

Приложение №4
к основной образовательной программе
основного общего образования
по ФГОС ООО
Утверждено:
Приказ № 711 от 31.08.2020

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по ХИМИИ
(наименование предмета в соответствии с учебным планом)

на уровень основного общего образования
(уровень образования)

8-9

(класс)

МАОУ МО г. Нягань «СОШ № 6» им. А. И. Гордиенко

Разработана:

Ф.И.О. учителя	Должность	Квалификационная категория
Ким Н.В.	учитель	высшая

2020-2021 учебный год

Раздел 1. «Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса»

Требования к результатам освоения курса химии в основной школе определяются ключевыми задачами общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты освоения предмета.

Целевые установки требований к результатам в соответствии с ФГОС	Планируемые результаты
Личностные универсальные учебные действия	
Выпускник научится в рамках когнитивного компонента будут сформированы:	экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях. ориентация в системе моральных норм и ценностей и их иерархизация, понимание конвенционального характера морали; основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействия, установление взаимосвязи между общественными событиями;
в рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:	гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну; уважение к истории, культурным и историческим памятникам; эмоционально положительное принятие своей этнической идентичности; уважение к другим народам России и мира и принятие их, межэтническая толерантность, готовность к равноправному сотрудничеству; уважение к личности и её достоинству, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им; уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира; потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании; позитивная моральная самооценка и моральные чувства - чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.
в рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:	готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (дежурство в школе и классе, участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях); готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика; умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты; готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности; потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности; умение строить жизненные планы с учётом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива; готовность к выбору профильного образования.
Выпускник получит возможность для формирования	выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению; готовности к самообразованию и самовоспитанию; адекватной позитивной самооценки и Я-концепции; компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности; морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям; эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.
Метапредметные планируемые результаты	

1. Программа развития универсальных учебных действий
а) Регулятивные универсальные учебные действия

<p>Выпускник научится</p>	<p>целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную; самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; планировать пути достижения целей; устанавливать целевые приоритеты; уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им; принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания; адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнении как в конце действия, так и по ходу его реализации; основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.</p>
<p>Выпускник получит возможность научиться</p>	<p>самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи; построению жизненных планов во временной перспективе; при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения; выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ; основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей; осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач; адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи; адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности; основам саморегуляции эмоциональных состояний; прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.</p>
<p align="center">б) Коммуникативные универсальные учебные действия</p>	
<p>Выпускник научится</p>	<p>учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности; устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор; аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание; организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать; работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми; основам коммуникативной рефлексии; использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.</p>

<p>Выпускник получит возможность научиться</p>	<p>учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов; брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство); оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности; осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра; в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия; вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка; следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности; устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.</p>
<p>в) Познавательные универсальные учебные действия</p>	
<p>Выпускник научится</p>	<p>основам реализации проектно-исследовательской деятельности; проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя; осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета; создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач; осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; давать определение понятиям; устанавливать причинно-следственные связи; осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия; обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования; основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения; структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;</p>
<p>Выпускник получит возможность научиться</p>	<p>основам рефлексивного чтения; ставить проблему, аргументировать её актуальность; самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента; выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов; организовывать исследование с целью проверки гипотез; делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.</p>
<p>2. Формирование ИКТ-компетентности обучающихся</p>	
<p>Выпускник научится</p>	<p>подключать устройства ИКТ к электрическим и информационным сетям, использовать аккумуляторы; соединять устройства ИКТ (блоки компьютера, устройства сетей, принтер, проектор, сканер, измерительные устройства и т.д.) с использованием проводных и беспроводных технологий; правильно включать и выключать устройства ИКТ, входить в операционную систему и</p>

	завершать работу с ней, выполнять базовые действия с экранными объектами; осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет; входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты; выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами; соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.
Выпускник получит возможность научиться	осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.
3. «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности»	
Выпускник научится	планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме; выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме; распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы; использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории; использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов; ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме; отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания; видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.
Выпускник получит возможность научиться	самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект; использовать догадку, озарение, интуицию; использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование; использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами; использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов; осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.
4. «Основы смыслового чтения и работа с текстом»	
Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного	
Выпускник научится	ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста; выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт; сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т.д.; находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте); решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и

	<p>критического понимания текста: определять назначение разных видов текстов; ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;</p> <p>различать темы и подтемы специального текста;</p> <p>выделять главную и избыточную информацию;</p> <p>прогнозировать последовательность изложения идей текста;</p> <p>сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;</p> <p>выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;</p> <p>формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;</p> <p>понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.</p>
Выпускник получит возможность научиться	анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.
Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации	
Выпускник научится	<p>структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления;</p> <p>проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;</p> <p>преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;</p> <p>интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера; обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок;</p> <p>выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.</p>
Выпускник получит возможность научиться	выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).
Работа с текстом: оценка информации	
Выпускник научится	<p>откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;</p> <p>на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;</p> <p>в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;</p> <p>использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).</p>
Выпускник получит возможность научиться	<p>критически относиться к рекламной информации;</p> <p>находить способы проверки противоречивой информации;</p> <p>определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации.</p>

Предметные результаты обучения		
раздел	Выпускник научится:	Выпускник получит возможность научиться:
<p>Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки; • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества; • раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии; • изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений; • вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости; • сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли; • классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу; • описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода; • давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов; • пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой; • проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; • различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами. 	<p>грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> • осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; • понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.; • использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; • развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; • объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
<p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества</p>	<ul style="list-style-type: none"> • классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний; • раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева; • описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов; • характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция; 	<ul style="list-style-type: none"> • осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека; • описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа; • применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ; • развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов

	<ul style="list-style-type: none"> • различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую; • изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида; • выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических; • характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов; • описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного; • характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; • осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений. 	<p>природы, а также о современных достижениях науки и техники.</p>
<p>Многообраз не химических реакций</p>	<ul style="list-style-type: none"> • объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических; • называть признаки и условия протекания химических реакций; • устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); • называть факторы, влияющие на скорость химических реакций; • называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия; • составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций; • прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции; • составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов; • выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции; • приготавливать растворы с определённой массовой долей растворённого вещества; 	<ul style="list-style-type: none"> • составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям; • приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; • прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции; • прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

	<ul style="list-style-type: none"> • определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов; • проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов. 	
<p>Многообразие веществ</p>	<ul style="list-style-type: none"> • определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли; • составлять формулы веществ по их названиям; • определять валентность и степень окисления элементов в веществах; • составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей; • объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов; • называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных; • называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей; • приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей; • определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях; • составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций; • проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ; • проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций. 	<ul style="list-style-type: none"> • прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения; • прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав; • выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль; • характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот; • приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали; • описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе; • организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Раздел 2. Содержание курса химии
8 класс – 70/105 часов в год (2/3 часа в неделю)

2.1. Первоначальные химические понятия (16/23 час)

Место химии среди естественных наук. Предмет химии.

Тело и вещество. Физические свойства веществ. Агрегатные состояния вещества. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка). Физические и химические явления. Изменения, происходящие с веществами. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические свойства. Химические процессы в окружающем нас мире.

Работа в химической лаборатории. Газовые горелки (горелка Бунзена и Теклю), спиртовки. Пламя и его строение. Электрические плитки. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Атомы. Химический элемент как вид атомов. Символы (знаки) химических элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе.

Атомно-молекулярное учение. Значение работ Дж. Дальтона и М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения. Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами. Химические формулы. Индексы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение. Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества. Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Массовая доля химического элемента в химическом соединении и ее вычисление по формуле соединения. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен.

Демонстрации. Образцы индивидуальных веществ (металлы, неметаллы, сложные вещества) и смесей (растворы, гранит). Разделение смеси медного купороса и серы растворением. Горение магния. Кипение спирта. Горение спирта. Образование аммиака при растирании смеси гашеной извести с хлоридом аммония. опыты, демонстрирующие появление окраски при смешении двух растворов (таннина и сульфата железа (II), сульфата меди (II) и аммиака, желтой кровяной соли и хлорида железа (III), нитрата свинца (II) и иодида калия, фенолфталеина и щелочи). Модели некоторых простых молекул (вода, углекислый газ, кислород, водород). опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Лабораторные опыты.

