

□

**Рабочая программа  
учебного предмета  
«Химия»**

**Уровень реализации  
основное общее**

**8 – 9 классы**

**Срок реализации: 2 года**

□

## Планируемые результаты изучения учебного предмета

### Личностные результаты освоения предмета:

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки;

3) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

4) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

5) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

6) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

7) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### Метапредметными результатами изучения химии являются:

#### **Регулятивные УУД**

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

□

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

□

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

### **Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

□

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; □ преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

□

- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

□

- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

## **Предметные результаты**

### **8 класс**

#### **Ученик научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомномолекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;

□

- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «молярный объем»;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»; характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

□

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;

**Ученик получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;*

**9 класс**

**Выпускник научится:**

- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции»;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;

□

- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

***Выпускник получит возможность научиться:***

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

## Содержание учебного предмета «Химия»

### 8 класс

#### **Первоначальные химические понятия (7 часов)**

Инструктаж по ТБ. Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

#### **Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.  
*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*

#### **Лабораторные опыты.**

1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.
2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

**Практическая работа №1** «Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории»

#### **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (5 часов)**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

#### **Лабораторные опыты.**

3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.

**Демонстрации** (с использованием ЦОР).

Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль.

**Контрольная работа №1** «Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»

#### **Строение веществ. Химическая связь (4 часа)**

*Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая).* *Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*

#### **Лабораторные опыты.**

4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений.

**Демонстрации** (с использованием ЦОР).

Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).

### **Простые вещества. Кислород. Водород (5 часов)**

Простые вещества: металлы и неметаллы. Закон Авогадро. Молярный объем газов.

#### **Лабораторные опыты.**

5. Ознакомление с коллекцией металлов
6. Ознакомление с коллекцией неметаллов

**Контрольная работа №2** «Строение веществ. Химическая связь. Простые вещества»

### **Основные классы неорганических соединений (7 часов)**

Бинарные соединения. Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.* Основания. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.*

#### **Лабораторные опыты.**

7. Ознакомление с коллекцией оксидов.
8. Ознакомление со свойствами аммиака.
9. Качественная реакция на углекислый газ.
10. Определение pH растворов кислоты, щелочи, воды.
11. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.
12. Ознакомление с коллекцией солей.
13. Ознакомление с коллекцией веществ с разными типами кристаллических решеток. Изготовление моделей кристаллических решеток.

#### **Демонстрации** (с использованием ЦОР).

Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Взрыв смеси водорода с воздухом. Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.

Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

#### **Контрольная работа №3** «Основные классы неорганических соединений»

### **Вода. Растворы (5 часов)**

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. *Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

#### **Демонстрации** (с использованием ЦОР).

Способы разделения смесей. Дистилляция воды.

#### **Типы расчетных задач:**

2. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Практическая работа №2** Очистка загрязненной поваренной соли

**Практическая работа №3** Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

### **Химические реакции (37 часов)**

Химические реакции. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*

Электролитическая диссоциация. Растворы. Растворимость веществ в воде. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Расставление коэффициентов методом электронного баланса.

### **Лабораторные опыты.**

15. Прокаливание меди в пламени спиртовки.
16. Замещение меди в растворе сульфата меди (II) железом.
17. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.
18. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.
19. Взаимодействие кислот с основаниями.
20. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.
21. Взаимодействие кислот с металлами.
22. Взаимодействие кислот с солями.
23. Взаимодействие щелочей с кислотами.
24. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.
25. Взаимодействие щелочей с солями.
26. Получение и свойства нерастворимых оснований.
27. Взаимодействие основных оксидов с кислотами
28. Взаимодействие основных оксидов с водой.
29. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами.
30. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.
31. Взаимодействие солей с кислотами
32. Взаимодействие солей со щелочами
33. Взаимодействие растворов солей с солями
34. Взаимодействие растворов солей с металлами.

### **Демонстрации** (с использованием ЦОР).

Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

### **Типы расчетных задач:**

3. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции».

**Практическая работа №4** Реакции ионного обмена

**Практическая работа №5** Признаки протекания химических реакций.

**Практическая работа №6** Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

**Практическая работа №7** Качественные реакции на ионы в растворе.

## Контрольная работа №4 «Химические реакции»

## Контрольная работа №5 «Химические свойства классов неорганических веществ»

### 9 класс

### Обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции в растворах. (8 часов)

Правила ТБ, Классификация химических соединений. Классификация химических реакций.

*Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторах.*

Электродитическая диссоциация. Химические свойства кислот, солей и оснований как электролитов

#### Лабораторные опыты.

1. Взаимодействие аммиака и соляной кислоты.
2. Взаимодействие гидроксида натрия и соляной кислоты.
3. Взаимодействие гидроксида натрия и серной кислоты.
4. Взаимодействие серной кислоты и оксида меди.
5. Действие пероксида водорода на продукты питания.
6. Зависимость скорости химической реакции от различных реагирующих веществ.
7. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами
8. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка и разных кислот
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
12. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца IV
13. Определение силы кислоты
14. Изменение окраски индикатора в растворе кислоты
15. Взаимодействие кислот со щелочами
16. Взаимодействие кислот с нерастворимыми основаниями
17. Взаимодействие кислот с оксидами металлов
18. Взаимодействие кислот с цинком
19. Взаимодействие кислот с медью
20. Взаимодействие кислот со свинцом
21. Взаимодействие кислот с карбонатом металла
22. Взаимодействие кислот с силикатом натрия
23. Взаимодействие соляной кислоты с нитратом серебра
24. Изменение окраски индикатора в растворе щелочей
25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов
26. Взаимодействие щелочей с солями аммония
27. Взаимодействие щелочей с сульфатом меди
28. Разложение нерастворимых в воде оснований
29. Взаимодействие мрамора и азотной кислоты
30. Взаимодействие сульфата железа III и гидроксида натрия
31. Взаимодействие сульфата меди и железа

## **Контрольная работа №1 «Химические реакции в растворах»**

### **Неметаллы IV – VII групп и их соединения. Кислород. Водород (30 часов)**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Получение неметаллов и их соединений.

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода.

Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности. Применение водорода.* Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Взаимодействие азотной кислоты с металлами. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.* Генетическая связь между классами неорганических соединений.

### **Лабораторные опыты.**

32. Качественные реакции на галогенид-ионы
33. Получение сероводорода
34. Качественные реакции на сульфат-ионы
35. Изучение свойств аммиака.
36. Качественные реакции на ион аммония
37. Свойства разбавленной азотной кислоты.
38. Качественные реакции на фосфат-ионы
39. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств.
40. Получение кремниевой кислоты и изучение ее свойств

### **Типы расчетных задач:**

Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

**Практическая работа №1.** Изучение свойств соляной кислоты

**Практическая работа №2.** Изучение свойств серной кислоты

**Практическая работа №3.** *Получение аммиака и изучение его свойств.*

**Практическая работа №4.** *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*

**Практическая работа №5.** Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

## **Контрольная работа №2 «Неметаллы»**

### **Металлы и их соединения (16 часов)**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.* Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. *Алюминий.* Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III). Генетическая связь между классами неорганических соединений. Коррозия металлов и способы ее устранения.

### Лабораторные опыты.

41. Взаимодействие раствора сульфата меди с железом
42. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств
43. Получение гидроксидов железа II и железа III
44. Получение гидроксидов железа II и железа III и изучение их свойств

**Практическая работа №6.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

### Контрольная работа №3 «Металлы»

#### Первоначальные сведения об органических веществах (8 часов)

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

**Контрольная работа №4** «Первоначальные сведения о строении органических веществ».

#### Обобщение знаний по химии за курс основной школы (6 часов)

Периодическая система химических элементов. Вещества. Химические реакции. Неметаллы. Металлы. Основы неорганической химии: свойства кислот, оснований, солей. Повторение за курс химии.

### Тематическое планирование

#### 8 класс

Раздел	Количество часов	Количество часов лабораторных опытов	Количество часов практических работ	Количество контрольных работ	Основные виды учебной деятельности обучающихся
Первоначальные химические понятия	7	2	1		Определять хим. символику: знаки хим. элементов, формулы веществ. Определять важнейшие хим. понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярные массы, вещество, классификация веществ, структуру ПСХЭ, качественный и количественный состав вещества. Называть химические элементы, объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номера группы и периода.

					Вычислять молекулярную массу веществ, массовую долю химического элемента по формулу вещества.
Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	5			1	<p>Определять важнейшие химические понятия: атом, молекула, относительная атомная масса, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ.</p> <p>Устанавливать строение атома, ядро (протоны и нейтроны) и электроны. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева. Характеризовать строение молекулы, типы химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.</p> <p>Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода. Определять тип химической связи в соединениях, составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева, их электронные и структурные формулы. Применять в практической деятельности и в жизни; безопасное обращение с веществами и материалами.</p>
Строение веществ. Химическая связь	4	1			<p>Конкретизировать понятия «химическая связь», «кристаллическая решетка». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь»,</p>

