

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 8-9 класса составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам основного общего образования, представленных в Федеральном государственном стандарте общего образования второго поколения (2011г-2016г) и в ООП ООО МБОУ «Чернореченская СОШ №2 им. В.Д. Солонченко», а также с учётом Примерной основной программы основного общего образования (2019г.) и программы по химии для общеобразовательных учреждений «Химия 8-9 классы» автора О.С. Габриеляна (2015г). Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития учащихся средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения химии, которые определены стандартом. Содержание курса химии в основной школе представляет собой важное неотъемлемое звено в системе непрерывного химического образования, являющееся основой для последующей уровневой и профильной дифференциации.

Особое внимание уделено содержанию, способствующему формированию современной естественнонаучной картины мира, показано практическое применение химических знаний.

Реализация данной программы естественно-научной направленности предусматривает использование оборудования, средств обучения и воспитания Центра «Точка роста».

1. Общее оборудование (физика, химия, биология):

- Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология).
- Комплект посуды и оборудования для ученических опытов (физика, химия, биология).

2. Химия:

- Демонстрационное оборудование.
- Комплект химических реактивов.
- Комплект коллекций («Волокна», «Металлы и сплавы», «Пластмассы», наборы для моделирования строения органических веществ и др.)

Целями изучения химии в основной школе являются:

формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;

овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Курс химии 8 класса изучается в два этапа.

Первый этап — химия в статике, на котором рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейших соединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток).

Второй этап — химия в динамике, на котором учащиеся знакомятся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразу рассматриваются в свете теории электролитической диссоциации. Кроме того, свойства кислот и солей характеризуются также в свете окислительно-восстановительных процессов.

В курсе 9 класса вначале обобщаются знания учащихся по курсу 8 класса, апофеозом которого является Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Кроме того, обобщаются сведения о химических реакциях и их классификации — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, и способах управления химическими процессами. Затем рассматриваются общие свойства металлов и неметаллов. Приводятся свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов (простых веществ и соединений галогенов) как наиболее ярких представителей этих классов элементов и их сравнительная характеристика. В курсе подробно рассматриваются состав, строение, свойства, получение и применение отдельных, важных в хозяйственном отношении веществ, образованных элементами 2—3-го периодов.

Формы, методы и средства обучения, технологии

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

При организации процесса обучения в рамках данной программы предполагается применение следующих педагогических технологий обучения: личностно - ориентированное обучение, здоровьесберегающие технологии, учебно-исследовательская и проектная деятельность, ИКТ, проблемные уроки, обучение с применением опорных схем

Используются следующие формы обучения: учебные занятия, экскурсии, наблюдения, опыты, эксперименты, работа с учебной и дополнительной литературой, анализ, мониторинг, исследовательская работа, презентация. Определенное место в овладении данным курсом отводится самостоятельной работе: подготовка творческих работ, сообщений, рефератов.

С целью достижения высоких результатов образования в процессе реализации данной рабочей программы по курсу химии использованы:

Формы образования – урок изучения и первичного закрепления новых знаний, урок обобщения и систематизации знаний, урок контроля, оценки и коррекции знаний учащихся, комбинированный урок, экскурсии, практические работы.

Технологии образования – индивидуальная работа, работа в малых и больших группах, проектная, исследовательская, поисковая работа, развивающее, опережающее и личностно-ориентированное обучение.

Методы мониторинга знаний и умений учащихся – тесты, устный опрос, практические работы, творческие работы (рефераты, проекты, презентации).

Система уроков сориентирована на формирование активной личности, мотивированной к самообразованию, обладающей достаточными навыками и психологическими установками к самостоятельному поиску, отбору, анализу и использованию информации, владеющей основами исследовательской и проектной деятельности.

При реализации программы по химии используется внеурочная деятельность в формах: образовательных экскурсий, практикуме, мини-исследованиях.

Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся, их мотивированности к самостоятельной учебной работе. В связи с этим при организации учебно-познавательной деятельности используется тетрадь с печатной основой.

