Краснодарский край, город Сочи
Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя образовательная школа № 2 г. Сочи

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от «29» августа 2019 года протокол № 1
Директор_____ Н.В.Шепилова

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 04A2FF0C1AEE95045A5ABE1F0B6D7136D96B68D9
Владелец: Шепилова Наталья Владиленовна
Действителен: с 22.09.2021 до 22.12.2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

Уровень образования (класс): основное общее образование, 8-9 класс

Количество часов: 136

Учитель: Исаенкова Анна Наумовна, Кравцова Татьяна Васильевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования для 8-9 классов и на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования рабочей программы курса химии для 8-9 классов к предметной линии учебников авторов О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова, - М.: «Просвещение», 2019 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть личностными, метапредметными и предметными результатами.

Личностные результаты освоения учебного предмета «Химия» должны отражать:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

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

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

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

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

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

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

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера

Личностные результаты отражают:

- *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 ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет 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; убежденности 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 учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия» в трех группах универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные, должны отражать:

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;*
- *определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;*
- *идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;*
- *выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;*
- *ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;*
- *обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.*

Регулятивные УУД:

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 действия 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 (определять целевые ориентиры, формулировать 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 (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм 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 алгоритма решения практических задач;*
- *планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.*

Регулятивные УУД:

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:

- *различать результаты и способы действий при достижении результатов;*
- *определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;*
- *систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения 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, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;*
- *находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;*
- *работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;*
- *устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности*

предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;

- *соотносить свои действия с целью обучения.*

Регулятивные УУД:

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;*
- *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.*

Регулятивные УУД:

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

Обучающийся сможет:

- *анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;*
- *соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;*

- *принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;*
- *определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;*
-*демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.*

Познавательные УУД:

6. 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 или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;*
- *объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;*
- *различать/выделять явление из общего ряда других явлений;*
- *выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;*
- *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 их общие признаки и различия;*
- *излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;*

- *самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;*
- *объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;*
- *выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;*
- *делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.*

Познавательные УУД:

7. 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;*
- *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) с точки зрения*

решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

Познавательные УУД:

8. 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, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);*
- *критически оценивать содержание и форму текста.*

Коммуникативные УУД:

9. 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), доказательства (аргументы);*
- *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;*
- *критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) 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 эффективное 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.*

Коммуникативные УУД:

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

Обучающийся сможет:

- *определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;*
- *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 тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;*
- *использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;*
- *использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;*
- *оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.*

Познавательные УУД:

11. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ - компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

Обучающийся сможет:

- *целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;*
- *использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;*
- *оперировать данными при решении задачи;*
- *выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;*
- *использовать информацию с учетом этических и правовых норм;*
- *создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.*
- *определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;*
- *осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;*

- *формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;*
- *соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.*

Познавательные УУД:

12. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Обучающийся сможет:

- *определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;*
- *анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;*
- *проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;*
- *прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;*
- *распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.*

Метапредметные результаты отражают:

- *использование* различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация;
- *применение* основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов;
- *использование* основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов;
- *формулирование* выводов и умозаключений из наблюдений и изученных химических закономерностей;

- *прогнозирование* свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;
- *определение* целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения;
- *раскрытие* причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ;
- *аргументация* собственной позиции и ее корректировка в ходе дискуссии по материалам химического содержания.

Предметные результаты освоения учебного предмета «Химия» отражают:

- формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
-осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
-овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
-формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
-приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
-формирование представлений о значении химической науки в решении

современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф;

-владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

Предметные результаты отражают:

В познавательной сфере

Знание (понимание):

- химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций;

- важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;

- формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции.

Умение называть:

-химические элементы;

- соединения изученных классов неорганических веществ;

- органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза.

Объяснение:

- физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;

- закономерностей изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;
- сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена.

Умение характеризовать:
- химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;
- химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей).

Определение:
- состава веществ по их формулам;
- валентности и степени окисления элементов в соединении;
- видов химической связи в соединениях;
- типов кристаллических решеток твердых веществ;
- принадлежности веществ к определенному классу соединений;
- типов химических реакций;
- возможности протекания реакций ионного обмена. Составление:
-схем строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева;
- формул неорганических соединений изученных классов;
- уравнений химических реакций.

Безопасное обращение с химической посудой и лабораторным оборудованием.

