

1. Планируемые результаты

К важнейшим личностным результатам изучения химии в основной общеобразовательной школе в соответствии с требованиями ФГОС ООО (2021) относятся следующие убеждения и качества:

- 1) Патриотического воспитания. Воспитание ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения естественных наук в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой науки, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 2) Гражданского воспитания. Представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических и физических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;
- 3) Духовно-нравственного воспитания. Представление о традиционных духовно – нравственных ценностях народов России; ориентация на моральные ценности и нормы современного российского общества в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать свое поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков;
- 4) Ценности научного познания. Мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- 5) Эстетического воспитания. Представление о культурном многообразии своей страны и мира, осознание важности культуры как воплощения ценностей общества и средства коммуникации, понимание ценности отечественного и мирового искусства, роли этнических культурных традиций и народного творчества, уважение к культуре своего и других народов;
- 6) Формирование культуры здоровья. Осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;
- 7) Трудового воспитания. Коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к естествознанию, общественных интересов и потребностей;
- 8) Экологического воспитания. Экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

Метапредметные результаты:

- сформированность умения ставить цели и новые задачи в учебе и познавательной деятельности;
- овладение приемами самостоятельного планирования путей достижения цели, умения выбирать эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- сформированность умения соотносить свои действия с планируемыми результатами;
- сформированность умения осуществлять контроль в процессе достижения результата, корректировать свои действия;
- сформированность умения оценивать правильность выполнения учебных задач и соответствующие возможности их решения;
- высокий уровень компетентности в области использования ИКТ;
- сформированность экологического мышления;
- сформированность умения применять в познавательной, коммуникативной и социальной практике знания, полученные при изучении предмета.

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления, выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.);
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- вычитывать все уровни текстовой информации;

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала, осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений, обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объ.мом к понятию с большим объемом;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство(аргументы), факты и т.д.;
- самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
- уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей;

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- научиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство(аргументы), факты и т.д.;
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Предметные результаты:

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность методы познания при решении практических задач;
- сформированность умения давать количественные оценки и проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям;
- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;
- сформированность умения проводить эксперименты разной дидактической направленности;
- сформированность умения оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием

Выпускник научится:

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

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Выпускник получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

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

8 класс:

Выпускник научится:

- называть химические элементы и характеризовать их на основе положения в Периодической системе;
- формулировать изученные понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;
- определять по формулам состав неорганических и органических веществ, указывать валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
- разъяснять информацию, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
- классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные вещества (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли);
- формулировать Периодический закон, объяснять структуру и информацию, которую несет Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, раскрывать значение Периодического закона;
- характеризовать строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решеток;
- описывать строение атомов химических элементов № 1—20 и 26 и отображать их с помощью схем;
- составлять формулы оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;
- записывать структурные формулы молекулярных соединений и формульные единицы ионных соединений по валентности, степеням окисления или зарядам ионов;
- формулировать основные законы химии — постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
- формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
- определять признаки, условия протекания и прекращения химических реакций;
- составлять молекулярные уравнения химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;
- составлять уравнения реакций с участием электролитов в молекулярном и ионном видах;
- определять по химическим уравнениям принадлежность реакций к определенному типу или виду;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
- применять понятия «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ.

Выпускник получит возможность научиться:

- Характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование.
- Различать химические объекты (в статике): — химические элементы и простые вещества; — металлы и неметаллы и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе; — органические и неорганические соединения; — гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды); — оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные); — валентность и степень окисления; — систематические и тривиальные термины химической номенклатуры; — знаковую систему в

химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы, молекулярные и ионные уравнения реакций, полные и сокращенные ионные уравнения реакций, термохимические уравнения, обозначения степени окисления и заряда иона в формуле химического соединения).

- Различать химические объекты (в динамике): — физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации; — окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена; — схемы и уравнения химических реакций.
- Соотносить: — экзотермические реакции и реакции горения; — каталитические и ферментативные реакции; — металл, основной оксид, основание, соль; — неметалл, кислотный оксид, кислота, соль; — строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решетки и физические свойства вещества; — нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения; — необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды; — необходимость применения современных веществ и материалов и требования кбережению здоровья.
- Выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, и принадлежности к определенному классу (группе) веществ.
- Прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций.
- Составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса.

