## Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования по предмету химия

**8 класс**

| Название раздела | Предметные результаты | | Метапредметные результаты | Личностные результаты |
|---|---|---|---|---|
| | ученик научится | ученик получит возможность научиться | | |
| **Первоначальные химические понятия** | характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;<br>•описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;<br>•раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;<br>•раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;<br>•различать химические и физические явления;<br>•называть химические элементы;<br>•определять состав веществ по их формулам; | • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; | При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:<br>• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;<br>• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, | 1.Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с россий- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | •определять валентность атома элемента в соединениях;<br>•называть признаки и условия протекания химических реакций;<br>•выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;<br>•составлять формулы бинарных соединений;<br>•соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;<br>•пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;<br>•вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;<br>•вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения | | опорных конспектов);<br>• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.<br>• обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;<br>• в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности.<br>• получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.<br>• сможет: подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;<br>•выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;<br>•выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;<br>•объединять предметы и явле- | ской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.<br>2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.<br>3. Развитое моральное |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ния в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;<br>•выделять явление из общего ряда других явлений;<br>•определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;<br>•строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;<br>•строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;<br>•излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;<br>•самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;<br>•вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;<br>•объяснять явления, процессы, | сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского обще- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);<br>•выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;<br>•делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.<br>• умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:<br>•обозначать символом и знаком предмет и/или явление;<br>•определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;<br>•создавать абстрактный или | ства и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.<br>4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.<br>5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | реальный образ предмета и/или явления;<br>•строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;<br>•создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;<br>•преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;<br>•переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;<br>•строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;<br>•строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;<br>•анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложен- | гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и от- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.<br>Смысловое чтение. Обучающийся сможет:<br>•находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);<br>•ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;<br>•устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;<br>•резюмировать главную идею текста;<br>•преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-критически оценивать содержание и форму текста.<br>Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:<br>•определять свое отношение к природной среде;<br>•анализировать влияние эколо- | ношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаи- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | гических факторов на среду обитания живых организмов;<br>•проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;<br>•прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;<br>•распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;<br>•выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.<br>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:<br>•определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;<br>•осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;<br>•формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;<br>•соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. | мовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).<br>7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.<br>8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).<br>9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности). |
| **Кислород. Водород.** | -Составлять уравнения химических реакций;<br>-характеризовать физические и химические свойства простых веществ: водорода и кислорода;<br>-получать, собирать кислород и водород;<br>-распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород и водород;<br>-раскрывать смысл закона Авогадро; | - Характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;<br>-составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений;<br>-объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>- 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. | | |
| **Вода. Растворы.** | Характеризовать физические и химические свойства воды;<br>раскрывать смысл понятия «раствор»;<br>вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;<br>приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества | • 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;<br>• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах; | | |
| **Основные классы неорганических соединений** | • называть соединения изученных классов неорганических веществ;<br>•характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;<br>•определять принадлежность веществ к определенному классу соединений; | • 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;<br>• составлять уравнения ре- | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | •составлять формулы неорганических соединений изученных классов;<br>•проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;<br>•распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;<br>• характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений; | акций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;<br>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; | | |
| **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических эле ментов Д.И.Менделеева** | • раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;<br>•объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;<br>•объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;<br>•характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей | • создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;<br>• осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;<br>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации; | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | строения их атомов;<br>•составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; | | | |
| **Строение вещества. Химическая связь.** | • раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность;<br>•характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;<br>•определять вид химической связи в неорганических соединениях;<br>•изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;<br>• определять степень окисления атома элемента в соединении; | • характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>• создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; | | |
| **Типы расчетных задач** | • вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;<br>• вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;<br>• вычислять количество вещества, массу, объем газов;<br>• вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;<br>• вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе | • создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Примерные темы практических работ** | • выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;<br>• соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;<br>• пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;<br>• получать, собирать кислород и водород;<br>• распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;<br>• приготовлять растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;<br>• проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов | • осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;<br>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;<br>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде; | | |