Проведение химического эксперимента:
- подтверждающего химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- подтверждающего химический состав неорганических соединений;

- по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);
- по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций.

Вычисление:
- массовой доли химического элемента по формуле соединения;
- массовой доли вещества в растворе;
- массы основного вещества по известной массовой доле примесей;
- объемной доли компонента газовой смеси;
- количества вещества, объема или массы вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни:
- для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
- для объяснения отдельных фактов и природных явлений;
- для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

В ценностно-ориентационной сфере:
- анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ.

В трудовой сфере:
-проведение операций с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.

В сфере безопасности жизнедеятельности:
- соблюдение правил техники безопасности при проведении химического эксперимента;
оказание первой помощи при ожогах, порезах и химических травмах.

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;
- приготовлять 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, аминоуксусная кислота, 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.*

2. Содержание основного общего образования по химии

8 - 9 классы

Первоначальные химические понятия

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

Кислород. Водород

Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

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

Основные классы неорганических соединений

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

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева.

Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь

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

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические

свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

Металлы и их соединения

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

Первоначальные сведения об органических веществах

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

Типы расчетных задач:

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

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

3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

2. Очистка загрязненной поваренной соли.

3. Признаки протекания химических реакций.

4. Получение кислорода и изучение его свойств.

5. Получение водорода и изучение его свойств.

6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

8. Реакции ионного обмена.

9. Качественные реакции на ионы в растворе.

10. Получение аммиака и изучение его свойств.

11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Примерные объекты экскурсий. Музеи минералогические, краеведческие, художественные, мемориальные музеи выдающихся ученых-химиков. Химические лаборатории образовательных учреждений среднего и высшего профессионального образования (учебные и научные), научно-исследовательских организаций. Водоочистные сооружения. Экскурсии в природу.

Примерные направления проектной деятельности обучающихся.

1. Работа с источниками химической информации — исторические обзоры становления и развития изученных понятий, теорий, законов; жизнь и деятельность выдающихся ученых-химиков.

2. Аналитические обзоры информации по решению определенных научных, технологических, практических проблем.

3. Овладение основами химического анализа.

4. Овладение основами неорганического синтеза.

Проектная деятельность реализуется как в течение урока (отдельные проектные задания), так и через домашние задания (более длительные проекты).

Работа над долгосрочным проектом предполагает повышенный уровень достижения образовательных результатов, поэтому связана только с желаниями и возможностями детей.

В начале учебного года учащимся предлагаются темы проектов на выбор. Ученик может предложить свою тему проекта. Реализация проекта осуществляется во внеурочное время под кураторством учителя. Проводятся индивидуальные и групповые консультации. Предзащита проекта может быть организована на отдельных уроках, тема которых сочетается с темой конкретного проекта. В апреле-мае текущего учебного года учащийся защищает свой проект в классе. Лучшие работы (оцененные наибольшим количеством баллов, представляются на школьной проектно-исследовательской конференции «Мои первые проекты»). Лучшие проекты по решению комиссии рекомендуются для защиты на городской научно-практической конференции «Первые шаги в науку». Обязательным требованием к проекту является материально представленный продукт (презентация, памятка, пакет диагностических, информационных материалов, видеоролик, альбом и т.д.)

Примерные темы проектов:

- Химические фокусы.
- Металлы в искусстве.
- Химия и музыка.
- Химия и литература.
- Химия в жизни человека.
- Домашняя аптечка.
- Жвачка – польза или вред?
- Биологическая и химическая очистка сточных вод на городских очистных сооружениях.

- Сочи – город свободный от курения.
- Озоновые дыры.
- Кислотные дожди.
- Фотохимический смог.
- Химики о секретах красоты.
- Мир запахов.
- Здоровье, красота и химия.
- Домашняя химчистка.
- Фотография и химия.
- История спичек.
- Вода в космосе.
- Химия - польза или вред.
- Вода - уникальное вещество природы.
- Переработка твердых бытовых отходов.
- Использование озона для обеззараживания воды.
- Получение и использование искусственных алмазов.
- Перспективы развития химии.
- Самый первый химический элемент.
- От алхимии к настоящей химии.
- Кислоты в природе.
- Свои темы проектов.

8 класс

Раздел 1. Введение

Предмет химии. *Тела и вещества. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование.* Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его 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. *Закон постоянства состава вещества*. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Демонстрации. 1. Модели (шаростержневые) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

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

Практическая работа. 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Раздел 2. 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, 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 электронном 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 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 (различные формы).

Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

Раздел 3. 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, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Число Авогадро. 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 с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

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

Раздел 4. Соединения химических элементов

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

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, 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 об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). 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. 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. 7. Ознакомление с коллекцией оксидов. 8. Ознакомление со свойствами аммиака. 9. Качественная реакция на углекислый газ. 10. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 11. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 12. Ознакомление с коллекцией солей. 13. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. 14. Изготовление моделей кристаллических решеток.

Практические работы. 2. Очистка загрязненной поваренной соли. 3. Приготовление растворов с заданной долей растворенного вещества.

Раздел 5. Изменения, происходящие с веществами

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

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. *Представление о скорости химических реакций. Катализаторы.* Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. *Ряд активности 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 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 – гидролиз веществ.

Демонстрации. Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) растворение окрашенных солей; в) 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.

Лабораторные опыты 15. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 16. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практическая работа. 4. Признаки протекания химических реакций.

Раздел 6. Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.

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 диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Ракции 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. 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. *Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.*

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. *Физические свойства оснований. Получение оснований.*

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. *Физические свойства солей. Получение и применение солей.*

Обобщение сведений об оксидах, их классификации. *Физические свойства оксидов.* Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов.*

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

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

Лабораторные опыты 17. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 18. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 19. Взаимодействие кислот с основаниями. 20. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 21. Взаимодействие кислот с металлами. 22. Взаимодействие кислот с солями. 23. Взаимодействие щелочей с кислотами. 24. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 25. Взаимодействие щелочей с солями. 26. Получение и свойства нерастворимых оснований. 27. Взаимодействие осно́вных оксидов с кислотами. 28. Взаимодействие осно́вных оксидов с водой. 29.

Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 31. Взаимодействие солей с кислотами. 32. Взаимодействие солей с щелочами. 33. Взаимодействие солей с солями. 34. Взаимодействие растворов солей с металлами.

Практические работы. 5. Реакции ионного обмена. 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

9 класс

Раздел 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 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 признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. *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-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). 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 («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Раздел 2. Металлы

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. *Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов.*

Общая характеристика щелочных металлов. 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, нитраты, сульфаты, 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 для природы и народного хозяйства.

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 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

Практическая работа. 1. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Раздел 3. Неметаллы

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, *электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО.* Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия.

Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Водород. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*.

Вода. Строение молекулы. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Физические и химические свойства воды. Вода в природе. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.*

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

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

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. *Сернистая и сероводородная кислоты* и их соли

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). 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) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены, свойства модификаций, применение*. Оксиды углерода (II) и (IV),

их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

Кремний. *Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), 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, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. 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. 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств. 42. Ознакомление с природными силикатами. 43. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

Практические работы. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 4. Получение, собирание и распознавание газов.

Раздел 4. Первоначальные сведения об органических веществах

Углеводороды. Неорганические и органические вещества. Углеводороды. 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. Трехатомный 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. 44.Качественные реакции на белки.

Расчетные задачи:

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Раздел 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, 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; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания реакции). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

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

Раздел 6. Резервное время. Проектная деятельность.

3.Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на освоение каждой темы

Класс: 8

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)
1.Введение	6	1.Вводный инструктаж по ТБ. Предмет химии. Вещества.	1	***Личностные:*** -знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; -экологическое сознание; -готовность и способность к равноправному сотрудничеству, -соблюдение норм и требований школьной жизни, -готовность и способность к выполнению прав и обязанностей ученика; -оптимизм в восприятии мира; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; -ориентация в особенностях социальных отношений и
		2.Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.	1	
		3.Периодическая система химических элементов.	1	
		4.Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы.	1	
		5.Массовая доля элемента в соединении**.**	1	
		6.Практическая работа 1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила ТБ.	1	
2.Атомы химических элементов	10	1.Основные сведения о строении атомов.	1	
		2.Изотопы.	1	

