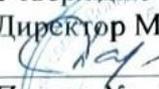


Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №17»

Согласовано на заседании педагогического совета МОУ «СОШ №17» Протокол заседания № 9 от 29.08.2022	Утверждаю Директор МОУ «СОШ №17»  Т.А. Данильцева Приказ № 43-3о/д от 29.08.2022
---	---



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ ХИМИЯ
8-9 класс (основное общее образование)

Базовый уровень

(срок реализации – 2 года)

Учитель: Зырина Лидия Валентиновна

г. Вологда
2022

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для основной школы составлена на основе:

- Фундаментального ядра содержания общего образования;
- Требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном Государственном Стандарте Общего Образования второго поколения (Приказ Минобрнауки от 17.12.2010 № 1897);
- примерных программ по учебным предметам «Химия 8-9 классы» (стандарты второго поколения) М., Просвещение, 2011;
- авторской учебной программы «Химия. 7-9 классы: рабочая программа к линии УМК О. С. Габриеляна». М.: Дрофа, 2017;
- основной образовательной программы основного общего образования МОУ «СОШ № 17».

Данная рабочая программа ориентирована на использование учебников по химии и учебно-методических пособий УМК, созданных коллективом авторов под руководством О. С. Габриеляна.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования **главными целями** школьного химического образования являются:

- формирование у обучающихся системы химических знаний как компонента естественнонаучных знаний;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистического отношения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нём;
- понимание обучающимися химии как производительной силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;
- развитие мышления обучающихся посредством таких познавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, определять понятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать;
- понимание взаимосвязи теории и практики, умение проводить химический эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи**:

- формируются знания основ химической науки – основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
- развиваются умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
- приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
- формируется гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
- осуществляется интеграция химической картины мира в единую научную картину.

Данная рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- «вещество, строение вещества» — современные представления о строении атома и вещества на основе Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, учения о химической связи и кристаллическом строении вещества;
- «химическая реакция» — знания о превращениях одних веществ в другие, типологии химических реакций, условиях их протекания и способах управления ими;
- «методы познания химии» — знания, умения и навыки экспериментальных основ химии для получения и изучения свойств важнейших представителей классов неорганических соединений;

- «производство и применение веществ» — знание основных областей производства и применения важнейших веществ, а также опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, используемыми в быту и на производстве;

- «язык химии» — оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями);

- «количественные отношения в химии» — умение производить расчёты по химическим формулам и уравнениям.

Место учебного предмета в учебном плане. Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Предлагаемая программа, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Учебное содержание курса химии включает:

Химия. 8 класс. 68 ч, 2 ч в неделю;

Химия. 9 класс. 68 ч, 2 ч в неделю.

Изучение этого курса даёт возможность выпускнику основной школы успешно сдать ОГЭ по химии как предмета по выбору.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- знание и понимание основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); общемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и содержания профессий, связанных с химией;

- чувство гордости за российскую химическую науку и достижения учёных; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учёт мнений окружающих к личным достижениям в изучении химии;

- признание ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореализации, социального признания;

- осознание степени готовности к самостоятельным поступкам и действиям, ответственности за их результаты;

- проявление экологического сознания, доброжелательности, доверия и внимательности к людям, готовности к сотрудничеству; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убеждённости в необходимости разумного использования достижений науки и технологий;

- умение устанавливать связи между целью изучения химии и тем, для чего это нужно; строить жизненные и профессиональные планы с учётом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты:

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;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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;

- резюмировать главную идею текста;

- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

- 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

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
 - раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
 - раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
 - различать химические и физические явления;
 - называть химические элементы;
 - определять состав веществ по их формулам;
 - определять валентность атома элемента в соединениях;
 - определять тип химических реакций;
 - называть признаки и условия протекания химических реакций;
 - выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
 - составлять формулы бинарных соединений;
 - составлять уравнения химических реакций;
 - соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
 - пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
 - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
 - вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
 - вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
 - характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
 - получать, собирать кислород и водород;
 - распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
 - раскрывать смысл закона Авогадро;
 - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
 - характеризовать физические и химические свойства воды;
 - раскрывать смысл понятия «раствор»;
 - вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
 - готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
 - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
 - характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
 - определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
 - составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
 - проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
 - распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
 - характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
 - раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
 - объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
 - объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
 - характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

• составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;

• раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;

• характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

• определять вид химической связи в неорганических соединениях;

• изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

• раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

• определять степень окисления атома элемента в соединении;

• раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

• объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

• составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;

• определять возможность протекания реакций ионного обмена;

• проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;

• определять окислитель и восстановитель;

• составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

• классифицировать химические реакции по различным признакам;

• характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

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

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

• характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;

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

• оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни

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

Выпускник получит возможность научиться:

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

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

• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;

• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание учебного предмета, курса

8 класс

Введение

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Демонстрации: Модели простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты: Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

Тема 1. Атомы химических элементов

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации: Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева различных форм.

Лабораторные опыты: Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. Изготовление моделей молекул бинарных химических соединений. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

Тема 2. Простые вещества

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

Демонстрации: Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией металлов. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Тема 3. Соединения химических элементов

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Понятие о шкале кислотности. Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

Демонстрации: Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение

их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией оксидов. Ознакомление со свойствами аммиака. Качественная реакция на углекислый газ. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. Ознакомление с коллекцией солей. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллической решетки. Ознакомление с образцом горной породы.

Тема 4. Изменения, происходящие с веществами

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света – реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза веществ).

Демонстрации: Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка йода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; 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.

Лабораторные опыты: Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Тема 5. Практикум № 1. Простейшие операции с веществом

Практическая работа № 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Практическая работа № 2. Признаки химических реакций.

Практическая работа № 3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Демонстрации: 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.

Лабораторные опыты: Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. Получение не растворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с кислотами. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Взаимодействие щелочей с солями. Получение и свойства нерастворимых оснований. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. Взаимодействие основных оксидов с водой. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. Взаимодействие солей с кислотами. Взаимодействие солей со щелочами. Взаимодействие солей с солями. Взаимодействие растворов солей с металлами.