9 класс:

Выпускник научится:

- определять с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы и катион аммония в растворе;
- объяснять влияние различных факторов на скорость химических реакций;
- характеризовать положение металлов и неметаллов в Периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;
- объяснять многообразие простых веществ явлением аллотропии и указывать ее причины;
- различать гидро-, пиро- и электрометаллургию и иллюстрировать их примерами промышленных способов получения металлов;
- давать общую характеристику элементов I, II, VII A групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);
- описывать коррозию металлов и способы защиты от нее;
- производить химические расчеты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объем» по формулам и уравнениям реакций;
- описывать свойства и практическое значение изученных органических веществ;
- выполнять обозначенные в программе эксперименты, распознавать неорганические вещества по соответствующим признакам;
- соблюдать правила безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Выпускник получит возможность научиться:

- Определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и с учетом условий их проведения.
- Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям: — для вывода формулы соединения по массовым долям элементов; — по приготовлению раствора с использованием кристаллогидратов; — по нахождению доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможно-

му; — с использованием правила Гей-Люссака об объемных отношениях газов; — с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»; — по термохимическим уравнениям реакции.

- Проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности: — по установлению качественного и количественного состава соединения; — при выполнении исследовательского проекта; — в домашних условиях.
- Использовать приобретенные ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.
- Определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его.
- Объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.
- Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Результаты освоения курса

По завершении курса химии на этапе основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

Метапредметные результаты — использование различных источников химической информации; получение такой информации, ее анализ, подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его презентация; — применение основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химических объектов; — использование основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, систематизации, классификации и др.) при изучении химических объектов; — формулирование выводов и умозаключений из наблюдений и изученных химических закономерностей; — прогнозирование свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии; — формулирование идей, гипотез и путей проверки их истинности; — определение целей и задач учебной и исследовательской деятельности и путей их достижения; — раскрытие причинно-следственных связей между составом, строением, свойствами, применением, нахождением в природе и получением важнейших химических веществ; — аргументация собственной позиции и ее корректировка в ходе дискуссии по материалам химического содержания.

Предметные результаты

В познавательной сфере Знание (понимание): — химической символики: знаков химических элементов, формул химических веществ, уравнений химических реакций; — важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии; — формулировок основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции. Умение называть: — химические элементы; — соединения изученных классов неорганических веществ; — органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза. Объяснение: — физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит; — закономерностей изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов; — сущности процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена. Умение характеризовать: — химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе химических элемен-

тов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; — взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ; — химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений и солей). Определение: — состава веществ по их формулам; — валентности и степени окисления элементов в соединении; — видов химической связи в соединениях; — типов кристаллических решеток твердых веществ; — принадлежности веществ к определенному классу соединений; — типов химических реакций; — возможности протекания реакций ионного обмена. Составление: — схем строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д. И. Менделеева; — формул неорганических соединений изученных классов; — уравнений химических реакций. Безопасное обращение с химической посудой и лабораторным оборудованием. Проведение химического эксперимента: — подтверждающего химические свойства изученных классов неорганических веществ; — подтверждающего химический состав неорганических соединений; — по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака); — по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций. Вычисление: — массовой доли химического элемента по формуле соединения; — массовой доли вещества в растворе; — массы основного вещества по известной массовой доле примесей; — объемной доли компонента газовой смеси; — количества вещества, объема или массы вещества по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и повседневной жизни: — для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами; — для объяснения отдельных фактов и природных явлений; — для критической оценки информации о веществах, используемых в быту. В ценностно-ориентационной сфере Анализ и оценка последствий для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с получением и переработкой веществ. В трудовой сфере Проведение операций с использованием нагревания, отстаивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул. В сфере безопасности жизнедеятельности — Соблюдение правил техники безопасности при проведении химического эксперимента; — оказание первой помощи при ожогах, порезах и химических травмах.

2. Содержание курса химии

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

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 химиче-

ских 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, аминокислота, 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».

Раздел 1. Раздел 1. Основные понятия химии (52 часа)

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

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.