1. Изучение свойств веществ.
2. Разделение смеси.
3. Физические явления и химические реакции.
4. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.
5. Окисление медной пластинки (проволоки).
6. Разложение малахита.
7. Взаимодействие железа с раствором медного купороса.

2.2. Кислород. Оксиды. Валентность (7/11 часов)

Кислород — химический элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Кислород, его распространенность в природе. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с серой, фосфором, углем, водородом, натрием, алюминием, железом, метаном, сероводородом. История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории (разложением бертолетовой соли, пероксида водорода и перманганата калия) и в промышленности. Качественная реакция на газообразный кислород. Применение кислорода. Понятие о катализе и катализаторах. Валентность. Составление формул по валентности. Структурные формулы. Оксиды металлов и неметаллов.

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Выделение кислорода из воздуха. Понятие о благородных (инертных) газах. Токсичные вещества в воздухе. Горение веществ на воздухе. Горючие вещества.

Температура воспламенения. Медленное окисление. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Тушение пожаров. Огнетушитель.

Демонстрации.

Наполнение газометра кислородом.

Модели молекул воды, углекислого газа, водорода, кислорода, метана, аммиака.

Горение угля, серы, фосфора и железа в кислороде. Приемы тушения пламени.

Лабораторные опыты.

8. Получение кислорода разложением пероксида водорода.

2.3. Водород. Кислоты. Соли (7/8 часов)

Водород — химический элемент и простое вещество. Распространенность водорода в природе. Физические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Водород — взрывоопасное вещество. Качественная реакция на газообразный водород. История открытия водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидами меди и свинца. Меры безопасности при работе с водородом. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Понятие о ряде активности металлов. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Неорганические и органические кислоты. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Кислотный остаток. Основность кислот. Одно-, двух- и трехосновные кислоты. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с активными металлами. Представление о кислотно-основных индикаторах. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли (средние). Составление формул солей. Номенклатура. Физические свойства солей. Кристаллогидраты. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами. Применение солей. Кислотные оксиды или ангидриды кислот. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.

Демонстрации.

Получение водорода в аппарате Киппа, горение водорода на воздухе.

Восстановление оксида металла водородом.

Взрыв гремучего газа.

Образцы неорганических и органических кислот.

Действие кислот на индикаторы.

Меры безопасности при работе с кислотами.

Образцы различных солей.

Обезвоживание медного купороса.

Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.

Лабораторные опыты.

9. Взаимодействие кислот с металлами.

10. Получение водорода и изучение его свойств.

11. Восстановление оксида меди (II) водородом.

12. Ознакомление со свойствами соляной и серной кислот.

2.4. Вода. Растворы. Основания (8/12 часов)

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Гигроскопичность. Минеральные воды. Перегонка (дистилляция) воды. Дистиллированная и деионизованная вода. Очистка воды. Сточные воды. Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ (твердых, жидких и газообразных) в воде. Классификация веществ по растворимости. Зависимость растворимости от

температуры и давления. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов. Химические свойства воды: реакции с натрием, железом, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V). Электролиз воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях.

Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Щелочи и нерастворимые в воде основания. Получение оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Применение оснований. Правила безопасной работы с щелочами.

Демонстрации. Перегонка воды. Увеличение объема воды при замерзании. Растворение окрашенной соли (медного купороса, хлорида никеля, перманганата калия) в воде.

Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора (нитрата калия, алюмокалиевых квасцов, иодида свинца (II) («Золотой дождь»)). Растворимость спирта, ацетона, серной кислоты, бензина и четыреххлористого углерода в воде. Взаимодействие натрия с водой. Взаимодействие водяного пара с железом. Гашение извести. Разложение воды (раствора сульфата натрия) электрическим током. Меры безопасности при работе с щелочами.

Лабораторные опыты.

13. Растворимость твердых веществ в воде.
14. Зависимость растворимости газов от температуры.
15. Ознакомление со свойствами щелочей.
16. Дегидратация гидроксида меди (II).

2.5. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений (15/19 часов)

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами и основаниями, взаимодействие между кислотными и основными оксидами. Получение и применение оксидов. Кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с основными оксидами, основаниями и солями. Получение и применение кислот. Основания. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями. Реакция нейтрализации.

Соли. Классификация. Номенклатура. Получение солей. Химические свойства солей: реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях.

Условия протекания реакций обмена в водных растворах. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений. Классификация неорганических веществ. Понятие о металлоидах, гидридах, карбидах, силицидах, нитридах, пероксидах.

Демонстрации.

- Знакомство с образцами оксидов.
- Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей.
- Реакция нейтрализации.
- Взаимодействие оксида меди с серной кислотой.
- Взаимодействие карбоната магния с серной кислотой.
- Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Лабораторные опыты.

17. Ознакомление с образцами оксидов.
18. Реакция нейтрализации.
19. Взаимодействие основных оксидов с кислотами.
20. Реакции обмена в водных растворах.

2.6. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (5/9 часов)

Первые попытки классификации химических элементов.

Группы элементов со сходными свойствами: щелочные металлы, щелочноземельные металлы, галогены, халькогены, благородные (инертные) газы. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Основы классификации химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как естественнонаучная классификация химических элементов.

Порядковый номер элемента. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: периоды (малые и большие), группы и подгруппы (главные и побочные). Короткий и длинный варианты Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Лантаноиды и актиноиды. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов. Значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Демонстрации.

Коллекция галогенов, халькогенов, щелочных и щелочноземельных металлов. Получение гидроксидов цинка и меди, их отношение к кислотам и основаниям. Получение оксидов некоторых

элементов 3-го периода из простых веществ, растворение их в воде и испытание растворов индикаторами.

Лабораторные опыты.

21. Получение гидроксида цинка и изучение его свойств.

2.7. Строение атома. Современная формулировка Периодического закона (4/7 часов)

Ядро атома. Элементарные частицы: протоны, нейтроны и электроны. Планетарная модель строения атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Радиоактивные изотопы (радионуклиды). Природа электрона: свойства частицы и волны. Атомная орбиталь и электронное облако. s-, p-, d-, f-орбитали. Форма s- и p-орбиталей. Энергетический уровень. Максимальное число электронов на энергетических уровнях (емкость энергетического уровня). Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1—3-го периодов. Характеристика первых двадцати химических элементов на основании их положения в Периодической системе химических элементов

Д. И. Менделеева и строения их атомов. Валентные электроны. Металлы и неметаллы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Понятие об ионе (катионе, анионе). Закономерности изменения свойств атомов химических элементов на основе положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, металлических свойств в периодах и главных подгруппах.

2.8. Химическая связь (8/16 часов)

Химическая связь. Энергия химической связи. Условия возникновения химической связи по Льюису. Ковалентная связь. Одинарная, двойная и тройная химическая связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь. Полярность молекулы. Понятие о диполе. Длина химической связи. Направленность ковалентной связи. Валентный угол. Геометрия молекул. Электронные пары химической связи, неподеленные электронные пары.

Ионная связь. Координационное число. Свойства веществ с ионной связью. Отличие ионной и ковалентной связи. Металлическая связь. Свойства металлов, обусловленные металлической связью. Валентность и степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.

Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Демонстрации.

Модели молекул (воды, углекислого и сернистого газов, пентахлорида фосфора, гексафторида серы).

Образцы ионных и ковалентных соединений.

Кристаллическая решетка хлорида натрия и хлорида цезия.

Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.

Лабораторные опыты.

22. Составление моделей молекул.

23. Возгонка йода.

9 класс – 70/105 часов в год (2/3 часа в неделю)

2.9. Стехиометрия.

Количественные отношения в химии (15/23 часов)

Повторение основных вопросов, изученных в курсе химии 8 класса.

Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.

Вывод формулы соединения. Простейшая (эмпирическая) и молекулярная формулы.

Закон Авогадро. Молярный объем газа. Нормальные и стандартные условия. Абсолютная и относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или

продуктов. Расчеты объемных отношений газов в химических реакциях. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества. Выход продукта химической реакции, его расчет.

Демонстрации.

Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль.

Демонстрация молярного объема идеального газа.

2.10. Химическая реакция (17/27 часов)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Понятие о гидратированном ионе. Кристаллогидраты. Энергия кристаллической решетки. Диссоциация кислот, солей и оснований. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Ион гидроксония, его образование. Особенности диссоциации многоосновных кислот. Диссоциация кислых солей. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Кислотность среды. Водородный показатель. Определение кислотности среды с помощью индикаторов и рН-метров. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой, слабой кислотой и сильным основанием, слабой кислотой и слабым основанием. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель. Восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Химические источники тока. Гальванический элемент.