Тема 7. Практикум № 2. Свойства растворов электролитов

Практическая работа № 4. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца.

Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач.

9 класс

Тема 1. Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ; по тепловому эффекту; по направлению; по изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества; по фазе; по использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Демонстрации: Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1-3 периодов. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты: Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Модель строения земного шара в поперечном разрезе. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой разной концентрации. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Моделирование «кипящего слоя». Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Тема 2. Металлы

Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства и значение.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений в природе и народном хозяйстве.

Демонстрации: Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом.

Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа II и III. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .

Лабораторные опыты: Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Ознакомление с рудами железа. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. Взаимодействие кальция с водой. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. Взаимодействие железа с соляной кислотой. Получение гидроксидов железа II и III и изучение их свойств.

Тема 3. Практикум № 1. Свойства металлов и их соединений

Практическая работа № 1. Получение и свойства соединений металлов.

Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Тема 4. Неметаллы

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Положение в Периодической системе Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Краткие сведения о хлоре, фторе, бrome и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы, их получение и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота. Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода, их свойства и применение. Угольная кислота. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы её устранения.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния, его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Демонстрации: Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом, кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой органических соединений. Разбавление серной кислоты. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты: Получение, соби́рание и распознавание водорода. Исследование поверхностного натяжения воды. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). Изготовление гипсового отпечатка. Ознакомление с

коллекцией бытовых фильтров и изучение инструкции домашнего бытового фильтра. Ознакомление с составом минеральной воды. Качественная реакция на галогенид-ионы. Получение, соби́рание и распознавание кислорода. Горение серы на воздухе и в кислороде. Свойства разбавленной серной кислоты. Изучение свойств аммиака. Распознавание солей аммония. Свойства разбавленной азотной кислоты. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Распознавание фосфатов. Горение угля в кислороде. Получение, соби́рание и распознавание углекислого газа. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. Разложение гидрокарбоната натрия. Получение кремниевой кислоты и изучение ее свойств.

Тема 5. Практикум № 2. Свойства соединений неметаллов

Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».

Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

Практическая работа № 5. Получение, соби́рание и распознавание газов.

Тема 6. Краткие сведения об органических соединениях

Углеводороды. Неорганические и органические вещества. Метан, этан, пропан как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения. Реакция дегидрирования.

Кислородсодержащие органические соединения. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная, стеариновая и олеиновая кислоты – представители класса карбоновых кислот. Жиры. Мыла.

Азотсодержащие органические соединения. Аминогруппа. Аминокислоты. Аминоуксусная кислота. Белки (протеины), их функции в живых организмах. Качественные реакции на белки.

Демонстрации: Модели молекул метана, этана, пропана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Лабораторные опыты: Качественные реакции на белки.

Тема 7. Обобщение знаний по химии за курс основной школы

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; использование катализатора; направление протекания реакции; изменение степеней окисления атомов). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё.

Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Ионные уравнения. Условия протекания реакций обмена до конца.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

8 класс

№ п/п	Тема раздела	Реализация воспитательного потенциала	Количество часов		
			Всего	Из них	
				контрольных работ	практических работ
1	Введение	Воспитание патриотизма при изучении роли отечественных учёных в становлении химической науки. Формы – групповая работа, доклады, индивидуальная работа.	4		
2	Атомы химических элементов	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	9	1	
3	Простые вещества	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	6		
4	Соединения химических элементов	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	14	1	
5	Изменения, происходящие с веществами	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	12	1	
6	Практикум № 1.	Экологическое воспитание.	3		3

	Простейшие операции с веществом	Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – урок-исследование, работа в парах.			
7	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	18	1	
8	Практикум № 2. Свойства растворов электролитов	Экологическое воспитание. Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – урок-исследование, работа в парах.	2		2
	Итого		68	4	5

9 класс

№ п/п	Тема раздела	Реализация воспитательного потенциала	Количество часов		
			Всего	Из них	
				контрольных работ	практических работ
1	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Патриотическое воспитание. Экологическое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	11	1	
2	Металлы	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Профессиональное и трудовое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, доклады, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	13	1	
3	Практикум № 1. Свойства	Экологическое воспитание. Воспитание ответственного	2		2

	металлов и их соединений	отношения к своей и чужой безопасности. Формы – урок-исследование, работа в парах.			
4	Неметаллы	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Профессиональное и трудовое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Формы – эвристическая беседа, урок-исследование, доклады, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	24	1	
5	Практикум № 2. Свойства соединений неметаллов	Экологическое воспитание. Воспитание ответственного отношения к своей и чужой безопасности. Формы – урок-исследование, работа в парах.	3		3
6	Краткие сведения об органических соединениях	Формирование научного мировоззрения и целостной картины мира. Экологическое воспитание. Формирование установок здорового образа жизни. Формы – эвристическая беседа, групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	5		
7	Обобщение знаний по химии за курс основной школы	Экологическое воспитание. Формы – групповая работа, работа в парах, индивидуальная работа.	10	1	
	Итого		68	4	5

8 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ уро ка	Тема урока	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение (4 часа)			
1	Предмет химии. Вещества	<p>Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление результатов.</p> <p>Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.</p> <p>Демонстрации: Модели простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия.</p> <p>Лабораторные опыты: Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.</p>	<p>Объяснять, что такое атом, молекула, химический элемент, вещество, простое вещество, сложное вещество, свойства веществ.</p> <p>Описывать и сравнивать предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии.</p> <p>Классифицировать вещества по составу (простые и сложные).</p> <p>Характеризовать основные методы изучения естественных дисциплин.</p> <p>Различать тела и вещества, химический элемент и простое вещество.</p> <p>Описывать формы существования химического элемента, свойства веществ.</p> <p>Выполнять наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их.</p> <p>Оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы.</p> <p>Использовать физическое моделирование.</p>
2	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Основоположники отечественной химии	<p>Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.</p> <p>Хемофилия и хемофобия.</p> <p>Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.</p> <p>Демонстрации: Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.</p> <p>Лабораторные опыты: Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.</p>	<p>Объяснять, что такое химические явления, физические явления.</p> <p>Объяснять сущность химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения и их принципиальное отличие от физических явлений.</p> <p>Характеризовать положительную и отрицательную роль химии в жизни человека, вклад М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева в отечественную и мировую химию.</p> <p>Составлять сложный план текста.</p> <p>Находить источники химической информации и получать необходимые сведения из них.</p>