Отслеживание результатов обучения проводится через различные формы контроля:

- текущая оценка (проверочные и самостоятельные письменные работы; практические работы; тестирование; контрольные работы, устный опрос-собеседование);
- промежуточная аттестация (тестирование; контрольные работы)
- формы учета достижений (урочная деятельность - ведение тетрадей по биологии, анализ текущей успеваемости, внеурочная деятельность – участие в олимпиадах, творческих отчетах, выставках, конкурсах)

Сроки реализации программы

- 2021-2022 учебный год – 8 класс
- 2022 – 2023 учебный год – 9 класс

Общая характеристика учебного предмета

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и

решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их отстаивать свою точку зрения. Кроме того, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

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.

Рабочая программа реализуется в учебниках химии и учебно-методических пособиях, созданных коллективом авторов под руководством О.С.Габриеляна:

1. Габриелян, О.С. Химия. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений /О.С. Габриелян.-2-е изд. стереотип.- М.: Дрофа, 2020.-286 с.

2. Габриелян, О.С. Химия. 9 класс: учебник /О.С. Габриелян, В.И. Сивоглазов, С.А. Сладков. -М.: Дрофа, 2020.-158 с.

Данная программа конкретизирует содержание стандарта, даёт распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учётом **межпредметных и предметных связей**, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся

Описание места учебного предмета в учебном плане

Рабочая программа разработана в соответствии с Базисным учебным планом для ступени основного общего образования Химия в основной школе с учетом первоначальных представлений, полученных учащимися в начальной школе при изучении окружающего мира и изучается с 8 по 9 классы.

Программа хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки учащихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе. В связи с переходом основной школы на такую форму итоговой аттестации, как ГИА, в курсе предусмотрены вопросы на подготовку к ней.

В учебном плане на освоение учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования отводится 140 часов из расчета: 70 часов – 8 класс, 70 часов – 9 класс.

Практические и лабораторные работы проводятся с оборудованием центра «Точка роста», в том числе цифровой лаборатории.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в соответствии с действующим школьным Положением о проведении промежуточной аттестации учащихся и осуществлении текущего контроля их успеваемости в форме контрольной работы в конце учебного года - с 26 апреля по 27 мая 2023г.

2. Планируемые личностные, метапредметные и предметные результаты освоения химии

Требования к результатам обучения основных образовательных программ структурируются по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

Личностные результаты обучения химии:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Метапредметные результаты обучения химии:

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности,

развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

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

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач

8. Смысловое чтение.

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

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.

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

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Предметными результатами освоения выпускниками основной школы программы по химии являются:

В результате изучения курса химии в основной школе:

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.

3.Содержание учебного курса

8 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Введение (6ч)

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д.И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная).

Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Расчетные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

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

Тема 1. Атомы химических элементов (9 ч)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Тема 2. Простые вещества (7ч)

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

Тема 3. Соединения химических элементов (13 ч)

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия доля.

Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей, дистилляция воды.

Лабораторные опыты. 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

Практические работы. 2. Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (13 ч)

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

Расчетные задачи. 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. Примеры физических явлений; а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды.

Лабораторные опыты. 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практические работы. 3. Очистка поваренной соли. 4. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. 5. Признаки химических реакций.

Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (22 ч)

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель

зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете Электролитической диссоциации, молекулярные и ионные уравнения реакции кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями- реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойств в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойство солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Общие сведения об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ- металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

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

Лабораторные опыты. 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной и серной). 9. Реакции характерны для растворов щёлочи (гидроксидов натрия и калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции характерны для растворов солей (например для хлорида меди (II)). 12. Реакции характерны для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции характерны для кислотных оксидов (Например, для углекислого газа).

Практические работы. 6. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

7. Решение экспериментальных задач.