Практическая работа №1. Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами.

Строение пламени.

Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Практическая работа №3. Получение кислорода и изучение его свойств.

Практическая работа №4. Получение водорода и изучение его свойств.

Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества в растворе.

Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений»

Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные химические понятия».

Контрольная работа №2 по темам: «Кислород. Водород».

Контрольная работа № 3 по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».

Полугодовая контрольная работа

Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. (9 часов)

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

Промежуточная аттестационная работа

Раздел 3. Строение веществ. Химическая связь (7 часов)

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.

Контрольная работа № 4 по темам: «ПЗ и ПС ДИМ. Строение атома. Химическая связь. Строение вещества»

9 класс

Раздел 1. Многообразие химических реакций (16 часов)

Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода окислительно-восстановительных реакций. С помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе. Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции идущие в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно – восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований, солей как электролитов».

Контрольная работа № 1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».

Входная контрольная работа.

Раздел 2. Многообразие веществ (43 часа)

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе.

Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид- ионы. Оксид серы (IV).

Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония.

Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение. Соли. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли и удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе, строение атомов. Углерод. Аллотропия. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат – ионы. Круговорот в природе. Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.

Металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Металлическая связь. Физические свойства. Ряд активности металлов. свойства металлов. Общие способы получения. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе.

Щелочноземельные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ионы.

Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств.

Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».

Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств.

Практическая работа 6. Получение оксида углерода (IV) изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Контрольная работа № 2 по теме «Неметаллы».

Контрольная работа № 3 по теме «Металлы».

Полугодовая контрольная работа

Промежуточная аттестационная работа

Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (9 часов)

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горение и замещения. Нахождение в природе. Применение.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена. Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, Многоатомные спирты, карбоновые кислоты, Сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме. Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

Формы организации учебных занятий: Урок, лабораторная работа.

Основные виды учебной деятельности: слушание объяснений учителя, слушание и

анализ выступлений своих товарищей, самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, написание рефератов и докладов, решение текстовых количественных и качественных задач, выполнение заданий по разграничению понятий, систематизация учебного материала, наблюдение за демонстрациями учителя, просмотр учебных фильмов, анализ графиков, таблиц, схем, объяснение наблюдаемых явлений, изучение устройства приборов по моделям и чертежам, анализ проблемных ситуаций, решение экспериментальных задач, работа с раздаточным материалом, постановка опытов для демонстрации классу, выполнение фронтальных лабораторных работ, выполнение работ практикума, проведение исследовательского эксперимента выполнение.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Подготовка к ОГЭ

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

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

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

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

3. Тематическое планирование:

8 класс (2ч в неделю, всего 68 ч.)					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Первоначальные химические понятия.	23	Вводный инструктаж по ТБ. Правила ТБ. Предмет химии. Вещества и их свойства..	1	Дать понятие о предмете химии. Сформировать первоначальные представления: а) о веществе, а также о простых и сложных веществах; б) начать формировать умение характеризовать вещества, используя для этого их физические свойства.	4
		Методы познания в химии.	1	Сформировать первоначальные представления: о методах наблюдение и эксперимент	1,5
		Практическая работа №1 Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.	1	Познакомить уча с лабораторным оборудованием, приемами обращения с ним. Рассмотреть правила техники безопасности в кабинете химии	1,4
		Чистые вещества и смеси.	1	Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.)	4
		Практическая работа №2 . Очистка загрязненной поваренной соли.	1	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	3,4
		Физические и химические явления. Химические реакции.	1	Познакомиться с важнейшими хим. понятиями: физические и химические явления, химическая реакция; умение отличать химические реакции от физических явлений	2
		Атомы, молекулы и ионы.	1	Формирование знаний о составе атома и атомного ядра, ионов и молекул.	3
		Вещества молекулярного и немолекулярного	1	Уметь характеризовать кристаллические решетки.	4