3	Знаки (символы) химических элементов. Таблица Д. И. Менделеева	Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.	Объяснять, что такое химический знак (символ), коэффициент, индекс. Описывать табличную форму Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, положение элемента в таблице Д. И. Менделеева. Использовать знаковое моделирование
4	Химические формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении	Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.	Объяснять, что такое химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, массовая доля элемента. Находить относительную молекулярную массу вещества по формуле и массовую долю элемента в нём. Характеризовать химическое вещество по формуле
Атомы химических элементов (9 часов)			
5	Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Изотопы	Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Демонстрации: Модели атомов химических элементов. Лабораторные опыты: Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.	Объяснять, что такое протон, нейтрон, электрон, химический элемент, массовое число, изотоп. Описывать строение ядра атома, используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева. Получать информацию по химии из различных источников, анализировать её.
6	Строение электронных уровней атомов химических	Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).	Объяснять, что такое электронный слой или энергетический уровень. Составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке.

	элементов № 1-20 в таблице Д. И. Менделеева		
7	Изменение свойств химических элементов по группам и периодам	<p>Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.</p> <p>Демонстрации: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева различных форм</p>	<p>Различать понятия «элементы-металлы», «элементы-неметаллы».</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и А-группах Периодической системы с точки зрения теории строения атома.</p> <p>Сравнивать строение и свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или одной А-группе Периодической системы.</p> <p>Составлять характеристики химических элементов по их положению в Периодической системе.</p>
8	Ионная химическая связь	Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.	<p>Объяснять, что такое ионная связь, ионы.</p> <p>Характеризовать механизм образования ионной связи.</p> <p>Составлять схемы образования ионной связи.</p> <p>Использовать знаковое моделирование.</p> <p>Определять тип химической связи по формуле вещества.</p> <p>Приводить примеры веществ с ионной связью.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи</p>
9	Ковалентная неполярная химическая связь	Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.	<p>Объяснять, что такое ковалентная неполярная связь.</p> <p>Характеризовать механизм образования ковалентной неполярной связи.</p> <p>Составлять схемы образования ковалентной неполярной химической связи.</p> <p>Использовать знаковое моделирование.</p> <p>Определять тип химической связи по формуле вещества.</p> <p>Приводить примеры веществ с ковалентной неполярной связью.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи</p>
10	Ковалентная полярная химическая связь	Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов	<p>Объяснять, что такое ковалентная полярная связь, электроотрицательность, валентность.</p> <p>Составлять схемы образования ковалентной полярной химической связи.</p>

		<p>образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Лабораторные опыты: Изготовление моделей молекул бинарных химических соединений.</p>	<p>Использовать знаковое моделирование. Характеризовать механизм образования ковалентной полярной связи. Определять тип химической связи по формуле вещества. Приводить примеры веществ с ковалентной полярной связью. Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи. Составлять формулы бинарных соединений по валентности, находить валентности элементов по формуле бинарного соединения. Использовать материальное моделирование</p>
11	Металлическая химическая связь	<p>Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи. Лабораторные опыты: Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.</p>	<p>Объяснять, что такое металлическая связь. Составлять схемы образования металлической химической связи. Использовать знаковое моделирование. Характеризовать механизм образования металлической связи. Определять тип химической связи по формуле вещества. Приводить примеры веществ с металлической связью. Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи. Использовать материальное моделирование. Представлять информацию о химической связи в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
12	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	Выполнение заданий по теме «Атомы химических элементов»	<p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Атомы химических элементов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
13	Контрольная работа № 1 по теме «Атомы химических элементов»		

Простые вещества (6 часов)

14	Простые вещества-металлы	<p>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.</p> <p>Демонстрации: Образцы металлов.</p> <p>Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией металлов.</p>	<p>Объяснять, что такое металлы, пластичность, теплопроводность, электропроводность.</p> <p>Описывать положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы.</p> <p>Характеризовать общие физические свойства металлов.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах-металлах.</p> <p>Самостоятельно изучать свойства металлов при соблюдении правил техники безопасности.</p> <p>Оформлять отчет, включающий описание наблюдений, результатов, выводов.</p> <p>Получать химическую информацию из различных источников</p>
15	Простые вещества-неметаллы, их сравнение с металлами. Аллотропия	<p>Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.</p> <p>Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова.</p> <p>Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.</p> <p>Демонстрации: Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора.</p> <p>Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией неметаллов.</p>	<p>Объяснять, что такое неметаллы, аллотропия, аллотропные видоизменения, или модификации.</p> <p>Описывать положение элементов-неметаллов в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p>Классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы.</p> <p>Доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах-неметаллах.</p> <p>Объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия.</p> <p>Самостоятельно изучать свойства неметаллов при соблюдении правил техники безопасности.</p> <p>Оформлять отчет, включающий описание наблюдений, результатов, выводов.</p> <p>Выполнять сравнения по аналогии</p>

16	Количество вещества	<p>Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.</p> <p>Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро».</p> <p>Демонстрации: Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль.</p>	<p>Объяснять, что такое количество вещества, моль, число Авогадро, молярная масса.</p> <p>Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро».</p>
17	Молярный объем газообразных веществ	<p>Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.</p> <p>Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p> <p>Демонстрации: Модель молярного объема газообразных веществ.</p>	<p>Объяснять, что такое молярный объем газов, нормальные условия.</p> <p>Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p>
18	Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов»	<p>Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p>	<p>Характеризовать количественную сторону химических объектов и процессов.</p> <p>Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p>
19	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	<p>Выполнение заданий по теме «Простые вещества»</p>	<p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p> <p>Получать химическую информацию из различных источников.</p> <p>Представлять информацию по теме «Простые вещества» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>