№ п/п		Наименование тем	Дата	Виды и формы организации учебных занятий	Виды контроля
ВВЕДЕНИЕ 9 ч					
1 1 ч	1	Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях.		Выполнение упражнений на отличие понятий «тело» и «вещество», «простое вещество» и «химический элемент»,	§1-2
2	2	Инструктаж по ТБ. <u>Практическая работа № 1</u> Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами		«Демонстрация» коллекции стеклянной химической посуды, коллекции металлов и изделий из них	
3	3	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека <u>Практическая работа № 2</u> « Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой»		химические явления» и «физические явления».	§3
4	4	История развития химии			§4
5	5	Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева, её структура.		Составление таблицы. Определение положение элемента в таблице Д.И. Менделеева	§5
6	6	Химические формулы. Относительные атомная и молекулярная массы.		Выполнение упражнений на составление химических формул веществ, на нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле	§6 Текущий.
7	7	<u>Практикум</u> Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле		<u>Решение задач</u> *нахождение относительной молекулярной массы вещества *вычисление массовой доли химического элемента в	

				<i>веществе по его формуле</i>	
8	8	Обобщение знаний по теме «Введение»			
9	9	Проверочная работа «Химическая символика Вычисления по химической формуле»			
ТЕМА 1. АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ 9 ч					
10	1	Основные сведения о строении атомов.		<i>Демонстрация</i> моделей атомов химических элементов. Выполнение упражнений на нахождение в атоме числа протонов, электронов, нейтронов.	§7
11	2	Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.		<i>Сообщения учащихся:</i> «Влияние тяжёлой воды на организм человека», «Изотопы в медицине».	§8
12	3	Строение электронных оболочек атомов химических элементов.		Составление электронных и графических формул атомов химических элементов.	§9
13	4	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атомов. Ионная химическая связь		<i>Демонстрация</i> периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Выявление закономерностей изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп.	§10
14	5	Ковалентная неполярная химическая связь.		Составление схем образования ковалентной неполярной связи.	§11
15	6	Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность.		Составление схем образования ковалентной полярной связи.	§12
16	7	Металлическая химическая связь.		<i>Демонстрация</i> моделей кристаллических решёток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).	§13

				Выполнение упражнений на объяснение свойств веществ на основании вида химической связи и типа кристаллической решётки.	
17	8	Обобщение знаний по теме «Атомы химических элементов».		Выполнение упражнений по данной теме.	§7-13
18	9	Контрольная работа № 1 по теме «Атомы химических элементов».		Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 1
ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА 7 часов					
19 2ч	1	Важнейшие простые вещества - металлы.		<i>Демонстрация</i> образцов металлов	§14
20	2	Важнейшие простые вещества – неметаллы.		<i>Демонстрация</i> образцов белого и серого олова, белого и красного фосфора. Получение озона	§15
21	3	Количество вещества. Постоянная Авогадро.		<i>Демонстрация</i> некоторых металлов и неметаллов количеством вещества 1 моль	§16
22	4	Молярный объём газообразных веществ.		<i>Демонстрация</i> модели молярного объёма газообразных веществ	§17
23	5	<u>Практикум</u> Решение задач на вычисление молярной массы веществ по химическим формулам		<u>Решение задач</u> : вычисление молярной массы веществ по химическим формулам, расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».	Текущий §14-17
24	6	Обобщение знаний по теме			

		«Простые вещества»			
25	7	Контрольная работа № 2 «Простые вещества».		Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2
ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ 11 ч					
26	1	Степень окисления		Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения.	§18
27	2	Бинарные соединения. Составление их формул.		<i>Демонстрация</i> образцов некоторых бинарных соединений. Составление формул бинарных соединений, номенклатура.	§19
28	3	Основания		<i>Демонстрация</i> образцов некоторых оснований. Составление формул оснований, номенклатура.	§20
29	4	Кислоты		<i>Демонстрация</i> образцов некоторых кислот. Выполнение упражнений на определение принадлежности вещества к классу кислот.	§21
30	5	Соли.		<i>Демонстрация</i> некоторых солей. Составление формул солей, номенклатура.	§22
31	6	Кристаллические решётки		Ознакомление с веществами разного типа кристаллических решёток	§23
32	7	Чистые вещества и смеси. <i>Практическая работа №3</i> «Анализ почвы и воды».		<i>Тестирование</i> <i>Демонстрации:</i> а) взрыв смеси водорода с воздухом; б) способы разделения смесей; в) дистилляция воды. <i>Лабораторные опыты:</i> а) сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению капель на фильтровальной бумаге;	§24