		3.Строение электронных оболочек атомов элементов.	1	взаимодействий, -осознание границы собственного знания и незнания; положительное отношение к учению, познавательной деятельности, -желание приобретения новых знаний, умений, совершенствование имеющихся; -умение конструктивно решать конфликты; -формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения, - приобретение мотивации к процессу образования; -признание ценности здоровья, своего и других людей; -готовность и способность к равноправному сотрудничеству ***Регулятивные:*** - оценивают достигнутый результат - сличают свой способ действия с эталоном - принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи - самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней ***Коммуникативные:*** - умеют слушать и слышать друг друга, вступают в диалог - адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции - интересуются чужим мнением и высказывают свое - умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию - устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать - описывают содержание
		4.Периодическая система химических элементов и строение атомов.	1	
		5.Ионная химическая связь.	1	
		6.Ковалентная неполярная химическая связь.	1	
		7.Ковалентная полярная химическая связь.	1	
		8.Металлическая связь.	1	
		9.Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов» .	1	
		10. Контрольная работа 1 по теме «Атомы химических элементов».	1	
3.Простые вещества	7	1.Простые вещества- металлы.	1	
		2.Простые вещества- неметаллы.	1	
		3.Количество вещества. Молярная масса.	1	
		4.Молярный объем газообразных веществ.	1	
		5.Решение задач по формуле.	1	
		6.Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».	1	
		7.Контрольная работа 2 по теме «Простые вещества».	1	
4.Соединения химических элементов	13	1. Степень окисления	1	
		2.Оксиды.	1	
		3.Основания.	1	
		4.Кислоты.	1	
		5.Соли.	1	
		6.Соли как производные кислот и оснований.	1	
		7.Аморфные и кристаллические вещества.	1	
		8.Чистые вещества и смеси.	1	
		9. **Практическая работа 2.** «Очистка загрязненной поваренной соли».	1	

		10. Массовая и объемная доля компонентов в смеси.	1	совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности ***Познавательные:*** - умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними - выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами - выделяют формальную структуру задачи - анализируют условия и требования задачи - выполняют операции со знаками и символами - структурируют знания - осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме - выделяют и формулируют проблему - анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки - составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты - устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений
		11. Вычисление массовой и объемной доли компонентов в смеси.	1	
		12. **Практическая работа 3.** «Приготовление раствора с заданной долей растворенного вещества».	1	
		13. Контрольная работа3 по теме «Соединения химических элементов».	1	
5.Изменения, происходящие с веществами	12	1.Физические явления.	1	
		2.Химические уравнения.	1	
		3.Составление уравнений химических реакций	1	
		4.Расчеты по химическим уравнениям	1	
		5.Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах.	1	
		6.Реакции соединения. Цепочки переходов.	1	
		7.Реакции замещения. Ряд активности металлов.	1	
		8.Реакции обмена. Правило Бертолле.	1	
		9.Типы химических реакций на примере воды.	1	
		10. **Практическая работа №4** «Признаки протекания химических реакций».	1	
		11.Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами».	1	
		12.Контрольная работа 4 по теме «Соединения химических элементов».	1	
6.Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановител	15	1.Растворение. Растворимость.	1	
		2.Электролитическая диссоциация.	1	
		3.Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД).	1	
		4.Ионные уравнения реакции.	1	

ьные реакции		5.Кислоты в свете ТЭД, их классификация и свойства.	1	
		6. Основания в свете ТЭД, их классификация и свойства.	1	
		7. Оксиды, их классификация и свойства.	1	
		8. Соли в свете ТЭД, их свойства.	1	
		9. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1	
		10. **Практическая работа 5.** «Реакции ионного обмена».	1	
		11. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР).	1	
		12. Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций.	1	
		13. Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот, солей в свете ОВР.	1	
		14. Свойства неорганических веществ в свете ОВР.	1	
		15. **Практическая работа 6**. «Решение экспериментальных задач» по теме «Основные классы неорганических соединений».	1	
7.Итоговое повторение, демонстрация личных достижений учащихся	5	1.Обобщение и систематизация знаний по курсу 8 класса.	1	
		2. Решение расчетных задач.	1	
		3.Итоговая контрольная работа №5.	1	
		4.Анализ контрольной работы.	1	
		5.Защита проектов.	1	
Итого	**68**	**Контрольных работ - 5** **Практических работ – 6** **Лабораторных опытов - 34**		

Класс: 9

Раздел	**Кол-во часов**	**Темы**	**Кол-во часов**	**Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)**