Соединения химических элементов (14 часов)

20	Степень окисления	Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния.	Объяснять, что такое степень окисления, валентность. Определять степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составлять формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий. Сравнить валентность и степень окисления.
21	Основы номенклатуры бинарных соединений	Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул.	Составлять формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий.
22	Оксиды	Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Демонстрации: Образцы оксидов. Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией оксидов. Ознакомление со свойствами аммиака. Качественная реакция на углекислый газ.	Объяснять, что такое оксиды. Определять принадлежность неорганических веществ к классу оксидов по формуле. Находить валентности и степени окисления элементов в оксидах. Описывать свойства отдельных представителей оксидов. Составлять формулы и названия оксидов. Проводить наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их. Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы.
23-24	Основания	Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Демонстрации: Образцы оснований. Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в щелочной среде.	Объяснять, что такое основания, щелочи, качественная реакция, индикатор. Классифицировать основания по растворимости в воде. Определять принадлежность неорганического вещества к классу оснований по формуле. Находить степени окисления элементов в основаниях. Характеризовать свойства отдельных представителей оснований. Составлять формулы и названия оснований. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости оснований. Устанавливать генетическую связь между оксидом и основанием и наоборот

25-26	Кислоты	<p>Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Понятие о шкале кислотности. Изменение окраски индикаторов.</p> <p>Демонстрации: Образцы кислот. Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в кислотной среде. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.</p> <p>Лабораторные опыты: Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.</p>	<p>Объяснять, что такое кислоты, кислородсодержащие кислоты, бескислородные кислоты, кислотная среда, щелочная среда, нейтральная среда, шкала pH.</p> <p>Классифицировать кислоты по основности и содержанию кислорода.</p> <p>Определять принадлежность неорганических веществ к классу кислот по формуле.</p> <p>Находить степени окисления элементов в кислотах.</p> <p>Описывать свойства отдельных представителей кислот.</p> <p>Составлять формулы и названия кислот.</p> <p>Использовать таблицу растворимости для определения растворимости кислот.</p> <p>Устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот.</p> <p>Проводить наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их.</p> <p>Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы.</p> <p>Исследовать среду раствора с помощью индикаторов.</p> <p>Экспериментально различать кислоты и щелочи с помощью индикаторов.</p>
27-28	Соли как производные кислот и оснований	<p>Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.</p> <p>Демонстрации: Образцы солей.</p> <p>Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией солей.</p>	<p>Объяснять, что такое соли.</p> <p>Определять принадлежность неорганических веществ к классу солей по формуле.</p> <p>Находить степени окисления элементов в солях.</p> <p>Описывать свойства отдельных представителей солей.</p> <p>Составлять формулы и названия солей.</p> <p>Использовать таблицу растворимости для определения растворимости солей.</p> <p>Устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот.</p> <p>Проводить наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их.</p> <p>Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его</p>

			результаты и делать выводы.
29	Аморфные и кристаллические вещества	<p>Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.</p> <p>Демонстрации: Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).</p> <p>Лабораторные опыты: Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллической решетки.</p>	<p>Объяснять, что такое аморфные вещества, кристаллические вещества, кристаллическая решётка, ионная кристаллическая решётка, атомная кристаллическая решётка, молекулярная кристаллическая решётка, металлическая кристаллическая решётка.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решётки химических соединений.</p> <p>Характеризовать атомные, молекулярные, ионные и металлические кристаллические решётки; среду раствора с помощью шкалы pH.</p> <p>Приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решётки.</p> <p>Проводить наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их.</p> <p>Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы.</p> <p>Составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ</p>
30	Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доля компонентов смеси	<p>Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».</p> <p>Лабораторные опыты: Ознакомление с образцом горной породы.</p>	<p>Объяснять, что такое смеси, массовая доля растворенного вещества, объемная доля вещества в смеси.</p> <p>Проводить наблюдения за свойствами веществ и явлений, происходящих с веществами, с соблюдением правил техники безопасности и анализировать их.</p> <p>Оформлять отчёт, включающий описание наблюдения, его результаты и делать выводы.</p> <p>Решать задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»</p>
31-32	Расчеты, связанные с понятием «доля»	<p>Расчёты по формулам соединений изученных классов, связанные с использованием понятия «доля».</p>	<p>Решать задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»</p>

33	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»	Выполнение заданий по теме «Соединения химических элементов»	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Соединения химических элементов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
34	Контрольная работа № 2 по теме «Соединения химических элементов»		
Изменения, происходящие с веществами (12 часов)			
35	Физические явления. Разделение смесей	Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Демонстрации: Примеры физических явлений: плавление парафина; возгонка йода или бензойной кислоты; диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.	Объяснять, что такое дистилляция, или перегонка, кристаллизация, выпаривание, фильтрование, возгонка, или сублимация, отстаивание, центрифугирование. Устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей
36	Химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций	Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Демонстрации: Примеры химических явлений: горение магния, фосфора; взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом.	Объяснять, что такое химическая реакция, реакции горения, экзотермические реакции, эндотермические реакции. Наблюдать и описывать признаки и условия протекания химических реакций, выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом Классифицировать химические реакции по тепловому эффекту
37	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.	Объяснять, что такое химическое уравнение. Характеризовать закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения. Составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ.