				б) разделение смесей.	
33 <u>3 ч</u>	8	Массовая и объёмная доли компонента смеси.		<u>Решение задач:</u> - расчёт массовой и объёмной долей компонентов смеси веществ; - вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя; - вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определённой массы раствора с известной массовой долей растворённого вещества.	§25
34	9	<u>Практическая работа № 4</u> «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе».		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
35	10	Систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов».		<i>Лабораторный опыт:</i> знакомство с образцами веществ разных классов. Выполнение упражнений.	§ 18-25
36	11	Контрольная работа № 3 по теме «Соединения химических элементов».		Контрольная работа № 3	Контрольная работа № 3
ТЕМА 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ 14 ч					
37	1	Физические явления в химии		<i>Демонстрации.</i> <u>Примеры физических явлений:</u> а) плавление парафина; б) возгонка йода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия; г) диффузия душистых веществ с	§26

				горящей лампочки накаливания. .	
38	2	Химические реакции		<u>Примеры химических явлений:</u> а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами; з) разложение пероксида водорода; и) электролиз воды. <i>Лабораторный опыт:</i> помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа	§27
39	3	Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ		Составление уравнений химических реакций.	§28
40	4	Расчёты по химическим уравнениям.		<i>Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества</i>	§29
41	5	<u>Практикум</u> Решение расчётных задач		<u>Решение задач:</u> Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества - количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. - если известна масса исходного вещества, содержащего	

				определённую долю примесей. - если известна масса раствора и массовая доля растворённого вещества.	
42	6	Реакции разложения.		Составление уравнений реакций данного типа.	§30
43	7	Реакции соединения.		<i>Лабораторный опыт:</i> окисление меди в пламени спиртовки или горелки. Составление уравнений реакций данного типа.	§31
44	8	Реакции замещения.		<i>Лабораторный опыт:</i> замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом. Составление уравнений реакций данного типа.	§32
45	9	Реакции обмена.		<i>Лабораторный опыт:</i> получение углекислого газа взаимодействием воды и кислоты. Составление уравнений реакций данного типа.	§33
46	10	Типы химических реакций на примере свойств воды.		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства воды; выполнение упражнений на определение типов химических реакций.	§34
47	12	<u>Практическая работа №5</u> «Признаки химических реакций».		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
48	13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами».		Выполнение упражнений по данной теме.	Индивидуальный и фронтальный опрос
49	14	Контрольная работа № 4 по теме «Изменения, происходящие с веществами».		Контрольная работа № 4	Контрольная работа № 4

ТЕМА 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ 21 ч

50	1	Растворение как физико-химический процесс. Растворимость.		Работа с учебником: составление конспекта. Знакомство с таблицей растворимости.	§35
51	2	Понятие об электролитической диссоциации. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи.		Эвристическая беседа. <i>Демонстрации:</i> а) испытание веществ и их растворов на электропроводность; б) движение окрашенных ионов в электрическом поле; в) зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Составление уравнений электролитической диссоциации.	§36
52	3	Основные положения теории электролитической диссоциации.		Работа с учебником: формулирование основных положений теории электролитической диссоциации.	§37
53	4	Ионные уравнения реакций.		Составление уравнений реакций ионного обмена	§38
54	5	<u>Практическая работа № 6</u> Ионные реакции			Письменный отчёт по работе
55	6	<u>Практическая работа № 7</u> Условия протекания химических реакций между растворами электролитов			Письменный отчёт по работе
56	7	Кислоты, их классификация и свойства в свете теории электролитической диссоциации..		Работа с учебником: «Классификация кислот». Составление уравнений диссоциации кислот. <i>Лабораторные опыты:</i> реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислот.	§39
57	8	Основания, их классификация и		<i>Лабораторные опыты:</i>	§40

		свойства в свете теории электролитической диссоциации.		а) реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия); б) получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II).	
58	9	Оксиды, их классификация и химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.		<i>Лабораторные опыты:</i> а) реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция); б) реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа). Составление уравнений реакций, характеризующих свойства оксидов.	§41
59	10	Соли, их классификация и свойства в свете теории электролитической диссоциации.		Выполнение упражнений на определение типа соли, составление уравнений диссоциации солей. <i>Лабораторные опыты:</i> Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства солей.	§42
60	11	Генетическая связь между классами неорганических веществ.		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства и генетическую связь основных классов неорганических соединений.	§43
61	12	<u>Практическая работа № 8</u> «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей».		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
62	13	Обобщение и систематизация знаний по теме «Классы неорганических соединений».		Выполнение упражнений по данной теме.	§39-43
63	14	Контрольная работа №5		Контрольная работа № 5	Контрольная работа

