

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №1»
г. Мичуринска Тамбовской области

Принята на заседании Научно-методического
совета и рекомендована к утверждению
Протокол _____ от «27» 08 2021 г. № 1

Утверждаю: _____ Т.В.Шишкина
Директор школы
Приказ _____ от «1» 09 2021 г. № 202



**Рабочая программа
учебного предмета
«Химия»
8-9 класс**

Разработчик:
учитель химии высшей квалификационной категории
Степанова Людмила Ивановна

МИЧУРИНСК
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» составлена для обучающихся 8-9 классов на основе следующих документов:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) (часть 2, статья 12, 16);
- Приказ Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (Письмо Министерства просвещения РФ от 19 марта 2020 № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций»);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (протокол от 08.04.2015 №1/15) (редакция от 04.02.2020 г);
- Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. 8—9 классы : пособие для учителей общеобразоват. организаций / Н. Н. Гара. — 2-е изд., доп. — М. : Просвещение, 2013. — 48 с. — ISBN 978-5-09-026898-1.
- Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
- Учебный план МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области;
- Положение о разработке и утверждении рабочих программ, учебных предметов в соответствии с требованиями ФГОС общего образования в МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Мичуринска Тамбовской области.

Место предмета в учебном плане.

Содержание обучения химии по данной программе рассчитано на 136 часов. В 8 классе выделяется 70 часов (из расчета по 2 часа в неделю), в 9 классе выделяется 66 часов (из расчёта по 2 часа в неделю).

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

Особенности содержания обучения химии в основной школе обусловлены спецификой химии как науки и поставленными задачами.

Основными проблемами химии являются изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, получение веществ с заданными свойствами, исследование закономерностей химических реакций и путей управления ими в целях получения веществ, материалов, энергии.

Концептуальной основой данного курса химии являются идеи:

- интеграции учебных предметов (химия, биология, экология, география, физика и др);
 - соответствия содержания образования возрастным закономерностям развития школьников;
 - личностной ориентации содержания образования;
 - деятельностного характера образования и направленности содержания на формирование общих учебных умений, обобщённых способов учебной, познавательной, практической, творческой деятельности;
 - формирование у обучающихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни для решения практических задач (ключевых компетентностей: в общении, познавательной деятельности).

Учитывая, что образовательные результаты на предметном уровне должны подлежать оценке в ходе итоговой аттестации выпускников, в данной учебной программе предметные цели и планируемые результаты обучения конкретизированы до уровня учебных действий, которыми овладевают обучаемые в процессе освоения предметного содержания.

В химии, где ведущую роль играет познавательная деятельность, основные виды учебной деятельности ученика на уровне учебных действий включают умения характеризовать, объяснять, классифицировать, овладевать методами научного познания.

Основные цели изучения химии в основной школе:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной

картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Задачи курса химии:

1. формировать систему химических знаний как компонента естественно-научной картины мира;

2. развивать личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формировать у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;

3. вырабатывать понимание общественной потребности в развитии химии, а также формировать отношение к химии как к возможной области будущей практической деятельности;

4. формировать умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Приоритетной задачей преподавания школьного курса химии на этапах основного общего образования является совершенствование методики формирования следующих видов деятельности:

- познавательной деятельности:

использование для познания окружающего мира наблюдений, эксперимента, моделирования;

приобретение умений различать факты, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

приобретение опыта экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез; выделение значимых функциональных связей и отношений между объектами изучения; выявление характерных причинно-следственных связей;

творческое решение учебных и практических задач: умение искать оригинальные решения, самостоятельно выполнять различные творческие работы;

- умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность от постановки цели до получения результата и его оценки:

информационно-коммуникативной деятельности:

приобретение умения получать информацию из разных источников и использовать ее, умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных,

презентации результатов познавательной и практической деятельности; владение основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога и диспута.