38-39	Расчеты по химическим уравнениям	Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.	Характеризовать количественную сторону химических процессов. Производить расчёты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определённую долю примесей
40	Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах	Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Демонстрации: Получение гидроксида меди (II) и его разложение при нагревании; разложение перманганата калия; разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови.	Объяснять, что такое реакции разложения, катализаторы, ферменты. Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом
41	Реакции соединения. Цепочки переходов	Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Демонстрации: Горение красного фосфора и растворение полученного оксида в воде, испытание раствора полученной кислоты индикатором. Лабораторные опыты: Окисление меди в пламени спиртовки или горелки.	Объяснять, что такое реакции соединения, каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; направлению протекания реакции; участию катализатора. Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом
42	Реакции замещения. Ряд активности металлов	Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Демонстрации: Взаимодействие разбавленных кислот с металлами. Лабораторные опыты: Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.	Объяснять, что такое реакции замещения, ряд активности металлов. Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Использовать электрохимический ряд напряжений металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей. Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом

43	Реакции обмена. Правило Бертолле	Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Демонстрации: Растворение гидроксида меди (II) в кислотах; взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании	Объяснять, что такое реакции обмена, реакции нейтрализации. Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции. Использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена. Наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом
44	Типы химических реакций на примере свойств воды. Понятие о гидролизе	Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза веществ). Демонстрации: Прибор для электролиза воды. Взаимодействие оксида кальция с водой и испытание полученного раствора фенолфталеином. Взаимодействие натрия с водой	Объяснять, что такое гидролиз. Характеризовать химические свойства воды, описывать их с помощью уравнений соответствующих реакций
45	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	Выполнение заданий по теме «Изменения, происходящие с веществами»	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Изменения, происходящие с веществами» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
46	Контрольная работа № 3 по теме «Изменения, происходящие с веществами»		
Практикум № 1. Простейшие операции с веществом (3 часа)			
47	Практическая работа №1. Правила техники	Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.

	безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами	нагревательными приборами	Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой
48	Практическая работа №2. Признаки химических реакций	Признаки химических реакций	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Составлять выводы по результатам проведённого эксперимента
49	Практическая работа №3. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе	Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Составлять выводы по результатам проведённого эксперимента. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества. Рассчитывать массовую долю растворённого вещества

Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 часов)

50	Растворение, как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов	Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.	Объяснять, что такое раствор, гидрат, кристаллогидрат, насыщенный раствор, ненасыщенный раствор, пересыщенный раствор, растворимость. Определять растворимость веществ с использованием кривых растворимости. Характеризовать растворение с точки зрения атомно-молекулярного учения. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ в воде. Составлять графики на основе текста, в том числе с применением средств ИКТ
51	Электролитическая диссоциация	Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Демонстрации: Испытание веществ и их растворов на электропроводность.	Характеризовать понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты»
52	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)	Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства. Демонстрации: Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Лабораторные опыты: Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.	Характеризовать понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований, солей. Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество – оксид – гидроксид – соль). Различать компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства). Раскрывать сущность понятия «ионные реакции». Наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии
53	Ионные уравнения реакции	Молекулярные и ионные уравнения реакций.	Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов

54	Кислоты, их классификация	<p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.</p> <p>Лабораторные опыты: Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с солями.</p>	<p>Характеризовать общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием кислот. Наблюдать и описывать реакции с участием кислот с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности</p>
55	Свойства кислот в свете ТЭД		
56	Основания, их классификация	<p>Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.</p> <p>Лабораторные опыты: Взаимодействие щелочей с кислотами. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Взаимодействие щелочей с солями. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p>	<p>Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оснований. Наблюдать и описывать реакции с участием оснований с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности</p>
57	Свойства оснований в свете ТЭД		
58	Оксиды, их классификация	<p>Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.</p> <p>Лабораторные опыты: Взаимодействие основных оксидов с кислотами. Взаимодействие основных оксидов с водой. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.</p>	<p>Объяснять, что такое несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды. Характеризовать общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных) с позиций теории электролитической диссоциации. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием оксидов. Наблюдать и описывать реакции с участием оксидов с помощью естественного (русского или родного) языка и</p>
59	Свойства оксидов		

			<p>языка химии.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, с соблюдением правил техники безопасности</p>
60	Соли, их классификация	<p>Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.</p> <p>Лабораторные опыты: Взаимодействие солей с кислотами. Взаимодействие солей со щелочами. Взаимодействие солей с солями. Взаимодействие растворов солей с металлами.</p>	<p>Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли».</p> <p>Характеризовать общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации.</p> <p>Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием солей.</p> <p>Наблюдать и описывать реакции с участием солей с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности</p>
61	Свойства солей в свете ТЭД		
62	Генетическая связь между классами неорганических веществ	<p>Генетические ряды металлов и неметаллов.</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p>	<p>Характеризовать понятие «генетический ряд».</p> <p>Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество – оксид – гидроксид – соль).</p> <p>Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов.</p> <p>Записывать уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов</p>
63	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Растворы. Свойства растворов электролитов»	<p>Выполнение заданий по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»</p>	<p>Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p>Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом.</p> <p>Получать химическую информацию из различных источников.</p> <p>Представлять информацию по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
64	Контрольная работа № 4 по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»		

65	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Демонстрации: Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.	Объяснять, что такое окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Классифицировать химические реакции по признаку «изменение степеней окисления элементов». Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. Использовать знаковое моделирование
66	Свойства изученных классов веществ в свете ОВР	Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.	Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса. Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления
Практикум № 2. Свойства растворов электролитов (2 часа)			
67	Практическая работа № 4. Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца	Условия протекания химических реакций между растворами электролитов до конца	Уметь обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Наблюдать и описывать реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведённого эксперимента
68	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач	Решение экспериментальных задач	Уметь обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Распознавать некоторые анионы и катионы. Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений. Наблюдать и описывать реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведённого эксперимента

9 класс (2 часа в неделю, всего 68 часов)

№ уро ка	Тема урока	Основное содержание урока	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (11 часов)			
1-2	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Демонстрации: Модели атомов элементов 1-3 периодов.	Характеризовать химические элементы 1-3 периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Аргументировать свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством молекулярных, полных и сокращенных ионных уравнений реакций
3	Амфотерные оксиды и гидроксиды	Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Лабораторные опыты: Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.	Объяснять, что такое амфотерные соединения. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Характеризовать двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов. Проводить опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности
4	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Демонстрации: Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Лабораторные опыты: Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.	Различать естественную и искусственную классификации. Аргументировать отнесение Периодического закона к естественной классификации. Моделировать химические закономерности с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме
5	Химическая организация живой и неживой природы	Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Демонстрации: Модель строения земного шара в поперечном разрезе.	Характеризовать роль химических элементов в живой и неживой природе. Классифицировать химические элементы в клетках на макро- и микроэлементы