		«Классы неорганических соединений».			№ 5
64	15	Окислительно-восстановительные реакции.		<i>Демонстрации:</i> а) взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II); б) горение магния; в) взаимодействие хлорной и сероводородной воды. Выполнение упражнений на определение окислителей и восстановителей, на отличие окислительно-восстановительных реакций от других типов реакций.	§44
65	19	<i>Практическая работа № 9</i> «Решение экспериментальных задач».		Практическая работа	Письменной отчёт по работе
66	21	Обобщающее повторение по темам курса		Выполнение упражнений по данным темам.	§1-44
67	1	Итоговая контрольная работа		КР №6	КР №6
68		<i>Резерв</i>			

3.Содержание учебного курса

9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система элементов Д. И. Менделеева (10 ч)

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза»,

«использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты.

1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора. 10. Обнаружение катализатора в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Тема 1. Металлы (14 ч)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.

Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий.

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо.

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe^{+2} и Fe^{+3} .

Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

Демонстрации.

Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты.

12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.

15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 ч)¹

1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов. (1 При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 3)

Тема 3. Неметаллы (25 ч)

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

Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода.

Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов.

Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства.

Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера.

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

Азот.

Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV).

Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор.

Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод.

Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

Кремний.

Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

Демонстрации.

Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты.

20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка.

25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.

40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3 ч)¹

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода». 5. Получение, соби́рание и распознавание газов.

(1 При двухчасовом планировании проводятся только практические работы 1, 2 и 5)

Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (13 ч)

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). 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 гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

№ п/п		Наименование тем	Дата	Виды и формы организации учебных занятий	Виды Контроля
ПОВТОРЕНИЕ ОСНОВНЫХ ВОПРОСОВ КУРСА 8 КЛАССА И ВВЕДЕНИЕ В КУРС 9 КЛАССА 7 ч.					
1 <u>1 ч.</u>	1	Химическая организация природы. Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.		Составление характеристики элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.	§1,4
2	2	Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам его соединений Амфотерные оксиды и гидроксиды		<i>Лабораторные опыты:</i> получение гидроксида цинка и исследование его свойств. Составление генетических рядов металла, неметалла и переходного элемента, запись соответствующих уравнений реакций.	§2
3	3	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома.		Выполнение упражнений на нахождение в атоме числа протонов, электронов, нейтронов. Составление электронных и графических формул атомов химических элементов. Выявление закономерностей изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах.	§3
4	4	Скорость химической реакции.		<i>Лабораторные опыты:</i> замещение железом меди в растворе сульфата меди Демонстрация видеоопытов	§5
5	5	<u>Практикум</u> Решение		Решение задач на вычисление	

		задач на вычисление скорости реакции		<i>скорости реакции</i>	
6	6	Катализаторы и катализ		<i>Лабораторные опыты:</i> разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца	§6 (1-6)
7	7	<i>Проверочная работа №1</i> «Характеристика химических элементов и химических реакций»		Выполнение теста	
ТЕМА 1. МЕТАЛЛЫ 20ч					
8	1	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решётка и металлическая химическая связь.		<i>Лабораторный опыт:</i> ознакомление с образцами металлов. Составление характеристики положения металлов в Периодической системе, выявление особенностей строения атомов металлов.	§7-8
9	2	Общие физические свойства металлов		Составление таблицы, сообщения учащихся.	§9
10	3	Сплавы, их свойства и значение.		<i>Демонстрация</i> образцов сплавов.	§10
11	4	<u>Практикум</u> Решение задач на вычисление доли выхода продуктов реакции от теоретически возможного		<i>Решение задач на вычисление доли выхода продуктов реакции от теоретически возможного</i>	
12	5	Химические свойства металлов.		<i>Демонстрации:</i> взаимодействие металлов с неметаллами.	§11