рефлексивной деятельности:

- предполагающей приобретение умений контроля и оценки своей деятельности,
- умения предвидеть возможные результаты своих действий;
- объективное оценивание своих учебных достижений, определение собственного отношения к явлениям современной жизни;
- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Овладение этими видами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ХИМИИ

Изучение химии в основной школе даёт возможность достичь следующих результатов в направлении **личностного** развития:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважения к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

3) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

4) формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

5) формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

6) формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями,

книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

7) формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;

8) развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы по ведению и взаимодействия с партнёрами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

Метапредметными результатами освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;

2) умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;

3) умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определения понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

4) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

5) формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментальной основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

8) умение на практике пользоваться основными логическими приёмами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

9) умение организовать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

10) умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

11) умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определённой сложности;

12) умение работать в группе — эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнёра, формулировать и аргументировать своё мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать её с позицией партнёров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

Предметными результатами освоения Основной образовательной программы основного общего образования являются:

1) *формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;*

2) *осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;*

3) *овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;*

4) *формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;*

5) *приобретение опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;*

б) *умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;*

7) овладение приёмами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.);

8) создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

9) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, валентность, используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли — по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств вещества от строения его кристаллической решётки (ионной, атомной, молекулярной, металлической);
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные предпосылки открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов и многообразную научную деятельность учёного;

- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений. Выпускник получит возможность научиться:
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Многообразие химических реакций.

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов;
- называть признаки и условия протекания химических реакций
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (окислительно-восстановительные реакции); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на скорость химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

Многообразие веществ.

Выпускник научится:

- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ (кислот, оснований, солей);
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять электронный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Выпускник получит возможность научиться:

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической связи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — кислота/ гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать и осуществлять проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

8 класс

Раздел I. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, *кристаллизация, дистилляция*. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Демонстрации. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция, хроматография. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Химические соединения количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газов. Ознакомление с моделями кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений. Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями. **Лабораторные опыты.** Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений. Реакции, иллюстрирующие основные признаки характерных реакций. Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом.

Практические работы. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.

Расчетные задачи. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым

долям элементов. Вычисления по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Демонстрации. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха, методом вытеснения воды. Определение состава воздуха. *Коллекции нефти, каменного угля и продуктов их переработки.*

Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами оксидов.
Практическая работа. Получение и свойства кислорода.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода, соби́рание водорода методом вытеснения воздуха и воды.

Лабораторные опыты. Получение водорода и изучение его свойств. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Демонстрации. Анализ воды. Синтез воды.

Практическая работа. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчетные задачи. Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Расчетные задачи. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и

химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.

Лабораторные опыты. Опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований.

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

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

Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А и Б группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Демонстрации. Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и йодом.

Раздел III. Строение вещества.

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

9 класс

Раздел I. Многообразие химических реакций.

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

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

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Понятие о гидролизе солей*.

Демонстрации. Примеры экзо- и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотой. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.

Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов

Практические работы. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.

Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, солей и оснований как электролитов»

Расчетные задачи: Вычисления по термохимическим уравнениям реакций.

Раздел II. Многообразие веществ

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Лабораторные опыты. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений.

Практическая работа. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.

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 её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI). 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.

Демонстрации. Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.

Лабораторные опыты. Качественные реакции сульфид-, сульфит- и сульфат-ионов в растворе. Ознакомление с образцами серы и её природными соединениями.

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

Расчетные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.

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 аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

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

Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.

Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами.

Практическая работа. Получение аммиака и изучение его свойств.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.
Стекло. Цемент.

Демонстрации. Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов

Лабораторные опыты. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы. Качественная реакция на углекислый газ.

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

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

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

Щелочно-земельные металлы. Положение щелочно-земельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

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

Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших соединений натрия, калия, природных соединений кальция, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой.

Лабораторные опыты. Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа.

Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} .

Демонстрации. Знакомство с образцами руд железа. Сжигание железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты. Качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+}

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

Раздел III. Краткий обзор важнейших органических веществ

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

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан — простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

Демонстрации. Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Качественная реакция на этилен. Получение этилена. Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях. Качественные реакции на глюкозу и крахмал. Ознакомление с образцами изделий из полиэтилена, полипропилена, поливинилхлорида.

3. УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс				
п/п	Разделы программы, наименование темы	Количество часов	Количество контрольных работ	Количество практических работ
I	Основные понятия химии (уровень атомно – молекулярных представлений)	51	3	6
1	Первоначальные химические понятия	20	1	2
2	Кислород	5		1
3	Водород	3	-	1
4	Вода. Растворы	7	1	1
5	Количественные отношения в химии	5	-	-
6	Основные классы неорганических соединений	11	1	1
II	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	7	-	-
III	Строение вещества. Химическая связь.	7	1	-
IV	Обобщение курса 8 класса	3	1	-
V	Резерв	2		
	Итого	70	5	6
9 класс				
I	Многообразие химических реакций	15	1	2
1	Классификация химических реакций	6	-	1
2	Химические реакции в водных растворах	9	1	1

II	Многообразие веществ.	43	2	5
1	Галогены	5	-	1
2	Кислород и сера	8	-	1
3	Азот фосфор	9	-	1
4	Углерод и кремний	8	1	1
5	Металлы	3	-	-
6	Щелочные металлы	2	-	-
7	Щелочно-земельные металлы	1	-	-
8	Алюминий	2	-	-
9	Железо	5	1	1
III	Краткий обзор важнейших органических веществ	7	-	-
IV	Резерв	1		
	Итого	66	3	7

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

(2 ч в неделю, всего 70 ч, из них 2 ч — резервное время)

№ урока, тема	Вид деятельности
Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (51 ч)	
1. Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	Различать предметы изучения естественных наук.
2. Методы познания в химии.	Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент. Сформировать первоначальные представления: о методах наблюдение и эксперимент
3. Практическая работа 1. Приёмы безопасной работы с оборудованием и	Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при

безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.	Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.
4. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.	Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ».
5. Практическая работа 2. Очистка загрязнённой поваренной соли.	Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания
6. Физические и химические явления. Химические реакции.	Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций
7. Атомы, молекулы и ионы.	Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».
8. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.	Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.
9. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.	Уметь различать простые и сложные вещества. Определять элементы металлы и элементы-неметаллы.
10. Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	Знать знаки химических элементов. Определять относительную атомную массу элементов.
11. Закон постоянства состава веществ.	Определять состав простейших соединений по их химическим формулам. Определять соотношение масс элементов в веществе.
12. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.	Различать понятия «индекс», «коэффициент». Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.
13. Массовая доля химического элемента в соединении.	Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым

	долям элементов.
14. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	Знать валентность элементов. Определять валентность элементов по формулам бинарных соединений.
15. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.
16. Атомно-молекулярное учение.	Знать основные положения атомно-молекулярного учения. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
17. Закон сохранения массы веществ.	Знать формулировку закона сохранения массы веществ, понимать его значение.
18. Химические уравнения.	Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».
19. Типы химических реакций.	Знать типы химических реакций. Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа.
20. Контрольная работа по теме «Первоначальные химические понятия».	Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
21. Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.	Характеризовать кислород как химический элемент и простое вещество; распознавать опытным путем кислород. Соблюдать нормы поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни.
22. Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.	Уметь составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кислорода. Уметь объяснить сущность круговорота кислорода в природе, применение кислорода; уметь составлять формулы оксидов, знать номенклатуру оксидов, определять оксиды по их формулам.
23. Практическая работа 3. Получение и свойства кислорода.	Получение и изучение свойств кислорода.
24. Озон. Аллотропия кислорода.	Знать определение «аллотропия», аллотропные видоизменения кислорода.
25. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.	Знать состав воздуха. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить

	презентации по теме.
26. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом	Уметь характеризовать водород как химический элемент и простое вещество, распознавать опытным путем водород.
27. Химические свойства водорода и его применение	Уметь составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства водорода, называть продукты реакции. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
28. Практическая работа 4. Получение водорода и исследование его свойств.	Получение и изучение свойств водорода.
29. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	Соблюдать нормы поведения в окружающей среде, правила здорового образа жизни. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
30. Физические и химические свойства воды. Применение воды	Уметь характеризовать свойства воды (химические свойства основных классов неорганических веществ), взаимодействие воды с основными и кислотными оксидами; составлять уравнения химических реакций, характерных для воды.
31. Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	Знать понятие «раствор», виды растворов, свойства воды как растворителя; иметь представление о сущности процесса получения кристаллов из растворов солей.
32. Массовая доля растворённого вещества.	Знать сущность понятия «массовая доля растворённого вещества», уметь вычислять массовую долю вещества в растворе.
33. Практическая работа 5. Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества	Уметь приготовить раствор с заданной массовой долей растворённого вещества.
34. Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	Применять полученные знания для составления формул веществ, уравнений химических реакций, решения расчетных и качественных задач.
35. Контрольная работа по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	Применять полученные знания для составления формул веществ, уравнений химических реакций, решения расчетных и качественных задач. Владеть навыками

	контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
36. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	Знать понятия «количество вещества», «молярная масса», формулы для расчета количества вещества, молярной массы и массы вещества. Знать взаимосвязь основных химических величин. Уметь решать расчетные задачи с понятием «количество вещества».
37. Вычисления по химическим уравнениям.	Уметь вычислять количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции
38. Закон Авогадро. Молярный объем газов.	Знать формулировку закона Авогадро, понятие «молярный объем», формулы для расчета объема и количества вещества. Вычислять: количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов и продуктов реакции.
39. Относительная плотность газов.	Знать определение «относительная плотность газов», уметь рассчитывать относительную плотность газов, молярную массу вещества по относительной плотности газов.
40. Объемные отношения газов при химических реакциях	Уметь вычислять: количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов и продуктов реакции (находить объем газа по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции).
41. Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	Знать определение «оксид», классификацию, номенклатуру, уметь определять принадлежность веществ к оксидам, составлять формулы оксидов, уравнения реакций, подтверждающие химические свойства оксидов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
42. Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	Знать определение «гидроксид», классификацию, номенклатуру, уметь

	определять принадлежность веществ к гидроксидам, составлять формулы гидроксидов.
43. Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.	Уметь составлять реакции, подтверждающие химические свойства гидроксидов. Знать определения «реакция нейтрализации», «индикатор», окраску индикаторов в различных средах. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
44. Амфотерные оксиды и гидроксиды	Знать определение «амфотерность», формулы амфотерных оксидов и гидроксидов, уметь составлять реакции, подтверждающие амфотерные свойства оксидов и гидроксидов.
45. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	Знать определение «кислота», классификацию, номенклатуру, уметь определять принадлежность веществ к кислотам, составлять формулы кислот. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
46. Химические свойства кислот.	Уметь составлять реакции, подтверждающие химические свойства кислот.
47. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	Знать определение «соль», классификацию, номенклатуру, способы получения уметь определять принадлежность веществ к солям, составлять формулы солей.
48. Свойства солей.	Уметь составлять реакции, подтверждающие химические свойства солей.
49. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	Уметь определять принадлежность веществ к определенному классу соединений, составлять формулы неорганических соединений изученных классов, характеризовать химические свойства основных классов неорганических веществ. Выполнять задания и упражнения, отражающие генетическую связь между основными классами неорганических соединений.
50. Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических	Уметь применять полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с

соединений».	веществами.
51. Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений».	Закрепление знаний и расчетных навыков уч-ся. Умение решать типовые примеры контрольной работы. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)	
52. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	Знать понятия «химический элемент», «щелочные металлы», «галогены», «инертные газы».
53. Периодический закон Д. И. Менделеева.	Знать формулировку Периодического закона Д. И. Менделеева.
54. Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А и Б группы, периоды.	Знать структуру периодической таблицы химических элементов, изменение свойств элементов в малых периодах и главных подгруппах.
55. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра.	Знать физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе, определение «изотоп». Уметь определять число нейтронов в атоме элемента.
56. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.	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, электронные и графические формулы атомов первых 20 элементов периодической системы.
57. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева.	Понимать сущность и значение Периодического закона. Знать жизнь и деятельность Д.И.Менделеева. Гордиться достижениями российских ученых.
58. Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».	Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения.
Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (7 ч)	
59. Электроотрицательность химических элементов.	Знать понятие «электроотрицательность химических элементов», «химическая связь», «ион». Сравнение, сопоставление,