Электроды (катод и анод) в гальваническом элементе. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Процессы, протекающие на катоде и аноде при электролизе. Применение электролиза в промышленности. Тепловой эффект химической реакции. Понятие о термохимии. Термохимическое уравнение. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термохимическому уравнению расчет количества теплоты по массе, количеству вещества или объему исходного вещества. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализатор и ингибитор. Понятие о каталитических реакциях. Понятие об обратимых реакциях. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия. Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу исходных и образующихся веществ; по изменению степени окисления атомов химических элементов; по тепловому эффекту, по признаку обратимости, по наличию или отсутствию катализатора.

Демонстрации.

Электропроводность воды и водных растворов различных соединений.

Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора и рН-метра. Разложение дихромата аммония («вулкан»).

Медно-цинковый гальванический элемент.

Электролиз водного раствора бромида меди (II).

Экзотермические и эндотермические реакции (горение магния, разложение малахита). Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой. Влияние катализатора на скорость реакции разложения пероксида водорода. Влияние температуры на смещение равновесия реакции димеризации диоксида азота.

Лабораторные опыты.

24(1)1. Изучение электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле.

25(2). Сравнение окраски индикаторов в разных средах. Определение кислотности среды. 26(3). Реакции обмена в растворах электролитов.

27(4). Гидролиз солей.

28(5). Окислительно-восстановительные реакции.

2.11. Неметаллы (22/32 часа)

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения неметаллов. Общие свойства неметаллов. Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Физические и химические свойства галогенов. Особенности фтора. Плавиковая кислота и ее соли. Хлор, его

распространенность в природе, получение (в промышленности и в лаборатории), физические и химические свойства, применение. Хлороводород, получение, свойства. Соляная кислота и ее соли. Применение соляной кислоты и ее солей. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение йода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов. Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды. Оксид серы (IV) (сернистый газ), сернистая кислота, сульфиты. Оксид серы (VI) (серный ангидрид). Серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Сульфаты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы. Кислотные дожди. Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства азота, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Круговорот азота. Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота: получение, физические и химические свойства. Применение азотной кислоты. Нитраты. Фосфор. Белый и красный фосфор. Физические и химические свойства фосфора. Получение и применение фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения. Углерод. Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Физические и химические свойства углерода. Аморфный углерод. Активированный уголь. Адсорбция. Древесный уголь. Сажа. Каменный и бурый уголь. Угарный газ (оксид углерода (II)), его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ (оксид углерода (IV)), его получение, свойства и применение. Парниковый эффект и его последствия. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Стекло — пример аморфного материала.

Демонстрации.

Образцы простых веществ неметаллов.

Получение хлора и изучение свойств хлорной воды.

Горение фосфора и сурьмы в хлоре.

Качественная реакция на хлорид-ионы.

Реакция соединения серы и железа.

Получение сероводорода и его горение на воздухе.

Осаждение сульфидов металлов.

Получение сернистого газа.

Качественная реакция на сернистый газ.

Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу.

Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой.

Растворение аммиака в воде («Аммиачный фонтан»).

Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом («Дым без огня»).

Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой.

Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза.

Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде.

Осаждение кремниевой кислоты из раствора силиката.

Лабораторные опыты.

29(6). Качественные реакции на соляную кислоту.

30(7). Вытеснение галогенов друг другом из растворов солей.

- 31(8). Изучение свойств серной кислоты.
32(9). Изучение свойств водного раствора аммиака.
33(10). Изучение свойств раствора карбоната натрия.

2.12. Металлы (9/14 часов)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Общие свойства металлов. Распространенность металлов в природе. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд активностей металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Значение металлов в современном обществе. Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий: нахождение в природе, физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Окрашивание пламени солями натрия. Гидроксид натрия, его свойства, получение и применение. Правила безопасной работы с гидроксидом натрия. Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Нахождение кальция в природе. Мел, мрамор, известняк и гипс. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Оксид и гидроксид кальция. Известь. Строительные материалы: цемент и бетон. Окрашивание пламени солями кальция. Алюминий. Распространенность алюминия в природе. Физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации. Железо. Минералы железа. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли. Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.

Демонстрации.

Коллекция простых веществ — металлов.
«Сатурново дерево» (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца).
Коллекция важнейших минералов металлов.
Восстановление оксида железа (III) алюминием.
Взаимодействие натрия и кальция с водой.
Горение натрия в хлоре.
Окрашивание пламени солями натрия и кальция.
Коллекция «Алюминий и его сплавы».
Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей.
Коллекция «Железо и его сплавы».
Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте.
Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

Лабораторные опыты.

- 34(11). Физические свойства металлов.
35(12). Свойства гидроксида натрия.

2.13. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (4/4 часа)

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

Демонстрации.

Образцы простых веществ — металлов и неметаллов 2-го и 3-го периодов.

Резервное время (3/4 часа) по авторской программе Лунина использовать на защиту проектных работ - 3/5 часов

2.15. Типы расчетных задач

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
2. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.
3. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
4. Расчет молярной массы вещества.
5. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

6. Вычисление относительной плотности одного газа по другому газу.
7. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества.
8. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке.
9. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества.
10. Расчет выхода продукта химической реакции.

2.16. Темы практических работ

1. Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Получение и свойства кислорода.
4. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.
5. Экспериментальное решение задач по теме «Генетические связи между классами неорганических соединений».
- 6 (1). Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация».
- 7 (2). Получение аммиака и изучение его свойств.
- 8 (3). Получение углекислого газа и изучение его свойств.
- 9 (4). Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы».
- 10 (5). Экспериментальное решение задач по теме «Металлы».

2.17. Занимательные опыты по химии

1. Сатурново дерево. 2. Человек в оловянной шубе. 3. Огненный шар.
4. Взрывающиеся мыльные пузыри. 5. Золотой дождь. 6. Иней на деревьях.
7. Узоры на стекле. 8. Выращивание кристаллов. 9. Весенний пейзаж.
10. Несгораемая бумага. 11. Пишем серной кислотой. 12. Вспышка оксида меди и алюминия. 13. Анализируем мед.

Раздел 3. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности по курсу химии

по курсу химии 8 класс – 70/105 часов

	Содержание учебного предмета		Основные виды учебной деятельности обучающихся
ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ ХИМИЧЕСКИЕ ПОНЯТИЯ			
1	Место химии среди естественных наук. Предмет химии. Тело и вещество. Физические свойства веществ. Агрегатные состояния вещества. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка). Физические и химические явления. Изменения, происходящие с веществами. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические свойства. Химические процессы в окружающем нас мире. Работа в химической лаборатории. Газовые горелки (горелка Бунзена и Теклю), спиртовки. Пламя и его строение. Электрические плитки. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Атомы. Химический элемент как вид атомов. Символы (знаки) химических элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе. Атомно-молекулярное учение. Значение работ Дж. Дальтона и М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения. Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами.	16/23	Давать характеристику данного вещества. Описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов различать понятия «вещество» и «тело». Характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Описывать строение пламени. Нагревать вещества на пламени спиртовки, зажигать и тушить спиртовку. Демонстрировать знание различной химической посуды. Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой. Соблюдать правила безопасной работы Выявлять различия между индивидуальным веществом и смесью. Приводить примеры смесей из повседневной жизни.

<p>Химические формулы. Индексы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение. Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества. Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Массовая доля химического элемента в химическом соединении и ее вычисление по формуле соединения. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен.</p>	<p>Характеризовать способы разделения смесей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. Проводить химический эксперимент по очистке загрязненной соли. Использовать на практике приемы приготовления раствора, фильтрования, выпаривания. Готовить фильтр из фильтровальной бумаги. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. Характеризовать химические и физические явления. Отличать химические явления от физических. Называть признаки и условия протекания химических реакций. Демонстрировать знание принципа действия кислотного огнетушителя. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. Раскрывать смысл основного химического понятия «атом», «химический элемент», используя знаковую систему химии. Различать понятия «атом» и «химический элемент». Называть химические элементы и записывать символы важнейших химических элементов. Демонстрировать знание этимологии названий важнейших химических элементов и названия элементов, происходящие от фамилий ученых. Анализировать различия между понятиями «атом» и «молекула». Раскрывать смысл основных химических понятий «молекула», используя знаковую систему химии. Раскрывать смысл атомно-молекулярной теории. Формулировать основные положения атомно-молекулярной теории. Составлять формулы бинарных соединений. Определять состав веществ по их формулам. Раскрывать отличие между веществами молекулярного и немолекулярного строения. Составлять формулы веществ. Описывать состав вещества по его формуле. Наблюдать демонстрируемые модели. Делать выводы по результатам наблюдений. Формулировать закон постоянства состава веществ молекулярного строения. Раскрывать смысл закона постоянства состава. Раскрывать смысл основных химических понятий «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии. Различать простые и сложные вещества. Отличать органические вещества от неорганических. Исследовать образцы простых и сложных веществ. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.</p>
---	---