				<p><i>Лабораторный опыт:</i> взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.</p> <p>Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства металлов.</p>	
13	6	Способы получения металлов.		<p>Сообщения учащихся.</p> <p>Составление уравнений реакций, характеризующих некоторые способы получения металлов.</p> <p>.</p>	§12
14	7	Коррозия металлов и способы борьбы с ней.		<p>Составления уравнений, описывающих процессы, происходящие при коррозии</p>	§13
15	8	Общая характеристика щелочных металлов.		<p><i>Демонстрации:</i> а) образцы щелочных металлов; б) взаимодействие натрия, лития с водой; в) взаимодействие натрия с кислородом.</p> <p>Составление характеристики щелочных металлов по положению в Периодической системе, схем строения атомов.</p> <p>Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства щелочных металлов.</p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> ознакомление с образцами природных соединений натрия.</p> <p>Заполнение таблицы.</p> <p>Составление уравнений реакций, характеризующих свойства соединений щелочных металлов.</p>	§14
16	9	Общая характеристика элементов главной		<p><i>Демонстрации:</i> а) образцы щелочноземельных</p>	§15

		подгруппы II группы. (Щелочноземельные металлы)		металлов; б) взаимодействие кальция с водой; в) взаимодействие магния с кислородом. Составление характеристики элементов главной подгруппы II группы по положению в Периодической системе и схем строения атомов. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства данных элементов.	
17	10	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов, их свойства и применение в народном хозяйстве.		<i>Лабораторный опыт:</i> ознакомление с образцами природных соединений кальция. Заполнение таблицы. Составление уравнений реакций, характеризующих свойства соединений щелочноземельных металлов.	§15
18	11	<i>Проверочная работа №2</i> «Щелочные и щелочноземельные металлы»		Выполнение теста	
19 2 ч	12	Алюминий.		<i>Демонстрация</i> образца алюминия до и после удаления оксидной плёнки. Составление характеристики алюминия по положению в Периодической системе и схемы строения атома. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства алюминия. <i>Лабораторные опыты:</i> а) ознакомление с образцами	§16

				природных соединений алюминия; б) получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.	
20	13	Соединения алюминия		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений алюминия	§16
21	14	Железо.		Составление характеристики железа по положению в Периодической системе, схемы строения атома железа. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства железа.	§17
22	15	Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.		<i>Лабораторные опыты:</i> а) ознакомление с образцами природных соединений железа; б) качественные реакции на ионы Fe^{2+} и Fe^{3+} . <i>Демонстрация:</i> а) получение гидроксидов железа (II) и (III). Составление генетических рядов Fe^{2+} и Fe^{3+} , запись соответствующих уравнений реакций.	§17
23	16	Практическая работа №1. Осуществление цепочки химических превращений металлов.		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
24	17	Практическая работа №2. Получение и свойства соединений металлов.		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
25	18	Практическая работа №3. Решение		Практическая работа	Письменный отчёт по

		экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.			работе
26	19	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы».		Выполнение упражнений	§7-17
27	20	<u>Контрольная работа № 1</u> по теме «Металлы».		Контрольная работа № 1	Контрольная работа № 1
ТЕМА 2. НЕМЕТАЛЛЫ 32 ч					
28	1	Общая характеристика неметаллов. Кислород, озон, воздух		<i>Демонстрация</i> образцов некоторых неметаллов. Составление характеристики элементов-неметаллов на основании их положения в Периодической системе. <i>Определение плотности газа по воздуху</i>	§18
29	2	Водород. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.		<i>Лабораторный опыт</i> Получение и распознавание водорода Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства водорода. <i>Определение плотности газа по водороду</i>	§19
30	3	<u>Практикум</u> Решение задач на вычисления по уравнению реакции при избытке или недостатке реагента		<i>Решение задач на вычисления по уравнению реакции при избытке или недостатке реагента</i>	
31	4	Вода и её значение			§20-21(18-21)
32	5	<i>Проверочная работа №3</i> «Кислород, водород, вода»		Выполнение теста	
33	6	Общая характеристика		<i>Демонстрации:</i>	§22