6	Классификация химических реакций по различным основаниям	<p>Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ; по тепловому эффекту; по направлению; по изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества; по фазе; по использованию катализатора.</p> <p>Лабораторные опыты: Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).</p>	<p>Объяснять, что такое химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции обмена, реакции замещения, реакции нейтрализации, экзотермические реакции, эндотермические реакции, обратимые реакции, необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, гомогенные реакции, гетерогенные реакции, каталитические реакции, некаталитические реакции, тепловой эффект химической реакции.</p> <p>Классифицировать химические реакции по различным основаниям.</p> <p>Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций.</p> <p>Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p>Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
7	Понятие о скорости химической реакции	<p>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.</p> <p>Демонстрации: Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.</p> <p>Лабораторные опыты: Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой разной концентрации. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. Моделирование «кипящего слоя». Зависимость скорости химической реакции от температуры</p>	<p>Объяснять, что такое скорость химической реакции.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи влияния некоторых факторов на скорость химических реакций.</p> <p>Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов</p>

		реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.	
8	Катализаторы	Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты. Демонстрации: Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование. Лабораторные опыты: Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.	Объяснять, что такое катализатор. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно проводить опыты, подтверждающие влияние катализаторов на скорость химической реакции
9-10	Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	Выполнение заданий по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
11	Контрольная работа № 1 по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»		
Металлы (13 часов)			
12	Положение элементов-металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева и	Положение металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Демонстрации: Образцы сплавов.	Объяснять, что такое металлы. Различать формы существования металлов: элементы и простые вещества. Характеризовать химические элементы-металлы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Прогнозировать свойства незнакомых металлов по

	особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы		положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решетки металлов – простых веществ и их соединений
13	Химические свойства металлов	Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Демонстрации: Взаимодействие металлов с неметаллами. Лабораторные опыты: Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	Объяснять, что такое ряд активности металлов, применять его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов. Обобщать систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства». Составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов представлять также в ионном виде. Наблюдать и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно проводить опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности
14	Металлы в природе. Общие способы их получения. Понятие о коррозии металлов	Металлы в природе. Общие способы их получения. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Лабораторные опыты: Ознакомление с рудами железа. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.	Классифицировать формы природных соединений металлов. Характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургии. Конкретизировать эти способы примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. Объяснять, что такое коррозия. Различать химическую и электрохимическую коррозию. Иллюстрировать понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия» примерами. Характеризовать способы защиты металлов от коррозии
15-16	Общая характеристика элементов IA группы.	Общая характеристика щелочных металлов. Щелочные металлы в природе. Способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды,	Объяснять этимологию названия группы «щелочные металлы». Давать общую характеристику щелочных металлов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.

	Соединения щелочных металлов	<p>гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.</p> <p>Демонстрации: Образцы щелочных металлов. Взаимодействие натрия, лития с водой. Взаимодействие натрия с кислородом.</p>	<p>Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.</p> <p>Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.</p> <p>Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений</p>
17-18	Щелочноземельные металлы. Соединения щелочноземельных металлов	<p>Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.</p> <p>Демонстрации: Образцы щелочноземельных металлов. Взаимодействие кальция с водой. Взаимодействие магния с кислородом.</p> <p>Лабораторные опыты: Взаимодействие кальция с водой. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.</p>	<p>Объяснять этимологию названия группы «щелочноземельные металлы».</p> <p>Давать общую характеристику металлов главной подгруппы II группы по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p> <p>Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного.</p> <p>Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов главной подгруппы II группы на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.</p> <p>Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений</p>
19-20	Алюминий и его соединения	<p>Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.</p> <p>Лабораторные опыты: Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.</p>	<p>Характеризовать алюминий по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p> <p>Описывать строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.</p> <p>Объяснять двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.</p> <p>Конкретизировать электролитическое получение металлов описанием производства алюминия.</p> <p>Устанавливать зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств.</p>

			Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений
21-22	Железо и его соединения	Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений в природе и народном хозяйстве. Демонстрации: Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа II и III. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . Лабораторные опыты: Взаимодействие железа с соляной кислотой. Получение гидроксидов железа II и III и изучение их свойств.	Характеризовать железо по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Описывать строение, физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. Объяснять наличие двух генетических рядов соединений железа Fe^{2+} и Fe^{3+} . Устанавливать зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	Выполнение заданий по теме «Металлы»	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
24	Контрольная работа № 2 по теме «Металлы»		
Практикум № 1. Свойства металлов и их соединений (2 часа)			
25	Практическая работа № 1. Получение и свойства соединений металлов	Получение и свойства соединений металлов	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать свойства металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними. Описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента
26	Практическая работа № 2.	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов	Экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме

	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов		<p>«Металлы».</p> <p>Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдать свойства металлов и их соединений и явлений, происходящих с ними.</p> <p>Описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.</p> <p>Определять (исходя их учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента</p>
Неметаллы (24 часа)			
27	Общая характеристика неметаллов	<p>Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».</p>	<p>Объяснять, что такое неметаллы, галогены, аллотропные видоизменения.</p> <p>Характеризовать химические элементы-неметаллы и простые вещества-неметаллы: строение, физические свойства неметаллов, способность к аллотропии. Раскрывать причины аллотропии.</p> <p>Называть соединения неметаллов по формулам и составлять формулы по их названиям.</p> <p>Объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов от их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами.</p> <p>Доказывать относительность понятий «металл» и «неметалл»</p>
28	Водород	<p>Водород. Положение в Периодической системе Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.</p> <p>Лабораторные опыты: Получение, собирание и распознавание водорода.</p>	<p>Аргументировать обоснованность двойственного положения водорода в Периодической системе.</p> <p>Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение водорода.</p> <p>Называть соединения водорода по формулам и составлять формулы по их названиям.</p>