			<p>Характеризовать качественный и количественный состав вещества по его химической формуле. Вычислять относительную молекулярную массу веществ. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения</p> <p>Вычислять относительную молекулярную массу веществ. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения. Использовать алгоритмы при решении задач</p> <p>Раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии.</p> <p>Формулировать закон сохранения массы веществ. Раскрывать смысл закона сохранения массы веществ.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций.</p> <p>Называть признаки и условия протекания химических реакций.</p> <p>Формулировать закон сохранения массы веществ.</p> <p>Характеризовать роль М. В. Ломоносова в развитии отечественной науки.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p> <p>Определять тип химических реакций.</p> <p>Составлять уравнения химических реакций.</p> <p>Называть признаки и условия протекания химических реакций.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой.</p> <p>Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие схемы.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
ТЕМА 2. КИСЛОРОД. ОКСИДЫ. ВАЛЕНТНОСТЬ (7/11)			
2	<p>Кислород — химический элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Кислород, его распространенность в природе. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с серой, фосфором, углем, водородом, натрием, алюминием, железом, метаном, сероводородом. История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории (разложением бертолетовой соли, пероксида водорода и перманганата калия) и в промышленности. Качественная реакция на газообразный кислород. Применение кислорода. Понятие о катализе и катализаторах. Валентность. Составление формул по</p>	7/11	<p>Характеризовать физические свойства простых веществ: кислорода и озона.</p> <p>Характеризовать распространенность кислорода в природе</p> <p>Характеризовать химические свойства кислорода.</p> <p>Характеризовать методы получения кислорода в лаборатории.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ, наблюдение за химическими превращениями изучаемых веществ, их описание.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Получать, собирать кислород.</p> <p>Распознавать опытным путем газообразный кислород.</p>

<p>валентности. Структурные формулы. Оксиды металлов и неметаллов.</p> <p>Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Выделение кислорода из воздуха. Понятие о благородных (инертных) газах. Токсичные вещества в воздухе. Горение веществ на воздухе. Горючие вещества. Температура воспламенения. Медленное окисление. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Тушение пожаров. Огнетушитель.</p>	<p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Проводить химический эксперимент по получению кислорода.</p> <p>Собирать кислород вытеснением воды.</p> <p>Распознавать опытным путем газообразный кислород.</p> <p>Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой.</p> <p>Исследовать свойства кислорода.</p> <p>Наблюдать и описывать самостоятельно проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Раскрывать смысл понятия «валентность», используя знаковую систему химии.</p> <p>Определять состав веществ по их формулам.</p> <p>Составлять формулы неорганических соединений изученных классов.</p> <p>Определять валентность атома элемента в соединениях.</p> <p>Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов.</p> <p>Называть соединения изученных классов неорганических веществ.</p> <p>Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые модели молекул</p> <p>Характеризовать состав воздуха.</p> <p>Демонстрировать знание общих сведений о благородных (инертных) газах.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде</p> <p>Различать процессы горения и медленного окисления.</p> <p>Знакомство со способами тушения пламени.</p> <p>Объяснять значение термина «температура воспламенения», знать правила тушения пламени.</p> <p>Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.</p> <p>Использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты, описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Характеризовать способы получения кислорода в промышленности.</p> <p>Сравнивать способы получения кислорода в лаборатории и промышленности.</p> <p>Сопоставлять химические свойства кислорода с областями применения</p>
--	--

			Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
ТЕМА 3. ВОДОРОД. КИСЛОТЫ. СОЛИ (7/8)			
3	<p>Водород — химический элемент и простое вещество. Распространенность водорода в природе. Физические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Водород — взрывоопасное вещество. Качественная реакция на газообразный водород. История открытия водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидами меди и свинца. Меры безопасности при работе с водородом. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Понятие о ряде активности металлов. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Неорганические и органические кислоты. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Кислотный остаток. Основность кислот. Одно-, двух- и трехосновные кислоты. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с активными металлами. Представление о кислотно-основных индикаторах. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли (средние). Составление формул солей. Номенклатура. Физические свойства солей. Кристаллогидраты. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами. Применение солей. Кислотные оксиды или ангидриды кислот. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.</p>	7/8	<p>Сравнивать распространенность кислорода и водорода в земной коре и во Вселенной. Характеризовать физические свойства водорода. Сравнивать физические свойства кислорода и водорода. Характеризовать лабораторные способы получения водорода. Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни. Демонстрировать первоначальное представление о ряде активности металлов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. Характеризовать химические свойства водорода. Сравнивать химические свойства водорода и кислорода. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Получать, собирать водород. Проверять водород на чистоту. Исследовать свойства водорода. Распознавать опытным путем газообразный водород. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Формулировать выводы из результатов проведенных экспериментов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. Характеризовать методы получения водорода в промышленности. Сопоставлять свойства водорода с областями его применения. Давать определение класса кислот. Классифицировать кислоты по наличию или отсутствию в них кислорода и по основности. Определять принадлежность веществ к классу кислот. Составлять формулы кислот. Определять состав веществ по их формулам. Определять валентность атома элемента в кислотах. Называть основные неорганические кислоты. Характеризовать физические и химические свойства кислот. Наблюдать демонстрируемые материалы и опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот. Исследование свойств изучаемых веществ.</p>

			<p>Распознавать опытным путем растворы кислот по изменению окраски индикатора.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Формулировать выводы из результатов проведенных экспериментов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Давать определение класса солей.</p> <p>Определять состав веществ по их формулам.</p> <p>Составлять формулы солей.</p> <p>Определять валентность атома элемента в солях.</p> <p>Называть соли.</p> <p>Характеризовать физические и химические свойства солей.</p> <p>Определять принадлежность веществ к классу солей.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые образцы и опыты.</p> <p>Описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Составлять формулы кислотных оксидов.</p> <p>Называть кислотные оксиды.</p> <p>Характеризовать физические и химические свойства кислотных оксидов.</p> <p>Определять принадлежность веществ к классу оксидов.</p> <p>Демонстрировать понимание генетической связи между кислотным оксидом и кислотой. Соотносить кислотный оксид и соответствующую ему кислоту.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	--	--	---

ТЕМА 4. ВОДА. РАСТВОРЫ. ОСНОВАНИЯ (8/12)

4	<p>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Гигроскопичность. Минеральные воды. Перегонка (дистилляция) воды. Дистиллированная и деионизованная вода. Очистка воды. Сточные воды. Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ (твердых, жидких и газообразных) в воде. Классификация веществ по растворимости. Зависимость растворимости от температуры и давления. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов. Химические свойства воды: реакции с натрием, железом, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V). Электролиз воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов.</p> <p>Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Щелочи и нерастворимые в воде основания. Получение оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Применение оснований. Правила безопасной работы с щелочами.</p>	8/12	<p>Характеризовать физические свойства воды.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Характеризовать отличие дистиллированной воды от водопроводной.</p> <p>Демонстрировать понимание необходимости бережного отношения к воде.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии</p> <p>Раскрывать смысл понятия «раствор».</p> <p>Сравнивать вещества по растворимости в воде с использованием таблицы растворимости.</p> <p>Классифицировать вещества по растворимости.</p> <p>Пользоваться таблицей растворимости и кривыми растворимости.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p>
---	---	------	---

			<p>Характеризовать зависимость растворимости газов от температуры.</p> <p>Приводить примеры жидкостей, которые смешиваются и которые не смешиваются с водой</p> <p>Наблюдать и описывать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе</p> <p>Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.</p> <p>Производить расчеты, необходимые для приготовления растворов с известной массовой долей.</p> <p>Приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач</p> <p>Характеризовать химические свойства воды.</p> <p>Давать определение термина «электролиз».</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p> <p>Давать определение класса оснований.</p> <p>Определять состав веществ по их формулам.</p> <p>Составлять формулы оснований.</p> <p>Определять валентность атома элемента в основаниях. Называть основания.</p> <p>Классифицировать основания по кислотности и по растворимости в воде.</p> <p>Характеризовать физические и химические свойства оснований.</p> <p>Определять принадлежность веществ к классу оснований.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований.</p> <p>Распознавать опытным путем растворы щелочей по изменению окраски индикатора.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
ТЕМА 5. ОБОБЩЕНИЕ СВЕДЕНИЙ О ВАЖНЕЙШИХ КЛАССАХ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ (15/19)			
	<p>Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами и основаниями, взаимодействие между</p>	15/19	<p>Составлять формулы оксидов.</p> <p>Называть оксиды.</p> <p>Классифицировать оксиды.</p> <p>Характеризовать методы синтеза оксидов.</p>