3 ч		галогенов.		<p>а) образцы галогенов – простых веществ;</p> <p>б) взаимодействие галогенов с натрием, алюминием;</p> <p>в) вытеснение хлором брома или йода и растворов их солей.</p> <p>Составление схем строения атомов галогенов, выявление закономерностей изменения свойств галогенов в группе, составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства галогенов</p>	
34	7	Основные соединения галогенов, их свойства.		<p><i>Демонстрация</i> образцов природных соединений галогенов.</p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> качественная реакция на хлорид-ион.</p>	§23
35	8	Получение галогенов		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений галогенов.	§24 (22-24)
36	10	<i>Проверочная работа №4 «Галогены»</i>		Выполнение теста	
37	9	Халькогены. Кислород. Физические и химические свойства, получение и применение		<p>Составление характеристики кислорода по его положению в Периодической системе, схемы строения атома кислорода.</p> <p>Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства кислорода.</p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> получение и распознавание кислорода</p>	§25
38	11	Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы.		<p><i>Демонстрации:</i></p> <p>а) взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом;</p> <p>б) образцы природных соединений серы.</p> <p>Составление характеристики серы и схемы строения атома по её</p>	§26

				положению в Периодической системе. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства серы.	
39	12	Бинарные соединения серы		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства оксидов серы.	§27
40	13	Серная кислота		<i>Лабораторный опыт:</i> свойства разбавленной серной кислоты Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства сероводородной и сернистой кислот	§27 (25-27)
41	14	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
42	15	<i>Проверочная работа №5</i> «Подгруппа кислорода»		Выполнение теста	
43	16	Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества.		Составление характеристики азота и схемы строения атома по его положению в Периодической системе. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства азота.	§28
44	17	Аммиак, строение, свойства, получение и применение.		<i>Лабораторный опыт:</i> изучение свойств аммиака Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства аммиака.	§29
45	18	Соли аммония, их свойства и применение.		<i>Лабораторные опыты:</i> распознавание солей аммония. Составление уравнений реакций, характеризующих химические	§30

				свойства азота.	
46	19	Кислородные соединения азота		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства оксидов азота. <i>Демонстрация:</i> взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. <i>Лабораторный опыт:</i> Свойства разбавленной азотной кислоты Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства азотной кислоты.	§31(28-31)
47	20	<i>Проверочная работа №6 «Азот и его соединения»</i>			
48	21	Фосфор и его соединения		Составление характеристики фосфора и схемы строения атома по его положению в Периодической системе. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства фосфора. <i>Лабораторный опыт:</i> Распознавание фосфатов	§32
49	22	Биологическое значение фосфора. Использование соединений фосфора в хозяйстве		<i>Демонстрация</i> образцов важнейших для народного хозяйства фосфатов. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства основных соединений фосфора.	§32
50	23	Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение.		<i>Демонстрации:</i> а) образцы природных соединений углерода; б) поглощение углем растворённых веществ или газов; в) восстановление меди из её оксида углем. Составление характеристики углерода и схемы строения атома по его положению в Периодической	§33

				системе. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства углерода.	
51	24	Кислородные соединения углерода, их свойства и применение.		<i>Лабораторный опыт:</i> получение углекислого газа и его распознавание. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства оксидов углерода. <i>Демонстрация</i> образцов важнейших для народного хозяйства карбонатов. <i>Лабораторный опыт:</i> качественная реакция на карбонат-ион. Составление таблицы	§34(32-34)
52	25	<i>Проверочная работа №7 «Фосфор и углерод»</i>			
53 4 ч	26	Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение		<i>Демонстрации:</i> образцы природных соединений кремния. <i>Лабораторные опыты:</i> ознакомление с природными силикатами. Составление характеристики кремния и схемы строения атома по его положению в Периодической системе. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства кремния	§35
54	27	Силикаты Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Силикатная промышленность		Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства соединений кремния. <i>Демонстрации:</i> Образцы стекла, керамики, цемента. <i>Лабораторные опыты:</i> ознакомление с продукцией силикатной промышленности.	§35 (18-35)