		кулярного строения.			
		Простые и сложные вещества.	1	Уметь характеризовать простые и сложные вещества	5
		Химические элементы.	1	Уметь характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, классификация веществ (на простые и сложные вещества).	6,7
		Относительная атомная масса химических элементов.	1	Уметь характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, относительная атомная масса.	6
		Знаки химических элементов.	1	Уметь характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент	1,5
		Закон постоянства состава веществ	1	Уметь характеризовать основные законы химии: закон постоянства состава веществ.	4,5
		Химические формулы. Относительная молекулярная масса.	1	Уметь характеризовать понятия об относительной атомной и молекулярной массах. Умение рассчитывать относительную молекулярную массу.	3,7
		Вычисления по химическим формулам. Массовая доля элемента в соединении.	1	Уметь вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов	4
		Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений.	1	Уметь определять валентность и значение валентности некоторых химических элементов; называть бинарные соединения	5,7
		Составление химических формул по валентности.	1	Уметь составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.	3
		Атомно-молекулярное учение.	1	Уметь характеризовать основные положения атомно-молекулярного учения, понимать его значение	1,6
		Закон сохранения массы веществ.	1	Уметь характеризовать основные законы химии: сохранения массы веществ; понимать его сущность и значение	2

		Химические уравнения.	1	Уметь составлять уравнения хим. реакций	2,3
		Типы химических реакций.	1	Уметь определять реагенты и продукты реакции; расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ	1,4
		Повторение и обобщение материала по теме: «Первоначальные химические понятия»	1	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2.Умение решать типовые примеры контрольной работы.	3,6
		Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия».	1	Уметь овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	7
2. Кислород. Горение.	6	Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе и получение.	1	Уметь характеризовать кислород как химический элемент и простое вещество; распознавать опытным путем кислород. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни	1,5
		Свойства кислорода.	1	уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислорода	1,4
		Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.	1	Уметь объяснить сущность круговорота кислорода в природе, применение кислорода	4
		Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода.	1	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	4
		Озон. Аллотропия кислорода.	1	Уметь объяснить сущность аллотропии кислорода.	4
		Воздух и его состав.	1	Уметь характеризовать состав воздуха Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов.	4
3. Водород.	5	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе и получение	1	Уметь характеризовать водород как химический элемент и простое вещество, распознавать опытным путем водород	4

		Свойства и применение водорода.	1	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства водорода, называть продукты реакции	4
		Практическая работа №4. Получение водорода и исследование его свойств.	1	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	4
		Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород».	1	Уметь применять полученные знания для решения задач	4
		Контрольная работа №2 по темам: «Водород», «Кислород».	1	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	7
4. Вода. Растворы.	5	Вода.	1	Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни	4
		Химические свойства и применение воды.	1	Уметь характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ), взаимодействие воды с основными и кислотными оксидами; составлять уравнения химических реакций, характерных для воды	4,8
		Вода-растворитель. Растворы.	1	Уметь давать определение понятия растворы, виды растворов, свойства воды как растворителя; представление о сущности процесса получения кристаллов из растворов солей	4,8
		Массовая доля растворённого вещества	1	Уметь характеризовать сущность понятия массовая доля растворенного вещества в растворе; уметь вычислять массовую долю вещества в растворе	4,8
		Практическая работа №5. Приготовление раствора солей с определенной массовой долей растворенного вещества (соли).	1	Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ	4,8
5. Количественные отношения в	6	Количество вещества. Моль. Моляр-	1	Уметь вычислять молярную массу по формуле соединения, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе	4,5

ХИМИИ.		ная масса.		реагентов или продуктов реакции	
		Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «молярная масса»	1	Уметь вычислять: количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции	4,5
		Закон Авогадро. Молярный объём газов.	1	Уметь вычислять: количество вещества, объём или массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов и продуктов реакции; (находить объём газа по известному количеству вещества (и производить обратные вычисления))	1,4
		Объёмные отношения газов при химических реакциях	1	Уметь проводить расчеты на основе уравнений реакций, уметь вычислять: количество вещества, объём или массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов и продуктов реакции (находить объём газа по количеству вещества, массе или объёму одного из реагентов или продуктов реакции)	2,7
		Повторение и обобщение по темам «Вода. Растворы», «Количественные отношения в химии».	1	Уметь применять полученные знания для решения задач	4
		Контрольная работа №3 по темам «Вода. Растворы», «Количественные отношения в химии».	1	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	4
6. Важнейшие классы неорганических соединений.	11	Оксиды	1	Уметь называть соединения изученных классов (оксидов); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (оксидам); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов); составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оксидов)	4
		Гидроксиды. Основания.	1	Уметь называть соединения изученных классов (оснований), определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (основаниям)	4
		Химические свойства оснований.	1	Уметь составлять формулы неорганических соединений изученных классов (оснований); уравнения химических реакций (характерных для осно-	4