	критериям.
60. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.	Знать понятие «ковалентная связь», её разновидности (полярная и неполярная); понимать механизм образования ковалентной связи; уметь определять ковалентную связь в соединениях.
61. Ионная связь.	Знать понятие «ионная связь», понимать механизм образования ионной связи, уметь определять ионную связь в соединениях.
62. Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.	Знать определения «валентность», «степень окисления». Составлять формулы изученных классов неорганических соединений (бинарных соединений) по степени окисления. Определять степень окисления элементов по формуле веществ.
63. Окислительно-восстановительные реакции.	Знать определения «окислительно-восстановительная реакция», «окислитель», «восстановитель». Иметь представление об электронном балансе.
64. Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».	Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения.
65. Контрольная работа по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».	Закрепление знаний и расчетных навыков учащихся. Умение решать типовые примеры контрольной работы. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
66. Подготовка к итоговой проверочной работе за курс 8 класса.	Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения, расчетные и качественные задачи по химии за курс 8 класса.
67. Итоговая проверочная работа за курс 8 класса.	Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения, расчетные и качественные задачи по химии за курс 8 класса. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
68. Анализ итоговой проверочной работы за курс 8 класса.	Анализ знаний учащихся за курс 8 класса.
69-70. Резервное время.	

9 класс

(2 ч в неделю, всего 66 ч, из них 1 ч — резервное время)

Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч)	
1. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.
2. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.
3. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.	Знать определения «термохимическая реакция», «тепловой эффект», «экзо- и эндотермические реакции», проводить расчеты по термохимическим реакциям. Составлять термохимические уравнения реакций.
4. Скорость химических реакций.	Понимать сущность скорости химической реакции. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.
5. Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	Определять зависимость скорости химической реакции от условий.
6. Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	Понимать различие между обратимыми и необратимыми реакциями. Объяснять влияние условия на смещение химического равновесия.
7. Сущность процесса электролитической диссоциации.	Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион».

8. Диссоциация кислот, оснований и солей.	Составлять уравнения диссоциации кислот, солей и оснований.
9. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	Решать задачи с использованием понятия «степень диссоциации».
10. Реакции ионного обмена и условия их протекания.	Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять молекулярные, полные ионные и сокращённые ионные уравнения реакций.
11. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.
12. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	Составлять уравнения реакций, характеризующие химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.
13. <i>Гидролиз солей</i> . Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения.
14. Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации».	Уметь применять полученные знания для решения практических задач, соблюдая правила безопасного обращения с веществами.
15. Контрольная работа по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	Закрепление знаний и расчетных навыков учащихся. Умение решать типовые примеры контрольной работы. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
Раздел 2. Многообразие веществ (43 ч)	
16. Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов.	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической

	системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А группах.
17. Хлор. Свойства и применение хлора.	Описывать свойства хлора в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
18. Хлороводород: получение и свойства.	Описывать свойства хлороводорода в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
19. Соляная кислота и её соли.	Описывать свойства соляной кислоты и ее солей в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
20. Практическая работа 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, бромиды, иодиды. Соблюдать технику безопасности.
21. Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы.	Характеризовать элементы VIA группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VIA группы по периоду и в А группах. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ.
22. Свойства и применение серы.	Описывать свойства серы в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
23. Сероводород. Сульфиды.	Описывать свойства сероводорода в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путем сульфид-ион.
24. Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли.	Описывать свойства оксида серы (IV) и сернистой кислоты в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путем сульфит-ион.
25. Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли.	Описывать свойства оксида серы (VI) серной кислоты и ее солей в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
26. Окислительные свойства	Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.