| **9 класс** | | | | |
| **Основные классы неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева** | - Называть соединения изученных классов неорганических веществ;<br>-характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;<br>-определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;<br>-составлять формулы неоргани- | - 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;<br>-характеризовать вещества по составу, строению и | При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:<br>• систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информа- | 1.Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования рус- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ческих соединений изученных классов;<br>- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;<br>-раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;<br>-объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;<br>-объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;<br>-характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;<br>-составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. | свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;<br>- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. | цию, содержащуюся в готовых информационных объектах;<br>• выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);<br>• заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.<br>• обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности;<br>• в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности.<br>• получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения. | ского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.<br>2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе моти- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | • сможет: подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;<br>•выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;<br>•выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;<br>•объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;<br>•выделять явление из общего ряда других явлений;<br>•определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;<br>•строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;<br>•строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом об- | вации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.<br>3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готов- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | щие признаки;<br>•излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;<br>•самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;<br>•вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;<br>•объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);<br>•выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;<br>•делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными. | ность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.<br>4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего совре- |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | • умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:<br>•обозначать символом и знаком предмет и/или явление;<br>•определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;<br>•создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;<br>•строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;<br>•создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;<br>•преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;<br>•переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот; | менному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.<br>5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров). 6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | •строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;<br>•строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;<br>•анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.<br>Смысловое чтение. Обучающийся сможет:<br>•находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);<br>•ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;<br>•устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;<br>•резюмировать главную идею текста;<br>•преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудоже- | жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | ственный – учебный, научно-критически оценивать содержание и форму текста.<br>Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:<br>•определять свое отношение к природной среде;<br>•анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;<br>•проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;<br>•прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;<br>•распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;<br>•выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.<br>Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет: | ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).<br>7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.<br>8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | •определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;<br>•осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;<br>•формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;<br>•соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью. | характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этно-культурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности). |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | 9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности). |
| **Химические реакции** | - Определять тип химических реакций;<br>- называть признаки и условия протекания химических реакций;<br>- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;<br>- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;<br>- составлять уравнения химиче- | - Выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;<br>- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям. | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ских реакций;<br>- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;<br>-определять возможность протекания реакций ионного обмена;<br>- определять окислитель и восстановитель;<br>-составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;<br>- классифицировать химические реакции по различным признакам. | | | |
| **Неметаллы IV-VII групп и их соединения** | -Составлять уравнения химических реакций;<br>-характеризовать физические и химические свойства простых веществ: водорода и кислорода;<br>-получать, собирать кислород и водород;<br>-распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород и водород;<br>-раскрывать смысл закона Авогадро;<br>-раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;<br>- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;<br>- проводить опыты по получе- | - Характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;<br>-составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений;<br>-объективно оценивать информацию о веществах | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | нию, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;<br>- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;<br>- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ; | и химических процессах;<br>- 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. | | |
| **Металлы и их соединения** | - Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;<br>- проводить реакции, потверждающие качественный состав различных веществ;<br>-составлять уравнения химических реакций;<br>- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;<br>- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;<br>- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений. | - Характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;<br>- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;<br>-составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений;<br>-объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;<br>- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойст- | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | вах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций. | | |
| **Первоначальные сведения об органических веществах** | - Называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;<br>- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;<br>- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;<br>- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами. | - Использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;<br>- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;<br>- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;<br>- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др. | | |