					«ковалентная полярная связь», «ионная связь», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка». Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью.
Простые вещества. Кислород. Водород	5	2		1	Определять понятия: количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газообразных веществ. Объяснять свойства простых веществ (металлов и неметаллов). Характеризовать связь между составом, строением и свойства вещества. Определять состав веществ, вычислять количество веществ, объем или массу по количеству веществ, объему или массе реагентов. Проводить расчеты с использованием молярной массы, молярного объема газов, постоянной Авогадро. Применять в практической деятельности и жизни: для безопасного обращения с веществами и материалами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, безопасного обращения с веществами и материалами.
Основные классы неорганических соединений	7	7		1	Устанавливать формулы химических веществ. Основные классы неорганических веществ. Понятия о валентности и степени окисления. Состав химических веществ, состояние вещества в твердом, жидком и

				<p>газообразном состоянии. Определять представителей различных классов неорганических соединений.</p> <p>Характеризовать изменение окраски индикаторов в щелочной и кислотной среде. Определять зависимость свойств веществ от типов кристаллической решетки. Применять закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.</p> <p>Называть соединения изученных классов, характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ, определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определённому классу соединений, валентность и степень окисления в соединении.</p> <p>Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Вычислять массовую и объемную долю компонентов смеси. Проводить расчеты, связанные с использованием понятия «доля». Уметь пользоваться таблицей растворимости, характеризовать связь между составом, строением и свойствами веществ.</p> <p>Применять в практической деятельности и в жизни: экологически грамотное поведение в природе, критическая оценка информации о веществах,</p>
--	--	--	--	---

					используемых в быту.
Вода. Растворы	5		2		Определять гидраты и кристаллогидраты, классификацию растворов, зависимость растворимости твердых веществ от температуры. Рассчитывать массовую долю вещества в растворе.
Химические реакции	37	20	4	2	<p>Классифицировать понятия электролитическая диссоциация веществ водных растворов, электролиты и неэлектролиты, примеры веществ. Характеризовать основные положения теории электролитической диссоциации, электролитическую диссоциацию кислот, щелочей и солей. Определять понятия окислительно-восстановительная реакция, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>Определять условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений - оснований, кислот, оксидов и солей. Правила работы в школьном кабинете химии. Правила безопасности. Качественные реакции на газообразование веществ и ионы в растворе. Способы получения веществ. Называть соединения изученных классов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ.</p>

					<p>Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений, типы химической реакции, валентность и степень окисления элемента в соединении, возможность протекания реакций ионного обмена. Составлять уравнения химических реакций. Пользоваться таблицей растворимости для характеристики химических свойств. Составлять уравнения диссоциации оснований кислот и солей.</p> <p>Обращаться с лабораторной посудой и лабораторным оборудованием.</p> <p>Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей. Составлять уравнения химических реакций, проводить химические реакции в растворах. Решать экспериментальные задачи на химические свойства и определение веществ. Применять в практической деятельности и в жизни: безопасное обращение с веществами и материалами, оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p>
--	--	--	--	--	--

### 9 класс

Раздел	Количество часов	Количество часов лабораторных опытов	Количество часов практических работ	Количество контрольных работ	Основные виды учебной деятельности обучающихся
Обобщение	8	31		1	Устанавливать строение

<p>знаний по курсу 8 класса. Химические реакции в растворах</p>					<p>атома, состав и характер высшего оксида, гидроксида, летучего водородного соединения (для неметалла). Определять свойства электролитов в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Характеризовать химические свойства соединений, генетические переходы. Формулировать понятие амфотерности Объяснять формулировку периодического закона, его значение. Сравнивать свойства простых веществ, составлять генетические ряды металлов и неметаллов. Составлять уравнения химических реакций, ионные уравнения, электронный баланс. Составлять генетические ряды металлов, неметаллов и переходных элементов. Характеризовать любой элемент по его положению в ПСХЭ</p>
<p>Неметаллы IV – VII групп и их соединения. Кислород. Водород</p>	30	9	5	1	<p>Рисовать строение молекулы азота, аммиака, характеризовать физические и химические свойства, образование иона аммония по донорно-акцепторному механизму. Определять состав, получение, физические и химические свойства солей аммония, азотной кислоты. Записывать химические свойства солей азотной и азотистой кислот (разложение при нагревании).</p>