				ваний); характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ (оснований)	
		Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	Уметь характеризовать химические свойства основных классов неорганических соединений (амфотерных неорганических соединений)	2,3
		Кислоты.	1	Уметь называть соединения изученных классов (кислот); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (кислот); умение составлять формулы неорганических соединений изученных классов	2,3
		Химические свойства кислот	1	Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислот; умение распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей	3,6
		Соли.	1	Уметь составлять формулы неорганических соединений изученных классов (солей); умение называть соединения изученных классов (солей); определять принадлежность веществ к определенному классу соединений (солей); умение составлять формулы неорганических соединений	3,6
		Химические свойства солей	1	Уметь характеризовать свойства изученных классов неорганических веществ (солей); умение составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства солей	3,6
		Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1	Уметь применять полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с веществами	1,4
		Повторение и обобщение темы «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2.Умение решать типовые примеры контрольной работы.	4
		Контрольная работа №4 по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	4
7. Периодический закон и строение атома.	6	Классификация химических элементов.	1	Уметь характеризовать важнейшие химические понятия: химический элемент, классификация веществ	4

		Периодический закон Д. И. Менделеева.	1	Уметь характеризовать основные законы химии: периодический закон.	4
		Периодическая таблица химических элементов.	1	Уметь объяснять закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп	4
		Строение атома.	1	Уметь объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе.	1,3
		Распределение электронов по энергетическим уровням.	1	Уметь характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы	2,3
		Значение периодического закона.	1	Уметь понимать основные законы химии: периодический закон, его сущность и значение	2,3
8. Строение веществ. Химическая связь.	6	Электроотрицательность химических элементов	1	Уметь объяснять химические понятия: электроотрицательность химических элементов, химическая связь, ион Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям	4
		Основные виды химической связи.	1	Уметь объяснять понятия: химическая связь, ковалентная связь и её разновидности (полярная и неполярная); понимать механизм образования ковалентной связи; уметь определять: тип химической связи в соединениях	4
		Степень окисления.	1	Уметь определять валентность и степень окисления элементов в соединениях; составлять: формулы изученных классов неорганических соединений (бинарных соединений по степени окисления)	2,3
		Повторение и обобщение по темам: «Периодический закон и строение атома. Строение вещества. Химическая связь»	1	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2.Умение решать типовые примеры контрольной работы.	3,6
		Контрольная работа №5 по темам: «Периодический закон и строение	1	Умение овладения навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные последствия своих действий	2

		атома. Строение вещества. Химическая связь»			
		Повторение основных понятий химии.	1	1.Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. 2.Умение решать типовые примеры контрольной работы.	4,5
Итого	68 часов				

9 класс <i>(2ч в неделю, всего 68ч)</i>					
Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
1. Классификация химических связей.	6	Сущность окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель.	2	Определять по уравнению реакции окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.	1,4
		Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях	1	Вычислять тепловой эффект реакции по термохимическому уравнению Составлять термохимические уравнения реакций	4
		Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализаторы.	1	Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.	1,4
		Практическая ра-	1	Участвовать в обсуждении результатов опытов. Делать определенные	1,5

		бота 1 по теме: "Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость" ТБ		выводы	
		Обратимость реакций. Химическое равновесие и способы его смещения.	1	Давать определения понятий «химическое равновесие», «прямая реакция» и «обратная реакция», условия смещения химического равновесия	2,3 4
2. Химические реакции в водных растворах.	9	Сущность процесса электролитической диссоциации. Ионы. Катионы и анионы. Электролиты и неэлектролиты.	1	Обсуждать и объяснять причину электропроводимости водных растворов, солей, кислот и щелочей и иллюстрировать примерами изученные понятия	4,5
		Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.	1	объяснять общие свойства кислотных и щелочных растворов наличием в них ионов водорода и гидроксид-ионной соответственно, а также составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей	2,3
		Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации	1	Понимать, в чем состоит разница между сильными и слабыми электролитами	2,7
		Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.	1	приводить примеры реакций ионного обмена, идущих до конца	1,5
		Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислитель-	2	приводить примеры реакций ионного обмена, идущих до конца, составлять окислительно-восстановительные реакции с указанием окислителя и восстановителя	4