5	<p>кислотными и основными оксидами. Получение и применение оксидов. Кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с основными оксидами, основаниями и солями. Получение и применение кислот. Основания. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями. Реакция нейтрализации.</p> <p>Соли. Классификация. Номенклатура. Получение солей. Химические свойства солей: реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях.</p> <p>Условия протекания реакций обмена в водных растворах. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений. Классификация неорганических веществ. Понятие о металлоидах, гидридах, карбидах, силицидах, нитридах, пероксидах.</p>	<p>Характеризовать физические и химические свойства оксидов.</p> <p>Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ.</p> <p>Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора.</p> <p>Характеризовать сущность реакции нейтрализации как процесса взаимодействия кислоты и щелочи.</p> <p>Составлять формулы кислых солей.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать понимание единой сущности реакции нейтрализации и реакций оксидов с кислотами, щелочами и друг с другом.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Формулировать условия протекания реакций обмена в водных растворах.</p> <p>Называть признаки и условия протекания химических реакций.</p> <p>Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Составлять формулы неорганических соединений изученных классов.</p> <p>Называть соединения изученных классов неорганических веществ.</p> <p>Характеризовать общие способы получения, физические и химические свойства кислот.</p> <p>Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений</p>
---	---	---

			<p>Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Называть соединения изученных классов неорганических веществ. Характеризовать способы получения, физические и химические свойства оснований. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Называть соединения изученных классов неорганических веществ. Характеризовать способы получения, физические и химические свойства солей. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. 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 Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений Составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих «цепочки» химических превращений. Выбирать метод синтеза заданного вещества Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора. Формулировать выводы исходя из результатов проведенных экспериментов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих «цепочки» химических превращений. Выбирать метод синтеза заданного вещества Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	--	--	--

ТЕМА 6. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д. И. МЕНДЕЛЕЕВА (5/9)

6	<p>Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами: щелочные металлы, щелочноземельные металлы, галогены, халькогены, благородные (инертные) газы. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Основы классификации химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как естественнонаучная классификация химических элементов. Порядковый номер элемента. Структура</p>	5/9	<p>Определять принадлежность элемента к тому или иному семейству. Характеризовать важнейшие свойства элементов, входящих в семейства щелочных металлов, щелочноземельные металлы, халькогены, галогены и благородные (инертные) газы. Наблюдать демонстрируемые материалы Давать определение амфотерности. Приводить примеры амфотерных соединений. Характеризовать отношение амфотерных соединений к кислотам и щелочам. Характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ:</p>
---	---	-----	---

	<p>Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: периоды (малые и большие), группы и подгруппы (главные и побочные). Короткий и длинный варианты Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Лантаноиды и актиноиды. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов. Значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.</p>	<p>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. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов Характеризовать отношение амфотерных соединений к кислотам и щелочам. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих свойства амфотерных соединений Формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева (историческая формулировка). Демонстрировать понимание фундаментальности Периодического закона. Раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Определять расположение периодов, главных и побочных подгрупп в таблице Д. И. Менделеева. Раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Характеризовать закономерности изменения свойств элементов в группах и периодах Раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам химических элементов разных групп. Характеризовать элемент по его положению в периодической таблице. Демонстрировать понимание научного подвига Д. И. Менделеева по предсказанию свойств еще неоткрытых элементов. Предсказывать свойства элементов по их положению в Периодической системе Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	---	---

ТЕМА 7. СТРОЕНИЕ АТОМА. СОВРЕМЕННАЯ ФОРМУЛИРОВКА ПЕРИОДИЧЕСКОГО ЗАКОНА (4/7)

7	<p>Ядро атома. Элементарные частицы: протоны, нейтроны и электроны. Планетарная модель строения атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Радиоактивные изотопы (радионуклиды). Природа электрона: свойства частицы и волны. Атомная орбиталь и электронное облако. s-, p-, d-, f-орбитали. Форма s- и p-орбиталей. Энергетический уровень. Максимальное число электронов на энергетических уровнях (емкость энергетического уровня). Распределение</p>	<p>4/7 Оперировать понятиями: «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «Периодическая система химических элементов». Объяснять физический смысл атомного(порядкового) номера химического элемента. Определять число протонов, нейтронов и электронов в конкретном атоме (нуклиде). Давать современную формулировку Периодического закона. Определять термин «радиоактивность» Определять понятия: «атомная орбиталь»,</p>
---	---	---

	<p>электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1—3-го периодов. Характеристика первых двадцати химических элементов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения их атомов. Валентные электроны. Металлы и неметаллы в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Понятие об ионе (катионе, анионе). Закономерности изменения свойств атомов химических элементов на основе положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, металлических свойств в периодах и главных подгруппах.</p>		<p>«электронная оболочка», «электронный слой». Объяснять двойственность природы электрона Объяснять физический смысл номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов Записывать электронные конфигурации атомов химических элементов № 1—20 Объяснять физический смысл номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Раскрывать смысл понятия «электроотрицательность». Прогнозировать характер изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	---	--	--

ТЕМА 8. ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ (8/16)

8	<p>Химическая связь. Энергия химической связи. Условия возникновения химической связи по Льюису. Ковалентная связь. Одинарная, двойная и тройная химическая связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь. Полярность молекулы. Понятие о диполе. Длина химической связи. Направленность ковалентной связи. Валентный угол. Геометрия молекул. Электронные пары химической связи, неподеленные электронные пары. Ионная связь. Координационное число. Свойства веществ с ионной связью. Отличие ионной и ковалентной связи. Металлическая связь. Свойства металлов, обусловленные металлической связью. Валентность и степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</p>	8/16	<p>Раскрывать смысл понятия «химическая связь». Объяснять электростатический характер химической связи. Определять вид химической связи в неорганических соединениях. Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Характеризовать механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Характеризовать свойства ковалентной связи. Характеризовать влияние неподеленных электронных пар на геометрию молекул. Наблюдать демонстрируемые модели. Составлять модели молекул веществ Объяснять механизм образования ионной связи. Приводить примеры ионных соединений. Сопоставлять понятия: «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь». Определять вид химической связи в неорганических соединениях. Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Раскрывать смысл понятий: «ион», «катион», «анион». Наблюдать демонстрируемые материалы Объяснять механизм образования металлической связи. Приводить примеры соединений с металлической связью. Определять вид химической связи в неорганических</p>
---	--	------	--

			<p>соединениях</p> <p>Раскрывать смысл понятия «валентность», используя знаковую систему химии.</p> <p>Раскрывать смысл понятия «степень окисления».</p> <p>Определять степень окисления атома элемента в соединении.</p> <p>Различать понятия «валентность» и «степень окисления»</p> <p>Определять степень окисления атома элемента в простых и сложных веществах</p> <p>Определять понятие «кристаллическая решетка».</p> <p>Классифицировать кристаллические решетки по типам.</p> <p>Характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	--	--	---

по курсу химии 9 класс –70/105 часов

	Содержание учебного предмета		Основные виды учебной деятельности обучающихся
ТЕМА 1. СТЕХИОМЕТРИЯ. КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ОТНОШЕНИЯ В ХИМИИ (15/23)			
1	<p>Повторение вопросов, изученных в курсе химии 8 класса.</p> <p>Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.</p> <p>Вывод формулы соединения. Простейшая (эмпирическая) и молекулярная формулы.</p> <p>Закон Авогадро. Молярный объем газа.</p> <p>Нормальные и стандартные условия.</p> <p>Абсолютная и относительная плотность газов.</p> <p>Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов.</p> <p>Расчеты объемных отношений газов в химических реакциях. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества. Выход продукта химической реакции, его расчет.</p>	15/23	<p>Описывать вещества с помощью формул, а реакции — с помощью уравнений</p> <p>Определять различия между понятиями «масса» и «количество вещества».</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы</p> <p>Демонстрировать понимание взаимосвязи между массой и количеством вещества.</p> <p>Вычислять молярную массу веществ</p> <p>Выводить простейшую (эмпирическую) формулу соединения. Различать простейшую и молекулярную формулы</p> <p>Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p> <p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции.</p> <p>Вычислять количество или массу вещества по количеству, масс реагентов или продуктов реакции.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач</p> <p>Раскрывать смысл закона Авогадро.</p> <p>Раскрывать смысл понятия «молярный объем».</p> <p>Раскрывать смысл понятий «абсолютная плотность газа» и «относительная плотность газа».</p> <p>Вычислять относительную плотность одного газа по другому газу</p> <p>Проводить расчеты с использованием величины молярного объема газа при нормальных условиях (н. у.).</p> <p>Вычислять количество или объем вещества по количеству, объему реагентов или продуктов реакции.</p> <p>Вычислять количество молекул по известному количеству вещества.</p> <p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции в случае, когда одно из веществ находится в недостатке.</p> <p>Вычислять массу одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества.</p> <p>Раскрывать смысл основного закона стехиометрии.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
ТЕМА 2. ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ (17/27)			
2	<p>Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Понятие о гидратированном ионе. Кристаллогидраты. Энергия кристаллической решетки. Диссоциация кислот, солей и оснований. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Ион гидроксония, его образование. Особенности диссоциации многоосновных кислот. Диссоциация кислых солей. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Кислотность среды. Водородный показатель. Определение кислотности среды с помощью индикаторов и рН-метров. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Химические свойства основных классов неорганических</p>	17/27	<p>Классифицировать вещества по электропроводности.</p> <p>Раскрывать смысл понятий: «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация».</p> <p>Раскрывать смысл теории электролитической диссоциации.</p> <p>Объяснять сущность процесса электролитической диссоциации.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов</p> <p>Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей.</p> <p>Раскрывать смысл понятий: «сильный электролит», «слабый электролит» и «степень диссоциации».</p>