1. **Введение.** Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.	10	1. Вводный инструктаж по ТБ. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева	1	***Личностные:*** - готовность к равноправному сотрудничеству, доброжелательное отношение к окружающим - потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; - позитивная моральная самооценка ***Регулятивные:*** - оценивают достигнутый результат - сличают свой способ действия с эталоном - принимают познавательную цель, сохраняют ее при выполнении учебных действий, регулируют весь процесс их выполнения и четко выполняют требования познавательной задачи - самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней ***Коммуникативные:*** - умеют слушать и слышать друг друга, вступают в диалог - адекватно используют речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции - интересуются чужим мнением и высказывают свое - умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию - устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать - описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности ***Познавательные:*** - умеют выбирать смысловые единицы текста и устанавливать отношения между ними
		2.Свойства оксидов и оснований в свете ТЭД	1	
		3. Свойства кислот и солей в свете ТЭД	1	
		4. Понятие о переходных элементах. Амфотерность	1	
		5. Генетический ряд переходного элемента	1	
		6.Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	
		7. Классификация химических реакций по различным признакам	1	
		8.Понятие о скорости химической реакции	1	
		9. Факторы, влияющие на скорость химических реакций	1	
		10. **Контрольная работа №1 по теме «Введение»**	1	
2. Металлы	15	1. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов	1	
		2. Сплавы, их свойства и значение	1	
		3. Химические свойства металлов как восстановителей	1	
		4. . Общие способы получения металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней	1	
		5. Общая характеристика щелочных металлов.	1	
		6. Важнейшие соединения щелочных металлов, их свойства и применение в народном хозяйстве	1	
		7. Общая характеристи-ка элементов главной подгруппы II группы. Щелочноземельные металлы	1	

		8. Важнейшие соединения щелочно-земельных металлов, их свойства и применение в народном хозяйстве	1	- выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами - выделяют формальную структуру задачи - анализируют условия и требования задачи - выполняют операции со знаками и символами - структурируют знания - осознанно и произвольно строят речевые высказывания в устной и письменной форме - выделяют и формулируют проблему - анализируют объект, выделяя существенные и несущественные признаки - составляют целое из частей, самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты - устанавливают причинно-следственные связи, строят логические цепи рассуждений
		9. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества	1	
		10. Соединения алюминия. Применение алюминия и его соединений.	1	
		11. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества	1	
		12. Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+}. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства	1	
		13. **Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов. Инструктаж по технике безопасности	1	
		14. Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы»	1	
		15. Контрольная работа №2 по теме «Металлы».	1	
3. Неметаллы	28	1. Общая характеристика неметаллов Аллотропия. Физические свойства	1	
		2. Водород. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение	1	
		3. Вода. Водородная химическая связь. Физические и химические свойства воды. Минеральные воды.	1	
		4. Общая характеристика галогенов	1	
		5. Соединения галогенов. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве	1	
		6. **Практическая работа № 2.** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». Инструктаж по технике безопасности	1	
		7. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и	1	

		применение ромбической серы		
		8. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение	1	
		9. Сероводородная и сернистая кислоты	1	
		10. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве	1	
		11. **Практическая работа № 3.** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». Инструктаж по технике безопасности	1	
		12. Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества	1	
		13. Аммиак, строение, свойства, получение и применение	1	
		14. Соли аммония, их свойства и применение.	1	
		15. Оксиды азота (II) и (IV)	1	
		16. Азотная кислота и её свойства и применение	1	
		17. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции	1	
		18. Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение	1	
		19. Основные соединения фосфора	1	
		20. Азотные и фосфорные удобрения	1	
		21. Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение	1	
		22. Оксиды углерода (II) и (IV) , их свойства и применение	1	
		23. Карбонаты, их значение в природе и жизни человека	1	
		24. Кремний. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты	1	
		25. Понятие о силикатной промышленности	1	
		26. **Практическая работа № 4.** Получение, собирание и распознавание газов. Инструктаж по технике	1	

		безопасности		
		27. Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	1	
		28. **Контрольная работа № 3** по теме ««Неметаллы»	1	
4 Первоначальные сведения об органических веществах	3	1.Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды	1	
		2.Кислородсодержащие органические соединения	1	
		3.Азотсодержащие органические соединения	1	
5 Обобщение знаний по химии за курс основной школы.	10	1. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.	1	
		2. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов	1	
		3. Виды химической связи и типы кристаллических решеток	1	
		4. Классификация химических реакций по различным признакам	1	
		5. Простые и сложные вещества. Металлы. Генетический ряд металлов	1	
		6. Простые и сложные вещества. Неметаллы. Генетический ряд неметаллов	1	
		7. Оксиды и гидроксиды, соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации	1	
		8. Окислительно-восстановительные реакции	1	
		9. **Контрольная работа № 4** по теме «Обобщение знаний по химии за курс основной школы»	1	
		10. Решение комбинированных задач	1	
6. Проектная деятельность учащихся	2	1. Химические элементы в организме человека	1	
		2. Химические вещества в повседневной жизни.	1	

		Химия и здоровье человека		
Итого	**68**	**Контрольных работ - 4** **Практических работ -4** **Лабораторных опытов -44**		