		но-восстановительных реакциях.			
		Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме: "Свойства кислот, оснований и солей как электролитов". ТБ	1	Участвовать в обсуждении результатов опытов. Делать определенные выводы. Решать экспериментальные задачи.	8
		Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»	1	составлять уравнения реакций гидролиза солей и определять характер среды растворов солей по их составу	4,5
		Контрольная работа №1 по темам «Электролитическая диссоциация».	1	применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	4
3. Галогены.	5	Положение неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева, общие свойства и строение атомов. Галогены: физические и химические свойства.	1	Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атомного номера. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений.	4
		Хлор. Свойства и применение хлора.	1	сравнивать свойства простых веществ хлора, разъяснять эти свойства в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах	4

		Хлороводород: получение и свойства	1	Выявлять проблемы и перспективы развития АПК в России на основе анализа дополнительных источников географической информации. Подготавливать краткие сообщения или презентации об истории становления транспорта в России	2,3
		Соляная кислота и ее соли.	1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде	2,7
		Практическая работа № 3 по теме: "Получение соляной кислоты и изучение её свойств".	1	практическое изучение свойств соляной кислоты, написание уравнений реакций	3.4
4. Кислород и сера.	8	Положение кислорода и серы, строение их атомов. Аллотропия серы.	1	Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы. Характеризовать аллотропию серы как одну из причин многообразия веществ	3,6
		Свойства и применение серы.	1	составлять уравнения реакций, подтверждающих окислительные и восстановительные свойства серы, сравнивать свойства простых веществ серы и кислорода, разъяснять эти свойства в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах	4,3
		Сероводород. Сульфиды.	1	Обсуждать и записывать уравнения реакций, характеризующих свойства сероводорода, в ионном виде	4,3
		Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли.	1	составлять уравнения реакций, характеризующих свойства этих веществ, объяснять причину выпадения кислотных дождей	4,3
		Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли.	1	Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты	4,3
		Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	1	Составлять окислительно-восстановительные реакции с использованием серной кислоты и металлов из электрохимического ряда напряжения	4,3
		Практическая работа 4 по теме: «Решение экспериментальных задач	1	практическое изучение свойств серы и кислорода, написание уравнений реакций	

		по теме "Кислород и сера». ТБ.			
		Решение расчётных задач	1	Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.	4,3
5. Азот и фосфор.	9	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	1	объяснять причину химической инертности азота, составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства азота, и разяснять их с точки зрения представлений об окислительно-восстановительных процессах	4,3
		Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	1	составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака, и разяснять их с точки зрения представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессов	4,3
		Практическая работа 5 по теме: «Получение аммиака и изучение его свойств». ТБ	1	анализировать результаты опытов и делать обобщающие выводы	4,3
		Соли аммония.	1	составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства солей аммония, и разяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации	4,3
		Азотная кислота.	1	составлять уравнения химических реакций, лежащих в основе производства азотной кислоты, и разяснять закономерности их протекания	4,3
		Свойства концентрированной азотной кислоты.	1	составлять уравнения реакций между разбавленной и концентрированной азотной кислотой и металлами, объяснять их в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах	4,3
		Соли азотной кислоты. Химия в сельском хозяйстве. Азотные удобрения.	1	отличать соли азотной кислоты от хлоридов, сульфатов, сульфидов и сульфитов, составлять уравнения реакций разложения нитратов	4,3
		Фосфор. Аллотро-	1	составлять уравнения химических реакций, характеризующих химиче-	4,3