концентрированной серной кислоты.	Составлять окислительно-восстановительные реакции, подтверждающие свойства концентрированной серной кислоты.
27. Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты. Соблюдать технику безопасности.
28. Решение расчётных задач - вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.	Производить вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.
29. Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	Характеризовать элементы VA группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA группы. Описывать свойства азота в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
30. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	Описывать свойства аммиака в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать аммиак опытным путём.
31. Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств.	Получать аммиак и изучать его свойства. Соблюдать технику безопасности.
32. Соли аммония.	Описывать свойства солей аммония в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путём ион аммония.
33. Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.	Описывать свойства разбавленной азотной кислоты в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
34. Свойства концентрированной азотной кислоты.	Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.
35. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	Составлять окислительно-восстановительные реакции разложения нитратов используя схему. Распознавать опытным путём нитрат-ионы. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной

	<p>жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<p>36. Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.</p>	<p>Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства фосфора в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p>
<p>37. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.</p>	<p>Описывать свойства оксида фосфора (V), фосфорной кислоты и ее солей в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты. Распознавать опытным путём фосфат-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. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<p>38. Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.</p>	<p>Характеризовать элементы IVA группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA группы. Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.</p>
<p>39. Химические свойства углерода. Адсорбция.</p>	<p>Описывать свойства углерода в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Понимать сущность процесса адсорбции.</p>
<p>40. Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.</p>	<p>Описывать свойства угарного газа в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Применять межпредметные связи.</p>
<p>41. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.</p>	<p>Доказывать кислотный характер высшего оксида углерода. Описывать свойства углекислого газа, угольной кислоты и ее солей в ходе демонстрационного и</p>

	<p>лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путем карбонат-ионы и гидрокарбонат-ионы. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Понимать сущность процесса круговорота углерода в природе.</p>
<p>42. Практическая работа 6. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.</p>	<p>Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы. Соблюдать технику безопасности.</p>
<p>43. Кремний и его соединения. <i>Стекло. Цемент.</i></p>	<p>Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Доказывать кислотный характер высшего оксида кремния. 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.</p>
<p>44. Обобщение по теме «Неметаллы».</p>	<p>Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения, расчетные задачи на вычисление по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей, массовой доли растворённого вещества в растворе.</p>
<p>45. Контрольная работа по теме «Неметаллы».</p>	<p>Закрепление знаний и расчетных навыков учащихся. Умение решать типовые примеры контрольной работы. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.</p>
<p>46. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов.</p>	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А группах. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<p>47. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения</p>	<p>Составлять уравнения реакций получения металлов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные</p>

	презентации по теме.
48. Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.	Описывать химические свойства металлов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Понимать сущность электрохимического ряда напряжения металлов.
49. Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	Характеризовать щелочные металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств щелочных металлов в I A группе. Описывать химические свойства щелочных металлов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
50. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов.	Отношение оксидов и гидроксидов щелочных металлов к воде. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде, с указанием перехода электронов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
51. Щелочно-земельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы её устранения.	Характеризовать щелочно-земельные металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств щелочных металлов во II A группе. Описывать химические свойства щелочно-земельных металлов в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Отношение оксидов и гидроксидов щелочно-земельных металлов к воде. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде, с указанием перехода электронов. Понимать сущность жесткости воды, знать ее классификацию, меры устранения постоянной и временной жесткости воды. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.

52. Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	Характеризовать алюминий на основе его положения в периодической системе и особенности строения его атома. Описывать химические свойства алюминия в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
53. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия. Составлять уравнения реакций, подтверждающие амфотерный характер алюминия и его соединений.
54. Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	Характеризовать железо на основе его положения в периодической системе и особенности строения его атома. Описывать химические свойства железа в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
55. Соединения железа.	Составлять формулы соединений железа, определять их характер в зависимости от степени окисления атома железа. Описывать химические свойства соединений железа $2+$ и $3+$ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путем Fe^{3+} и Fe^{2+} . Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
56. Практическая работа 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».	Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими веществами.
57. Подготовка к контрольной работе по теме «Металлы».	Закрепление знаний учащихся. Умение решать типовые задания и упражнения.
58. Контрольная работа по теме «Металлы».	Закрепление знаний и расчетных навыков учащихся. Умение решать типовые примеры контрольной работы. Владеть навыками контроля и оценки своей деятельности, уметь предвидеть