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА ХИМИЯ
## на уровень основного общего образования

**Первоначальные химические понятия**

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

**Кислород. Водород**

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

**Вода. Растворы**

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

**Основные классы неорганических соединений**

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

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

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

**Строение веществ. Химическая связь**

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

**Химические реакции**

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

**Неметаллы IV – VII групп и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*

**Металлы и их соединения**

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

**Первоначальные сведения об органических веществах**

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

**Типы расчетных задач:**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

*Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.*

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

**Примерные темы практических работ:**

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакций.
4. Получение кислорода и изучение его свойств.
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. *Качественные реакции на ионы в растворе.*
10. *Получение аммиака и изучение его свойств.*
11. *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Тематическое планирование**

Тематическое планирование *по Химии для 8-9 классов* составлено с учетом рабочей программы воспитания. Воспитательный потенциал данного учебного предмета обеспечивает реализацию следующих целевых приоритетов воспитания обучающихся ООО:

Целевые приоритеты:

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему Отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;
- к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

| **Раздел** | **Содержание раздела** | **Количество часов** |
|---|---|---|
| | **8 КЛАСС** | |
| **Первоначальные химические понятия** | Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления.<br>Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. *Закон постоянства состава вещества.* Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.<br>**Расчетные задачи.**<br>Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле.<br>Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.<br>Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. | **22 часа** |

| | | |
|---|---|---|
| | Расчеты, связанные с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».<br>**Практические работы.**<br>1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.<br>2. Очистка загрязненной поваренной соли. | |
| **Кислород. Водород** | Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.<br>Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объёмные отношения газов при химических реакциях. | **9 часов** |
| **Вода. Растворы.** | Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.<br>**Типы расчетных задач:**<br>Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.<br>**Темы практических работ:**<br>4. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. | **6 часов** |
| **Основные классы неорганических соединений.** | Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность<br>**Типы расчетных задач:**<br>Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.<br>**Практические работы:** | **19 часов** |

| | | |
|---|---|---|
| | **3.** Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». | |
| **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева** | Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.<br>Закономерности изменения свойств атомов химических элементов на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И.Менделеева. | **5 часов** |
| **Строение веществ. Химическая связь** | Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. | **7 часов** |
| **9 КЛАСС** | | |
| **Основные классы неорганических соединений. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева** | Классификация неорганических веществ. Оксиды, основания, кислоты, соли: химические свойства. Генетическая связь между классами неорганических соединений. *Понятие о переходных элементах. Амфотерные оксиды и гидроксиды.*<br>Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.<br>**Расчетные задачи.**<br>**Лабораторный опыт.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.<br>**Контрольная работа №1.** Свойства основных классов неорганических веществ. | **7 часов** |
| **Химические реакции** | Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. | **20 часов** |

| | | |
|---|---|---|
| | Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.<br>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. *Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции.*<br>**Лабораторный опыт.**<br>2. Взаимодействие цинка, железа, меди с растворами кислот. 3. Влияние катализатора на скорость реакции разложения пероксида водорода.<br>**Практическая работа №1.** Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов». | |
| **Металлы и их соединения** | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.<br>Металлы в природе и общие способы их получения.<br>Общие физические свойства металлов. *Сплавы. Коррозия металлов и способы защиты от нее.*<br>Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов.<br>Щелочные металлы и их соединения.<br>Щелочноземельные металлы и их соединения. *Жесткость воды и способы ее устранения.*<br>Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.<br>Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).<br>**Расчетные задачи**:<br>Решение задач на вычисления: массовой доли растворенного вещества в растворе; количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов.<br>**Демонстрации:**<br>Образцы щелочных и щелочноземельных металлов, образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксида железа (II) и (III).<br>**Лабораторные опыты.**<br>4.Ознакомление с образцами природных соединений металлов: натрия, кальция, алюминия, железа.5. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 6. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. 7. Качественные реакции на ионы железа (II) и (III).<br>**Практическая работа №2.** Получение соединений металлов и изучение их свойств.<br>**Практическая работа №3.** Осуществление цепочки превращений с участием металлов.<br>**Практическая работа №4.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их со- | **13 часов** |

| | | |
|---|---|---|
| | единения».<br>**Контрольная работа №2.** Металлы. | |
| **Неметаллы IV – VII групп и их соединения.** | Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.<br>Общие свойства неметаллов.<br>Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.<br>Сера: физические и химические свойства.<br>Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы.<br>Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли.<br>Азот: физические и химические свойства.<br>Аммиак. Соли аммония.<br>Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.<br>Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.<br>Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.*<br>Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.*<br>*Экспериментальное изучение химических свойств неорганических веществ.*<br>*Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества и ионы в растворе.*<br>**Расчетные задачи:**<br>Расчеты на основе формул и уравнений реакций: массовой доли растворенного вещества в растворе; количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов.<br>**Демонстрации.**<br>Образцы галогенов – простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.<br>**Лабораторные опыты.** 8. Качественная реакция на хлорид-ион. 9. Качественная реакция на сульфат-ион. 10. Распознавание солей аммония. 11. Получение углекислого газа и его распознавание. 12. Качественная реакция на карбонат-ион.13. Ознакомление с природными сили- | **20 часов** |

| | | |
|---|---|---|
| | катами. 14. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.<br>**Практическая работа №6.** Решение экспериментальных задач по основным подгруппам неметаллов.<br>**Контрольная работа №3.** Неметаллы. | |
| **Первоначальные сведения об органических веществах** | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.<br>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*<br>**Демонстрации.**<br>Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.<br>**Практическая работа №7.** Изготовление моделей углеводородов.<br>**Итоговая контрольная работа №4.** Основы неорганической химии. | **8 часов** |
| | | **ИТОГО:<br>68 часов** |