<p>соединений в свете представлений об электролитической диссоциации. Гидролиз солей. Гидролиз солей, образованных слабым основанием и сильной кислотой, слабой кислотой и сильным основанием, слабой кислотой и слабым основанием. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель. Восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Химические источники тока. Гальванический элемент. Электроды (катод и анод) в гальваническом элементе. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Процессы, протекающие на катоде и аноде при электролизе. Применение электролиза в промышленности. Тепловой эффект химической реакции. Понятие о термохимии. Термохимическое уравнение. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термохимическому уравнению расчет количества теплоты по массе, количеству вещества или объему исходного вещества. Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализатор и ингибитор. Понятие о каталитических реакциях. Понятие об обратимых реакциях. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Смещение химического равновесия. Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу исходных и образующихся веществ; по изменению степени окисления атомов химических элементов; по тепловому эффекту, по признаку обратимости, по наличию или отсутствию катализатора.</p>	<p>Классифицировать электролиты по степени диссоциации Исследовать свойства растворов электролитов. Осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека. Описывать опыты с помощью родного языка и языка химии. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям Характеризовать свойства основных классов неорганических соединений с позиций теории электролитической диссоциации Исследовать свойства растворов электролитов. Определять реакцию среды водных растворов солей. Исследовать свойства растворов солей. Раскрывать смысл понятий: «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». Определять окислитель и восстановитель. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав Демонстрировать представление о химических источниках тока. Объяснять принцип работы гальванического элемента. Сопоставлять металлы по химической активности, используя электрохимический ряд напряжений металлов. Осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека. Характеризовать процессы, протекающие при электролизе расплавов и растворов. Раскрывать смысл понятия «тепловой эффект реакции». Классифицировать реакции по тепловому эффекту. Называть факторы, влияющие на скорость химической реакции. Определять способы увеличения (уменьшения) скорости химической реакции. Выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции. Называть факторы, влияющие на химическое равновесие. Формулировать принцип Ле Шателье. Определять, в сторону прямой или обратной реакции будет смещено равновесие под действием данного фактора. Определять способы смещения химического равновесия в сторону продуктов реакции или в сторону исходных веществ. Классифицировать химические реакции по различным признакам Осуществлять познавательную рефлексию в отношении</p>
---	---

			собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
ТЕМА 3. НЕМЕТАЛЛЫ (22/32)			
3	<p>Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения неметаллов. Общие свойства неметаллов. Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Физические и химические свойства галогенов. Особенности фтора. Плавленая кислота и ее соли. Хлор, его распространенность в природе, получение (в промышленности и в лаборатории), физические и химические свойства, применение. Хлороводород, получение, свойства. Соляная кислота и ее соли. Применение соляной кислоты и ее солей. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение йода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов. Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды. Оксид серы (IV) (сернистый газ), сернистая кислота, сульфиты. Оксид серы (VI) (серный ангидрид). Серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Сульфаты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы. Кислотные дожди. Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства азота, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Круговорот азота. Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота: получение, физические и химические свойства. Применение азотной кислоты. Нитраты. Фосфор. Белый и красный фосфор. Физические и химические свойства фосфора. Получение и применение фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения. Углерод. Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Физические и химические свойства углерода. Аморфный углерод. Активированный уголь. Адсорбция. Древесный уголь. Сажа. Каменный и бурый уголь. Угарный газ (оксид углерода (II)), его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ (оксид углерода (IV)), его</p>	22/32	<p>Характеризовать химические элементы- неметаллы по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами хлора.</p> <p>Характеризовать состав, строение, важнейшие физические и химические свойства хлора.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами хлора.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлора и его распространенность в природе.</p> <p>Сопоставлять химические свойства хлора с областями применения. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами хлора.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлора и его распространенность в природе.</p> <p>Характеризовать состав, строение, важнейшие физические и химические свойства хлороводорода.</p> <p>Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлороводорода.</p> <p>Характеризовать важнейшие физические и химические свойства соляной кислоты и ее солей.</p> <p>Сопоставлять свойства соляной кислоты с областями применения.</p> <p>Проводить реакции, подтверждающие качественный состав соляной кислоты и ее солей.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атомов и свойствами галогенов.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами галогенов.</p> <p>Обобщать знания, формулировать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в группах Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции.</p> <p>Использовать алгоритмы при решении задач.</p> <p>Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами</p>

<p>получение, свойства и применение. Парниковый эффект и его последствия. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе. Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Стекло — пример аморфного материала.</p>	<p>серы.</p> <p>Характеризовать важнейшие физические и химические свойства серы.</p> <p>Характеризовать нахождение серы в природе.</p> <p>Сопоставлять химические свойства серы с областями применения.</p> <p>Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства сероводорода, сероводородной кислоты, сульфидов.</p> <p>Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства оксида серы (IV), сернистой кислоты, сульфитов.</p> <p>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.</p> <p>Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства серной кислоты.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами серной кислоты.</p> <p>Сопоставлять химические свойства серной кислоты с областями применения.</p> <p>Различать окислительные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.</p> <p>Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах.</p> <p>Критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.</p> <p>Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства азота.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами азота.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами азота.</p> <p>Сопоставлять свойства азота с областями применения.</p> <p>Характеризовать состав, строение, получение, важнейшие физические и химические свойства аммиака. Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами аммиака.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами аммиака.</p> <p>Сопоставлять свойства аммиака с областями применения.</p>
---	---

		<p>Проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ.</p> <p>Проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств аммиака.</p> <p>Распознавать опытным путем газообразный аммиак.</p> <p>Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав.</p> <p>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.</p> <p>Характеризовать состав, строение, получение, важнейшие физические и химические свойства азотной кислоты.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами азотной кислоты.</p> <p>Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами азотной кислоты.</p> <p>Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав.</p> <p>Сопоставлять свойства азотной кислоты с областями применения.</p> <p>Характеризовать строение простых веществ, получение, важнейшие физические и химические свойства фосфора.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами простых веществ, образованных атомами фосфора.</p> <p>Сопоставлять свойства фосфора с областями применения.</p> <p>Характеризовать состав, строение, получение, важнейшие физические и химические свойства фосфорной кислоты.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами фосфорной кислоты.</p> <p>Сопоставлять свойства фосфорной кислоты и фосфатов с областями применения</p> <p>Сравнивать строение, физические и химические свойства алмаза и графита.</p> <p>Характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами углерода.</p> <p>Сопоставлять свойства углерода с областями применения.</p> <p>Сопоставлять свойства углерода с областями применения.</p> <p>Демонстрировать понимание принципа действия угольного фильтра.</p>
--	--	--

		<p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.</p> <p>Характеризовать состав, получение, важнейшие физические и химические свойства оксида углерода (II) и оксида углерода (IV).</p> <p>Сопоставлять свойства оксида углерода (II) и оксида углерода (IV) с областями применения.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.</p> <p>Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах.</p> <p>Проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств углекислого газа.</p> <p>Распознавать опытным путем углекислый газ.</p> <p>Характеризовать важнейшие физические и химические свойства угольной кислоты и ее солей.</p> <p>Проводить реакции, подтверждающие качественный состав карбонатов.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Демонстрировать понимание закономерностей круговорота элементов в природе на примере углерода.</p> <p>Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.</p> <p>Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства кремния.</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами кремния.</p> <p>Характеризовать состав, получение, важнейшие физические и химические свойства оксида кремния (IV), кремниевой кислоты и силикатов.</p> <p>Сопоставлять свойства кремния и его соединений с областями применения.</p> <p>Сопоставлять свойства углекислого газа и кварца, угольной и кремниевой кислот.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств неметаллов в подгруппах и малых периодах.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	--	---