	деятельности, уметь предвидеть возможные последствия своих действий.
Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (7 ч)	
59. Органическая химия.	Использовать внутри- и межпредметные связи.
60. Углеводороды. Предельные углеводороды. (насыщенные) Непредельные углеводороды. (ненасыщенные)	Определять принадлежность вещества к гомологическому ряду алканов. Составлять молекулярные и структурные формулы алканов, уравнения реакций замещения в молекулах алканов. Определять принадлежность вещества к гомологическому ряду алкенов. Составлять молекулярные и структурные формулы алкенов, уравнения реакций присоединения к молекулам алкенов.
61. Производные углеводов. Спирты.	Определять принадлежность вещества к гомологическому ряду спирты. Составлять молекулярные и структурные формулы спиртов. Использовать межпредметные связи. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. 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.
62. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	Определять принадлежность вещества к классу карбоновые кислоты и сложные эфиры. Использовать межпредметные связи. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. 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.
63. Углеводы.	Определять принадлежность вещества к классу углеводы. Использовать межпредметные связи. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. 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.
64. Аминокислоты. Белки.	Определять принадлежность вещества к классу аминокислоты. Использовать межпредметные связи. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. 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.
65. Полимеры.	Использовать межпредметные связи. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. 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.
66. Резервное время.	

Технологии, используемые в образовательном процессе

Для достижения поставленных целей планируется использование элементов следующих **образовательных технологий**:

- технологии традиционного обучения для освоения минимума содержания образования в соответствии с требованиями стандартов; технологии, построенные на основе объяснительно-иллюстративного способа обучения. В основе – информирование, просвещение обучающихся и организация их репродуктивных действий с целью выработки у школьников общеучебных умений и навыков;
- технологии реализации межпредметных связей в образовательном процессе;
- технологии дифференцированного обучения для освоения учебного материала обучающимися, различающимися по уровню обучаемости, повышения познавательного интереса. Осуществляется путем

деления ученических потоков на подвижные и относительно гомогенные по составу группы для освоения программного материала в различных областях на различных уровнях: минимальном, базовом, вариативном;

- технология проблемного обучения с целью развития творческих способностей обучающихся, их интеллектуального потенциала, познавательных возможностей. Обучение ориентировано на самостоятельный поиск результата, самостоятельное добывание знаний, творческое, интеллектуально-познавательное усвоение учениками заданного предметного материала;

- лично ориентированные технологии обучения, способ организации обучения, в процессе которого обеспечивается всемерный учет возможностей и способностей обучаемых и создаются необходимые условия для развития их индивидуальных способностей;

- тестовая технология;
- информационно-коммуникационные технологии;
- технологии здоровьесбережения и др.

Основные формы контроля

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: устный и письменный зачёты;

тесты формата ОГЭ;

проверочные работы;

практические и лабораторные работы

Описание учебно-методического обеспечения образовательного процесса

Список литературы для учащихся:

1. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
2. Рудзитис Г.Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2018 – с.
3. Рудзитис Г.Е. Химия: 9 кл.: учеб. для общеобразоват. учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение, 2018 – с.

Список литературы для педагогов:

1. Гара Н.Н. Химия: задачник с «помощником»: 8-9 классы / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
2. Гара Н.Н. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы/ Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
3. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 8 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
4. Гара Н.Н. Химия. Уроки: 9 кл. / Н.Н. Гара. – М.: Просвещение.
5. Кузнецова Н.Е. Химия: 8 класс: задачник для учащихся общеобразовательных организаций/ Н.Е.Кузнецова, А.Н.Левкин. – 2-е изд. Перераб. – М.: Вентана-Граф, 2016. – 128с.: ил.

6. Кузнецова Н.Е. Химия: 8 класс: задачник для учащихся общеобразовательных организаций/ Н.Е.Кузнецова, А.Н.Левкин. – 2-е изд. Перераб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 128с.: ил.
7. Радецкий А.М. Химия: дидактический материал: 8-9 кл. / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение
8. Рудзитис Г.Е. Химия: 8 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
9. Рудзитис Г.Е. Химия: 9 кл.: учеб. для общеобразоват. Учреждений / Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман. – М.: Просвещение.
10. Химия: 8 кл.: электронное приложение к учебнику.
11. Химия: 9 кл.: электронное приложение к учебнику.

Информационные ресурсы в Интернете

1. <https://chem-oge.sdangia.ru/>
2. <https://chemege.ru/>
3. <http://maratak.m.narod.ru/index.htm>
4. <https://scienceforyou.ru/>