					<p>Устанавливать строение атома фосфора, определять аллотропные видоизменения, находить фосфор в природе, его получение, применение фосфорных удобрений.</p> <p>Объяснять строение атома углерода, его аллотропные видоизменения, понятие адсорбция и её практическое значение.</p> <p>Характеризовать строение молекулы CO и CO<sub>2</sub> физические и химические свойства, получение и применение. Называть основных представителей карбонатов, их значение и применение.</p> <p>Объяснять строение атома и свойства кремния, находить его в природе. Характеризовать основные технологические принципы производства стекла, фарфора и цемента, применение в народном хозяйстве.</p> <p>Давать сравнительную характеристику неметаллам, сравнивать водород с щелочными металлами и галогенами, объяснять его двойственное положение в ПСХЭ.</p> <p>Сравнивать галогены по физическим и химическим свойствам. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Определять галогены и их соединения по качественным реакциям.</p> <p>Критическая оценка информации о веществах, применяемых в быту.</p> <p>Характеризовать серную</p>
--	--	--	--	--	---

					<p>кислоту с точки зрения теории электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакций. Составлять уравнения реакции химических свойств азота с точки зрения окислительно-восстановительных реакций.</p> <p>Составлять уравнения реакций перехода карбонатов в гидрокарбонаты и обратно. Решать расчетные задачи на массовую и объемную долю, от теоретически возможного выхода, составлять уравнения реакций по генетическим соединениям</p>
--	--	--	--	--	--

Металлы и их соединения	16	4	1	1	<p>Определять строение атомов металлов, металлическую связь, химическую связь, физические свойства металлов. Характеризовать общие химические свойства металлов. Объяснять виды коррозии и способы защиты металла от коррозии.</p> <p>Давать характеристику сплавам, их свойствам, представителям разных видов сплавов и применению в промышленности, быту.</p> <p>Объяснять основные соединения металлов в природе, различные виды металлургии.</p> <p>Характеризовать соединения щелочных металлов в природе, понятие о калийных удобрениях. Устанавливать важнейшие соединения щелочноземельных металлов, их свойства и значения.</p> <p>Давать характеристику щелочным и щелочноземельным металлам.</p> <p>Устанавливать строение атома, физические и химические свойства алюминия, области применения. Называть соединения алюминия в природе.</p> <p>Определять особенности строения электронных оболочек атомов элементов в побочных подгруппах.</p> <p>Устанавливать различия в химических свойствах соединений Fe со степенью окисления +2 и +3. Давать характеристику металлу по</p>
-------------------------	----	---	---	---	--

					<p>его положению в периодической системе Д.И.Менделеева.</p> <p>Составлять окислительно-восстановительные уравнения с электронным балансом.</p> <p>Соблюдать безопасное обращение с веществами и материалами, экологически грамотное поведение в природе, оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>Составлять уравнения реакции амфотерных оксида и гидроксида</p> <p>Различать соединения Fe со степенью окисления +2 и +3.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций, решать расчетные задачи.</p>
--	--	--	--	--	--

Первоначальные сведения об органических веществах	8			1	<p>Называть основные положения теории химического строения А.М.Бутлерова</p> <p>Устанавливать понятия: гомолог, изомер, радикал.</p> <p>Характеризовать физические и химические свойства этилена, качественные реакции на двойную связь.</p> <p>Определять основных представителей одноатомных и многоатомных спиртов.</p> <p>Записывать карбонильную группу, свойства и применение уксусного альдегида.</p> <p>Называть классификацию карбоновых кислот, уксусную кислоту и ее соли, стеариновую кислоту и применение ее солей.</p> <p>Определять строение сложных эфиров и жиров, нахождение их в природе, физические и химические свойства.</p> <p>Объяснять понятие амфотерность, биологическое значение аминокислот, строение и состав белков.</p> <p>Классифицировать углеводы, называть основных представителей.</p> <p>Составлять формулы изомеров и гомологов, уравнения реакций горения и дегидрирования.</p> <p>Объяснять экологически грамотное поведение в природе, критически оценивать информацию о веществах, используемых в быту.</p> <p>Составлять реакции окисления альдегида в кислоту, реакции</p>
---	---	--	--	---	---

					<p>этерификации, гидролиза и гидрирования. Составлять уравнения реакций аминокислот с кислотами и щелочами. Объяснять биологическую роль углеводов. Критическая оценка информации о веществах, используемых в быту. Составлять формулы веществ, называть их и классифицировать.</p>
Обобщение знаний по химии за курс основной школы	6				<p>Определять физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Характеризовать типы химической связи и типы кристаллических решеток. Называть признаки классификации химических реакций. Объяснять химические свойства элементов и их соединений. Объяснять причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов. Определять по формуле вещества тип связи, объяснять взаимосвязь строения и свойств веществ. Классифицировать химические реакции по различным признакам. Составлять уравнения химических реакций разных типов. Решать расчетные задачи.</p>