ТЕМА 4. МЕТАЛЛЫ (9/14)

4	<p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Общие свойства металлов. Распространенность металлов в природе. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд активностей металлов</p>	9/14	<p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в подгруппах и малых периодах.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам наблюдения демонстрируемых материалов</p> <p>Характеризовать взаимосвязь между электронным</p>
---	---	------	--

<p>(электрохимический ряд напряжений металлов). Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Значение металлов в современном обществе. Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий: нахождение в природе, физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Окрашивание пламени солями натрия. Гидроксид натрия, его свойства, получение и применение. Правила безопасной работы с гидроксидом натрия. Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Нахождение кальция в природе. Мел, мрамор, известняк и гипс. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Оксид и гидроксид кальция. Известь. Строительные материалы: цемент и бетон. Окрашивание пламени солями кальция. Алюминий. Распространенность алюминия в природе. Физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации. Железо. Минералы железа. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли. Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.</p>	<p>строением атомов, строением кристаллической решетки и свойствами металлов. Сопоставлять и анализировать свойства различных металлов. 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. Наблюдать демонстрируемые опыты и самостоятельно проводимые опыты, описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов Характеризовать различные методы получения металлов. Сопоставлять свойства металлов с их применением. Наблюдать демонстрируемые материалы и опыты, описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов и наблюдений Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции. Использовать алгоритмы при решении задач. Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств щелочных металлов в подгруппе. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства натрия. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами натрия. Сопоставлять свойства натрия с областями применения. Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства гидроксида натрия. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств щелочноземельных металлов в подгруппе. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства кальция. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами кальция. Сопоставлять свойства кальция и его соединений с областями применения. Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства оксида гидроксида кальция. Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав солей кальция. Характеризовать нахождение в природе, важнейшие физические и химические свойства алюминия. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами алюминия. Сопоставлять свойства алюминия и его соединений с областями применения. Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства оксида и гидроксида алюминия. Объяснять понятие «амфотерность» как возможность проявления противоположных свойств (кислотных и основных). Характеризовать нахождение в природе, важнейшие физические и химические свойства железа.</p>
---	---

		<p>Характеризовать промышленные способы получения чугуна и стали.</p> <p>Характеризовать важнейшие физические и химические свойства оксидов, гидроксидов и солей железа (II) и железа (III).</p> <p>Сопоставлять свойства железа и его соединений с областями применения.</p> <p>Раскрывать смысл понятия «коррозия».</p> <p>Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав солей железа (III).</p> <p>Проводить реакции, подтверждающие качественный состав соединений металлов.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в подгруппах и малых периодах.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач</p>
--	--	--

ТЕМА 5. ОБОБЩЕНИЕ СВЕДЕНИЙ ОБ ЭЛЕМЕНТАХ И НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВАХ (4/4)

<p>Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить полученные знания по темам «Строение атома» и «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».</p> <p>Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах Демонстрации. Образцы простых веществ — металлов и не металлов 2-го и 3-го периодов.</p> <p>Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.</p> <p>Решение задач и выполнение упражнений, позволяющих систематизировать и обобщить по лученные знания по теме «Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах». Общая характеристика первых 20 элементов и закономерностей изменения их свойств.</p>	4/4	<p>Сопоставлять современную формулировку Периодического закона и его формулировку, данную Д. И. Менделеевым. Раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева.</p> <p>Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева</p> <p>Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов и простых веществ в пределах малых периодов и главных подгрупп.</p> <p>Наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Объяснять закономерности изменения строения и свойств сложных соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений — в пределах малых периодов и главных подгрупп.</p> <p>Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии.</p> <p>Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.</p> <p>Обобщать знания и формулировать выводы о закономерностях изменения свойств атомов элементов и образуемых ими простых и сложных веществ.</p> <p>Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.</p>
---	-----	---

Обучение с применением дистанционных технологий реализуется в дни массового, длительного непосещения занятий обучающимися (по неблагоприятным погодным условиям (активированные дни), в период карантина, неблагоприятной эпидемиологической обстановки, дни пропущенные учащимися по болезни (длительного пребывания на лечении) с целью:

- выполнение Основных образовательных программ в полном объеме;
- повышение доступности образовательных услуг для обучающихся независимо от местонахождения и времени;

- расширение сферы основной деятельности образовательной организации;
- повышение эффективности образования через интеграцию дистанционных и классических форм обучения.

Проведение уроков с применением дистанционных технологий проходит на платформах: ЦОП ХМАО-Югры, Skype, Viber, WhatsApp, Zoom, Jitsi Meet и др. с использованием электронных и цифровых образовательных ресурсов:

1. <https://chem-ege.sdangia.ru/> – Подготовка учащихся к сдаче ВПР, ОГЭ, ЕГЭ
2. <https://fipi.ru/> – Подготовка учащихся к сдаче ВПР, ОГЭ, ЕГЭ
3. <https://sdangia.ru> – Подготовка учащихся к сдаче ВПР, ОГЭ, ЕГЭ
4. <https://vprtest.ru> - Подготовка учащихся к сдаче ВПР
5. <https://studarium.ru/> -Онлайн подготовка к ЕГЭ по химии
6. <http://www.school.edu.ru/> -Российский общеобразовательный портал
7. <http://www.1september.ru/ru/> - газета «Первое сентября»
8. <https://chemege.ru/video-po-obshhej-ximii/>- Видеоэксперименты по химии

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Количество
1. Учебники для учащихся		
	<ul style="list-style-type: none"> • В.В.Еремин, Н.Е.Кузьменко, А.А.Дроздов, В.В.Лунин. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый уровень - М.:Дрофа, 2016.- 268 с. • Еремин В.В., Кузьменко Н.Е., Дроздов А.А., Лунин В.В. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2017. 	У каждого учащегося в классе

№	Наименование позиции	количество
Основное оборудование		
1	Доска классная	1
2	Стол учителя с ящиками для хранения или тумбой	1
3	Кресло учителя	1
4	Шкаф для хранения учебных пособий	1
5	Доска пробковая/Доска магнитно-маркерная	1
6	Система (устройство) для затемнения окон	-
Технические средства		
7	Документ-камера	1
8	Многофункциональное устройство/принтер	1
9	Проектор мультимедийный	1
10	Компьютер учителя с периферией/ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации).	1
11	Веб-камера	1
Электронные средства обучения		
12	Электронные средства обучения/Интерактивные пособия / Онлайн курсы (по предметной области)	1
Демонстрационные учебно-наглядные пособия		
13	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в	1

	воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).	
14	Комплект демонстрационных учебных таблиц (по предметной области)	1
15	Комплект транспортов по химии	1
16		
17	Комплект плакатов «Выдающиеся химики»	1
18	Набор химических элементов (в ампулах)	1
19	Весы электронные	1
20	Столик подъемный	1
21	Штатив демонстрационный химический	1
22	Аппарат для проведения химических реакций	1
23	Аспиратор	1
24	Иономер	1
25	Аппарат Киппа	1
26	Эвдиометр	1
27	Набор для электролиза демонстрационный	1
28	Прибор для опытов по химии с электрическим током (лабораторный)	1
29	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	1
30	Прибор для получения растворимых веществ в твердом виде	1
31	Прибор для определения состава воздуха	1
Лабораторно-технологическое оборудование для кабинета и лаборатории		
32	Микролаборатория для химического опыта	12
33	Набор для составления объемных моделей молекул	1
34	Электроплитка	1
35	Баня комбинированная лабораторная	1
36	Весы для сыпучих материалов	1
37	Прибор для получения газов (ППГ)	12
38	Спиртовка лабораторная	6
39	Сильнофонный газоанализатор	1
40	Набор посуды для реактивов	1
41	Набор посуды и принадлежностей для работы с малыми количествами веществ	1
42	Нагреватель для пробирок	12
Дополнительное вариативное оборудование		
43	Комплект ГИА-лаборатории по химии	15
44	Набор для хранения реактивов для ОГЭ/ГИА	2
45	Раздаточная таблица по химии	1
Лабораторная химическая посуда для кабинета и лаборатории		
Основное оборудование		
46	Комплект колб демонстрационных	1
47	Набор пробок резиновых	1
48	Переход стеклянный	10
49	Пробирка Вюрца	10
50	Пробирка двухколенная	10
51	Соединитель стеклянный	10
52	Зажим винтовой	10
53	Зажим Мора	10
54	Шланг силиконовый	1
55	Комплект изделий из керамики, фарфора и фаянса	1
56	Комплект ложек фарфоровых	1