			<p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки водорода, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, сборанию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием водорода и его соединений</p>
29	Вода	<p>Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.</p> <p>Лабораторные опыты: Исследование поверхностного натяжения воды. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). Изготовление гипсового отпечатка. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров и изучение инструкции домашнего бытового фильтра. Ознакомление с составом минеральной воды.</p>	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, нахождение в природе и применение воды.</p> <p>Составлять молекулярные уравнения реакций, отражающие химические свойства воды.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между химическими связями, типом кристаллической решетки воды, её физическими и химическими свойствами.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием воды</p>
30	Галогены	<p>Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, фторе, броме и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</p> <p>Демонстрации: Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей.</p>	<p>Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Называть соединения галогенов по формуле и составлять формулы по их названию.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, их физическими и химическими свойствами</p>
31	Соединения галогенов	<p>Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства.</p>	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений галогенов с</p>

		<p>Демонстрации: Образцы природных соединений хлора.</p> <p>Лабораторные опыты: Качественная реакция на галогенид-ионы.</p>	<p>использованием русского (родного) языка и языка химии. Называть соединения галогенов по формуле и составлять формулы по их названию.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений галогенов, их физическими и химическими свойствами.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов</p>
32	Кислород	<p>Строение атома и аллотропия кислорода; свойства и применение его аллотропных модификаций.</p> <p>Лабораторные опыты: Получение, собирание и распознавание кислорода.</p>	<p>Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аллотропных модификаций кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки кислорода, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кислорода</p>
33	Сера, ее физические и химические свойства	<p>Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы.</p> <p>Демонстрации: Взаимодействие серы с металлами, водородом, кислородом.</p> <p>Лабораторные опыты: Горение серы на воздухе и в кислороде.</p>	<p>Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки кислорода, его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям</p>

			реакций, протекающих с участием серы
34	Соединения серы	Оксиды серы, их получение, свойства и применение.	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Называть соединения серы по формуле и составлять формулы по их названию.</p> <p>Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы.</p> <p>Описывать процессы окисления-восстановления, определять окислитель и восстановитель и составлять электронный баланс.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений серы, их физическими и химическими свойствами</p>
35	Серная кислота как электролит и ее соли	<p>Серная кислота как электролит и ее соли, их применение в народном хозяйстве.</p> <p>Демонстрации: Образцы природных соединений серы. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов.</p> <p>Лабораторные опыты: Свойства разбавленной серной кислоты.</p>	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства как электролита серной кислоты с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы и серной кислоты.</p> <p>Описывать области применения серной кислоты в народном хозяйстве.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент, характеризующий химические свойства серной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Распознавать сульфат-ионы</p>
36	Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты	<p>Серная кислота как окислитель. Производство серной кислоты и её применение.</p> <p>Демонстрации: Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание концентрированной серной кислотой органических соединений. Разбавление серной кислоты.</p>	<p>Характеризовать свойства концентрированной серной кислоты как окислителя с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>Описывать производство серной кислоты.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.</p>

			Наблюдать и описывать химический эксперимент
37	Азот и его свойства	Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества.	<p>Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение азота с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Называть соединения азота по формуле и составлять формулы по их названию.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, химической связью, типом кристаллической решетки азота и его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота</p>
38	Аммиак и его свойства	Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Лабораторные опыты: Изучение свойств аммиака.	<p>Характеризовать состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака.</p> <p>Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием аммиака с помощью электронного баланса.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки аммиака и его физическими и химическими свойствами.</p> <p>Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака</p>
39	Соли аммония	Соли аммония, их свойства и применение. Лабораторные опыты: Распознавание солей аммония.	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение солей аммония с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Называть соли аммония по формулам и составлять формулы по их названиям.</p> <p>Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства солей аммония.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки солей аммония и их физическими и химическими свойствами.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический</p>

			эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием солей аммония
40	Оксиды азота. Азотная кислота как электролит, ее применение	Оксиды азота. Азотная кислота как электролит, ее свойства и применение. Демонстрации: Образцы важнейших для народного хозяйства нитратов. Лабораторные опыты: Свойства разбавленной азотной кислоты.	Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота с использованием русского (родного) языка и языка химии. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства оксидов азота. Устанавливать причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки оксидов азота и их физическими и химическими свойствами. Характеризовать состав, физические и химические свойства как электролита, применение азотной кислоты с использованием русского (родного) языка и языка химии. Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент, характеризующий химические свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности
41	Азотная кислота как окислитель, ее получение	Азотная кислота как окислитель. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Демонстрации: Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Лабораторные опыты: Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.	Характеризовать азотную кислоту как окислитель. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент, характеризующий химические свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности
42	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях	Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения. Демонстрации: Образцы природных соединений фосфора. Образцы важнейших для народного хозяйства	Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора с использованием русского (родного) языка и языка химии. Самостоятельно описывать свойства оксида фосфора (V) как кислотного оксида и свойства ортофосфорной кислоты. Иллюстрировать эти свойства уравнениями

		<p>фосфатов.</p> <p>Лабораторные опыты: Распознавание фосфатов.</p>	<p>соответствующих реакций.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Распознавать фосфат-ионы</p>
43	Углерод	<p>Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, их применение.</p> <p>Демонстрации: Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем.</p> <p>Лабораторные опыты: Горение угля в кислороде.</p>	<p>Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение углерода с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Сравнивать строение и свойства алмаза и графита.</p> <p>Описывать окислительно-восстановительные свойства углерода.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p>
44	Оксиды углерода	<p>Оксиды углерода, их свойства и применение.</p> <p>Лабораторные опыты: Получение, собирание и распознавание углекислого газа.</p>	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решеток оксидов углерода, их физическими и химическими свойствами, а также применением.</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при использовании печного отопления.</p> <p>Оказывать первую помощь при отравлении угарным газом.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности</p>
45	Угольная кислота и ее соли. Жесткость воды и способы ее устранения	<p>Угольная кислота. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Жесткость воды и способы её устранения.</p> <p>Демонстрации: Образцы природных соединений углерода. Образцы важнейших для народного хозяйства карбонатов.</p> <p>Лабораторные опыты: Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. Разложение гидрокарбоната натрия.</p>	<p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Иллюстрировать зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава уравнениями соответствующих реакций.</p> <p>Объяснять, что такое жесткость воды.</p> <p>Различать временную и постоянную жесткость воды.</p> <p>Предлагать способы устранения жесткости воды.</p> <p>Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p>Распознавать карбонат-ионы</p>

			Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода
46	Кремний	Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение.	Характеризовать строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решетки кремния, его физическими и химическими свойствами. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений
47	Соединения кремния	Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Демонстрации: Образцы природных соединений кремния. Лабораторные опыты: Получение кремниевой кислоты и изучение ее свойств.	Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния с использованием русского (родного) языка и языка химии. Сравнить диоксиды углерода и кремния. Описывать важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы. Распознавать силикат-ионы. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений
48	Силикатная промышленность	Понятие о силикатной промышленности. Стекло, цемент, керамика. Демонстрации: Образцы стекла, керамики, цемента.	Характеризовать основные силикатные производства. Раскрывать значение силикатных материалов в науке, энергетике, медицине и других областях
49	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	Выполнение заданий по теме «Неметаллы»	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом. Получать химическую информацию из различных источников. Представлять информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
50	Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы»		
Практикум № 2. Свойства соединений неметаллов (3 часа)			

51	Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме по теме «Подгруппа галогенов».	Решение экспериментальных задач по теме по теме «Подгруппа галогенов»	Экспериментально исследовать свойства неметаллов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Подгруппа галогенов». Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. Сотрудничать в процессе учебного взаимодействия
52	Практическая работа № 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»	Экспериментально исследовать свойства неметаллов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода». Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. Сотрудничать в процессе учебного взаимодействия
53	Практическая работа № 5. Получение, собирание и распознавание газов.	Получение, собирание и распознавание газов	Получать, собирать и распознавать водород, кислород, аммиак и углекислый газ. Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента. Сотрудничать в процессе учебного взаимодействия
Краткие сведения об органических соединениях (5 часов)			
54-55	Углеводороды	Углеводороды. Неорганические и органические вещества. Метан, этан, пропан как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные	Характеризовать особенности состава и свойств органических соединений. Различать предельные и непредельные углеводороды.

		<p>(ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения. Реакция дегидрирования.</p> <p>Демонстрации: Модели молекул метана, этана, пропана, этилена и ацетилен. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.</p>	<p>Называть и записывать формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. Предлагать эксперимент по распознаванию соединений непредельного строения.</p> <p>Наблюдать за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений.</p> <p>Фиксировать результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений</p>
56-57	Кислородсодержащие органические соединения	<p>Кислородсодержащие органические соединения. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная, стеариновая и олеиновая кислоты – представители класса карбоновых кислот. Жиры. Мыла.</p> <p>Демонстрации: Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты.</p>	<p>Характеризовать спирты как кислородсодержащие органические соединения.</p> <p>Классифицировать спирты по атомности.</p> <p>Называть представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать их формулы.</p> <p>Характеризовать кислоты как кислородсодержащие органические соединения.</p> <p>Называть представителей предельных и непредельных карбоновых кислот и записывать их формулы.</p> <p>Характеризовать жиры как сложные эфиры, а мыла – как соли карбоновых кислот</p>
58	Азотсодержащие органические соединения	<p>Азотсодержащие органические соединения. Аминогруппа. Аминокислоты. Аминоуксусная кислота. Белки (протеины), их функции в живых организмах. Качественные реакции на белки.</p> <p>Лабораторные опыты: Качественные реакции на белки.</p>	<p>Характеризовать амины как содержащие аминогруппу органические соединения.</p> <p>Характеризовать аминокислоты как органические амфотерные соединения, способные к реакциям поликонденсации.</p> <p>Описывать три структуры белков и их биологическую роль.</p> <p>Распознавать белки с помощью цветных реакций</p>
Обобщение знаний по химии за курс основной школы (10 часов)			
59	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и</p>	<p>Представлять информацию по теме «Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p>Выполнять тестовые задания по теме</p>

	атома	группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.	
60	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.	Представлять информацию по теме «Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Выполнять тестовые задания по теме
61	Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций	Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; использование катализатора; направление протекания реакции; изменение степеней окисления атомов). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на неё.	Представлять информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. Выполнять тестовые задания по теме
62	Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакции	Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Ионные уравнения. Условия протекания реакций обмена до конца.	Характеризовать общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований, солей в свете теории электролитической диссоциации. Аргументировать возможность протекания химических реакций в растворах электролитов, исходя из условий
63	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель.	Характеризовать окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель. Отличать этот тип реакций от реакций обмена. Записывать уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью электронного баланса
64	Классификация и свойства неорганических веществ: оксиды	Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные): состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.	Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам. Приводить примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ. Составлять уравнения реакций в соответствии с химическими свойствами представителей конкретных классов и групп неорганических веществ
65	Классификация и свойства	Основания и амфотерные гидроксиды: состав, классификация и общие химические свойства в свете	Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам.

	неорганических веществ: основания	теории электролитической диссоциации.	Приводить примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ. Составлять уравнения реакций в соответствии с химическими свойствами представителей конкретных классов и групп неорганических веществ
66	Классификация и свойства неорганических веществ: кислоты	Кислоты: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.	Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам. Приводить примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ. Составлять уравнения реакций в соответствии с химическими свойствами представителей конкретных классов и групп неорганических веществ
67	Классификация и свойства неорганических веществ: соли	Соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.	Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам. Приводить примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ. Составлять уравнения реакций в соответствии с химическими свойствами представителей конкретных классов и групп неорганических веществ
68	Контрольная работа № 4 «Итоговая контрольная работа»		