как представители кислородсодержащих органических соединений <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физ. и хим. св-ва..</i>	Умение характеризовать особенности свойств карбоновых кислот на основе строения их молекул, а также способы получения и области применения муравьиной и уксусной кислот с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила экологически грамотного и безопасного обращения с горючими и токсичными веществами в быту и окружающей среде и неорганических кислот		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>
62	Биологически важные вещества: Жиры. <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физ. и хим. св-ва.</i>	Умение давать понятие физических и химических свойства жиров животного и растительного происхождения; строение жиров - сложных эфиров; области применения жиров и способы замены пищевого сырья непищевым при производстве моющих средств. Составлять уравнения реакций, подтверждающих химические свойства жиров (щелочной		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae4270">https://m.edsoo.ru/00ae4270</a>



		гидролиз)		
63	Биологически важные вещества: Углеводы. <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физ. и хим. св-ва</i>	Формирование первоначальных представлений о представителях углеводов и их значении в природе и жизни человека		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
64	Биологически важные вещества: Аминокислоты. Белки. <i>Гомологический ряд, номенклатура, изомерия, строение, физ. и хим. св-ва.</i> Экспериментальное изучение химических свойств органических веществ.	Умение уравнениями реакций подтверждать кислотно-основные свойства аминокислот; объяснять структуры белковой молекулы; составлять уравнение реакции поликонденсации (образование полипептидной цепи)		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
65	Повторение и обобщение по теме: «Первоначальные представления об органических веществах»	Обобщать и систематизировать знания об изученных веществах. Учиться решать исследовательским путём поставленную проблему.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>
Раздел 6. Химия и жизнь				
66	Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	Умение давать понятие о вредных полезных и безопасных для здоровья человека в-вах. Умение применять полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с веществами		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ae0d0a">https://m.edsoo.ru/00ae0d0a</a>
67	Химия и здоровье. Лекарственные препараты; проблемы, связанные с их применением	Умение применять полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с веществами. Дать понятие о лекарствах и		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00adb33c">https://m.edsoo.ru/00adb33c</a>

		проблемах, связанные с их применением.		
68	Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота).	Умение давать основные понятия: калории, энергетическая ценность продуктов, пищевые добавки. Умение рассчитывать калорийность продуктов, определять содержание, пользу и вред пищевых добавок.		Библиотека ЦОК <a href="https://m.edsoo.ru/00ad9cb2">https://m.edsoo.ru/00ad9cb2</a>







**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

**СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП**

Сертификат 460837604057956529703830632163952415623550190550

Владелец Кнор Ольга Владимировна

Действителен с 18.10.2023 по 17.10.2024