57	Комплект мерных колб малого объема	1
58	Комплект мерных колб	1
59	Комплект мерных цилиндров пластиковых	1
60	Комплект мерных цилиндров стеклянных	2
61	Комплект воронок стеклянных	2
62	Комплект пипеток	2
63	Комплект стаканов химических мерных	2
64	Комплект стаканчиков для взвешивания	2
65	Комплект ступок с пестиками	1
66	Набор шпателей	10
67	Набор пинцетов	10
68	Набор чашек Петри	10
69	Трубка стеклянная	10
70	Эксикатор	1
71	Чаша кристаллизационная	1
72	Пробирка	500
73	Набор склянок для растворов реактивов	20
74	Палочка стеклянная	10
75	Штатив для пробирок	10
76	Штатив лабораторный химический	15
77	Сушильная панель для посуды	1
Модели (объемные и плоские), натуральные объекты (коллекции, химические реактивы) для кабинета и лаборатории		
78	Комплект моделей кристаллических решеток	1
79	Модель молекулы белка	1
80	Набор для моделирования строения неорганических веществ	1
81	Набор для моделирования строения органических веществ	1
82	Набор для моделирования строения атомов и молекул	1
83	Набор для моделирования электронного строения атомов	1
84	Комплект коллекций	1
85	Комплект химических реактивов	1

Комплект химических реактивов

1	Набор № 1 ОС «Кислоты» Кислота серная 4,800 кг Кислота соляная 2,500 кг	Для учащихся только растворы
2	Набор № 2 ОС «Кислоты» Кислота азотная 0,300 кг Кислота ортофосфорная 0,050 кг	Для учащихся только растворы
3	Набор № 3 ОС «Гидроксиды» Аммиак 25%-ный 0,500 кг Бария гидроксид 0,050 кг Калия гидроксид 0,200 кг Кальция гидроксид 0,500 кг Натрия гидроксид 0,500 кг	Аммиак учащимся выдается 5%ный раствор

4	<p>Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»</p> <p>Алюминия оксид 0,100 кг</p> <p>Бария оксид 0,100 кг Железа (III) оксид 0,050 кг</p> <p>Кальция оксид 0,100 кг</p>	
---	--	--

	<p>Магния оксид 0,100 кг Меди (II) оксид (гранулы) 0,200 кг</p> <p>Меди (II) оксид (порошок) 0,100 кг</p> <p>Цинка оксид 0,100 кг</p>	
5	<p>Набор № 5 ОС «Металлы»</p> <p>Алюминий (гранулы) 0,100 кг</p> <p>Алюминий (порошок) 0,050 кг</p> <p>Железо восстановл. (порошок) 0,050 кг</p> <p>Магний (порошок) 0,050 кг</p> <p>Магний (лента) 0,050 кг</p> <p>Медь (гранулы, опилки) 0,050 кг</p> <p>Цинк (гранулы) 0,500 кг</p> <p>Цинк (порошок) 0,050 кг</p> <p>Олово (гранулы) 0,500 кг</p>	<p>Порошки металлов учащимся использовать запрещено</p>
6	<p>Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»</p> <p>Кальций 10 ампул</p> <p>Литий 5 ампул</p> <p>Натрий 20 ампул</p>	
7	<p>Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»</p> <p>Сера (порошок) 0,050 кг Фосфор красный 0,050 кг</p> <p>Фосфора (V) оксид 0,050 кг</p>	
8	<p>Набор № 8 ОС «Галогены»</p> <p>Бром 5 ампул</p> <p>Йод 0,100 кг</p>	
9	<p>Набор № 9 ОС «Галогениды»</p> <p>Алюминия хлорид 0,050 кг</p> <p>Аммония хлорид 0,100 кг</p> <p>Бария хлорид 0,100 кг</p> <p>Железа (III) хлорид 0,100 кг</p> <p>Калия йодид 0,100 кг</p>	

	<p> Калия хлорид 0,050 кг Кальция хлорид 0,100 кг Лития хлорид 0,050 кг Магния хлорид 0,100 кг Меди (II) хлорид 0,100 кг Натрия бромид 0,100 кг Натрия фторид 0,050 кг Натрия хлорид 0,100 кг Цинка хлорид 0,050 кг </p>	
10	<p> Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды» Алюминия сульфат 0,100 кг Аммония сульфат 0,100 кг Железа (II) сульфид 0,050 кг Железа (II) сульфат 0,100 кг 7-ми водный Калия сульфат 0,050 кг Кобальта (II) сульфат 0,050 кг Магния сульфат 0,050 кг Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг Натрия сульфид 0,050 кг Натрия сульфит 0,050 кг Натрия сульфат 0,050 кг Натрия гидросульфат 0,050 кг Никеля сульфат 0,050 кг Натрия гидрокарбонат 0,100 кг </p>	
11	<p> Набор № 11 ОС «Карбонаты» Аммония карбонат 0,050 кг Калия карбонат (поташ) 0,050 кг Меди (II) карбонат основной 0,100 кг Натрия карбонат 0,100 кг </p>	

	<p> Натрия гидрокарбонат 0,100 кг </p>	
--	--	--

12	<p>Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты» Калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный) 0,050 кг Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг Натрия дигидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный) 0,050 кг</p>	
13	<p>Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа». Калия ацетат 0,050 кг Калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый) 0,050 кг Калия ферро (III) гексацианид (калий железосинеродистый) 0,050 кг Калия роданид 0,050 кг Натрия ацетат 0,050 кг Свинца ацетат 0,050 кг</p>	
14	<p>Набор № 14 ОС «Соединения марганца» Калия перманганат (калий марганцевокислый) 0,500 кг Марганца (IV) оксид 0,050 кг Марганца (II) сульфат 0,050 кг марганца хлорид 0,050 кг</p>	
15	<p>Набор № 15 ОС «Соединения хрома» Аммония дихромат 0,200 кг</p>	

	<p>Калия дихромат 0,050 кг Калия хромат 0,050 кг Хрома (III) хлорид 6-ти водный 0,050 кг</p>	
--	--	--

16	<p>Набор № 16 ОС «Нитраты» Алюминия нитрат 0,050 кг Аммония нитрат 0,050 кг Калия нитрат 0,050 кг Кальция нитрат 0,050 кг Меди (II) нитрат 0,050 кг Натрия нитрат 0,050 кг Серебра нитрат 0,020 кг</p>	
17	<p>Набор № 17 ОС «Индикаторы» Лакмоид 0,020 кг Метилловый оранжевый 0,020 кг Фенолфталеин 0,020 кг</p>	
18	<p>Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения» Аммофос 0,250 кг Карбамид 0,250 кг Натриевая селитра 0,250 кг Кальциевая селитра 0,250 кг Калийная селитра 0,250 кг Сульфат аммония 0,250 кг Суперфосфат гранулированный 0,250 кг Суперфосфат двойной гранулированный 0,250 кг Фосфоритная мука 0,250 кг</p>	
19	<p>Набор № 19 ОС «Углеводороды» Бензин 0,100 кг Бензол 0,050 кг Гексан 0,050 кг Нефть 0,050 кг Толуол 0,050 кг Циклогексан 0,050 кг</p>	

20	<p>Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества» Ацетон 0,100 кг Глицерин 0,200 кг Диэтиловый эфир 0,100 кг Спирт н-бутиловый 0,100 кг Спирт изоамиловый 0,100 кг Спирт изобутиловый 0,100 кг Спирт этиловый 0,050 кг Фенол 0,050 кг Формалин 0,100 кг Этиленгликоль 0,050 кг Уксусно-этиловый эфир 0,100 кг</p>	
----	---	--

21	Набор № 21 ОС «Кислоты органические» Кислота аминорксусная 0,050 кг Кислота бензойная 0,050 кг Кислота масляная 0,050 кг Кислота муравьиная 0,100 кг Кислота олеиновая 0,050 кг Кислота пальмитиновая 0,050 кг Кислота стеариновая 0,050 кг Кислота уксусная 0,200 кг Кислота щавелевая 0,050 кг	
22	Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины» Анилин 0,050 кг Анилин серноокислый 0,050 кг Д-глюкоза 0,050 кг Метиламин гидрохлорид 0,050 кг Сахароза 0,050 кг	
23	Набор № 23 ОС «Образцы органических веществ» Гексахлорбензол техн. 0,050 кг Метилен хлористый 0,050 кг Углерод четыреххлористый 0,050 кг Хлороформ 0,050 кг	
24	Набор № 24 ОС «Материалы» Активированный уголь 0,100 кг Вазелин 0,050 кг Кальция карбид 0,200 кг Кальция карбонат (мрамор) 0,500 кг Парафин 0,200 кг.	