		пия фосфора. Свойства фосфора.		ские свойства фосфора, и разьяснять их с точки зрения представлений об окислительно-восстановительных процессах	
		Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	1	составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, и разьяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах, проводить качественную реакцию на фосфат-ион	4,3
6. Углерод и кремний.	8	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.	1	Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.	4,3
		Химические свойства углерода. Адсорбция..	1	составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства углерода	4,3
		Соединения углерода: оксид углерода (II). Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	1	составлять уравнения химических реакций, характеризующих свойства оксида углерода (II)	4,3
		Оксид углерода (IV). Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1	составлять уравнение реакции, характеризующей превращение карбонатов в гидрокарбонаты, проводить качественные реакции на оксид углерода (IV) и карбонат-ион	4,3
		Практическая работа № 6 по теме: «Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.» ТБ	1	Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат - и силикат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде	4,3
		Кремний и его соединения.	1	Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат - и силикат-ионы.	4,3

		Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы»	1	Систематизировать знания по теме неметаллы и их соединения	2,7
		Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».	1	применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	3,6
7. Металлы.	13	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические свойства металлов.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. применять знания о металлической связи для разъяснения физических свойств металлов	5
		Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1	Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде	4
		Химические свойства металлов. Ряд активности металлов. Сплавы.	1	объяснять свойства металлов в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах	4
		Щелочные металлы.	1	составлять уравнения реакций, характеризующих свойства щелочных металлов и их соединений, и объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессов	2,3
		Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение.	1	составлять уравнения реакций, характеризующих свойства магния и его соединений, и объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах.	5
		Щелочноземельные металлы и их соединения.	1	составлять уравнения реакций, характеризующих свойства кальция и его соединений, и объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах. Знать качественную реакцию на ион кальция. Знать, чем обусловлена жесткость воды. Уметь разъяснять способы устранения жесткости	5
		Алюминий.	1	объяснять эти реакции в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах	4
		Нахождение в при-			

		роде. Свойства алюминия.			
		Амфотерность оксида и гидроксида алюминия..	1	объяснять их в свете представлений об электролитической диссоциации	2,5
		Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	1	разъяснять свойства железа в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах и электролитической диссоциации	4
		Соединения железа и их свойства:: оксиды, гидроксиды и соли железа(II и III). Коррозия металлов и способы защиты от коррозии.	1	составлять уравнения реакций в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных процессах	4
		Практическая работа 7 по теме: Решение экспериментальных задач по теме "Металлы и их соединения " .ТБ	1	выбирать наиболее рациональный ход решения, делать выводы на основании наблюдений	4
		Обобщающий урок по теме «Металлы»	1	Систематизация знаний по теме металлы	5
		Контрольная работа №3 по теме «Металлы».	1	применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	5,6
8. Первоначальные представления об органической химии.	10	Органическая химия.	1	записывать структурные формулы органических веществ на примере алканов, определять изомеры из предложенного перечня структурных формул органических веществ, ориентироваться в классификации органических соединений	8
		Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.	1	составлять структурные формулы алканов	1
		Непредельные	1	составлять структурные формулы гомологов этилена	4,5

		(ненасыщенные) углеводороды			
		Полимеры	1	составлять уравнения реакций, характеризующих свойства спиртов	4
		Производные углеводороды. Спирты.	1	составлять уравнения химических реакций, характеризующих общие свойства кислот, на примере муравьиной и уксусной кислот. состав, физические свойства, применение и биологическую роль жиров	4
		Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1	Классификация карбоновых кислот, структурная формула, номенклатура, изомерия	4
		Углеводы.	1	определять сходства и различие крахмала и целлюлозы	4,8
		Аминокислоты. Белки.	1	Освоение техники безопасности при работе с бытовой химией, научить определять вещества загрязняющие окружающую среду	2,3
		Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».	1	Систематизация знаний по пройденному материалу	1,4
		Обобщение за курс 9 класса.	1	применять знания, умения и навыки, полученные при изучении темы	5,6,7
Итого	68				

1. Гражданское воспитание
2. Патриотическое воспитание
3. Духовно-нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей
4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание)
5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания)
6. Физическое воспитание, формирование культуры здоровья
7. Трудовое воспитание
8. Экологическое воспитание

СОГЛАСОВАНО
 Протокол заседания
 методического объединения
 учителей естественно–научного
 цикла № 1
 МБОУ СОШ № 6
 _____ А.Р. Ловцова
 от 29 августа 2022 г.

СОГЛАСОВАНО
 Заместитель директора по УВР
 _____ С.А. Шумякина
 31 августа 2022 г.