55	28	Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппы азота и углерода».		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
56	29	Практическая работа №6. Получение, соби́рание и распознавание газов.		Практическая работа	Письменный отчёт по работе
57	30	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы».		Выполнение упражнений по данной теме	Индивидуальный и фронтальный опрос
58	31	<u>Контрольная работа № 2</u> по теме «Неметаллы».		Контрольная работа № 2	Контрольная работа № 2
59	32	Работа над ошибками контрольной работы по теме «Неметаллы»		Выполнение упражнений	Текущий
ТЕМА 4. ОБОЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ 9 ч					
60	1	Периодическая система Менделеева и строение атома		Выполнение упражнений на: выявление закономерностей изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах; нахождение в атоме числа протонов, электронов, нейтронов распознавание неорганических веществ.	Индивидуальный и фронтальный опрос
61	2	Электроотрицательность, Степень окисления, Строение вещества		составление электронных и графических формул атомов химических элементов. объяснение свойств веществ на основании вида химической связи и типа кристаллической решётки	

62	3	Классификация химических реакций. Скорость химических реакций			
63	4	Электролитическая диссоциация . Ионные уравнения реакции			
64	5	Окислительно-восстановительные реакции			
65	6	Классификация и свойства неорганических веществ		определение принадлежности веществ к различным классам соединений; объяснение зависимости свойств веществ от их состава и строения;	
66	7	Обобщение и систематизация знаний			
67	8	<u>Контрольная работа №3</u>			Тестирование
68	9	резерв			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ

I. Литература

Основная

1. Беспалов П.И., Дорофеев М.В. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста», методическое пособие, Москва, 2021
2. Государственный стандарт основного общего образования по химии 2016г. *Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.* – М.: Дрофа, 2016.
3. Примерная программа основного общего образования по химии. *Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Э.Д. Днепров, А.Г. Аркадьев.* – М.: Дрофа, 2016.
4. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Авторпрограммы О.С. Gabrielyan. 2010
5. *Габриелян О. С. Химия. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений.*
 - а. М.: Дрофа, 2006 – 2009 .
6. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Химия. 8 кл. Базовый уровень: Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2018.
7. Габриелян О.С., Остроумов И.Г.. Настольная книга учителя. Химия 8 класс.- М.: Дрофа 2014
8. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия 8 класс. Методическое пособие. – М. Дрофа:2016.
9. Габриелян О. С., П.Н. Березкин, А.А. Ушакова и *Химия. 8 класс: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия. 8» /.* – М.: Дрофа, 2016.

Дополнительная литература

1. Сборник задач по химии
2. Справочники по химии
3. Энциклопедия по химии
4. Атлас по химии

II. Мультимедийные пособия и ресурсы сети Интернет

Мультимедиа.

1. CD Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория. Учебное электронное издание: Лаборатория систем мультимедиа Мар ГТУ, 2014.
2. CD «Химия общая и неорганическая». Лаборатория систем мультимедиа. – Йошкар-Ола:МарГТУ, 2011.
3. CD «Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия» – М.: Просвещение, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. Химическая энциклопедия - <http://www.xumuk.ru/> -
2. Описания химических веществ и отраслей науки- <http://chemistry.narod.ru/>
3. Алгоритмы решения задач - <http://www.alhimikov.net/>
4. Тесты по химии- <http://schoolchemistry.by.ru/>
5. Видео-опыты по химии - <http://chemistry-chemists.com/>
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. - III (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна)
7. **Учебные материалы словари на сайте «Кирилл и Мефодий» - www.km.ru/education**
8. Электронная библиотека - <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/> -
9. Федеральный институт педагогических измерений - <http://www.fipi.ru>
10. Портал ФИПИ –<http://www.ege.edu.ru>
11. Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ) - <http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен
12. Федеральный центр тестирования.- <http://www.infomarker.ru/top8.html> RUSTEST.RU -
13. Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия" - <http://him.1september.ru/urok/>-
14. Центр дистанционного образования - www.edios.ru

Рабочая программа не исключает возможности использования другой литературы в рамках требований Государственного стандарта по химии

III. Оборудование и приборы, наглядный материал

Раздел: Неорганическая

1. Печатные пособия

Таблицы

1. Комплект портретов ученых химиков
2. Серия таблиц по неорганической химии
3. Серия таблиц по химическим производствам

2. Цифровые образовательные ресурсы

1. Виртуальная школа «Кирилла и Мефодия». 8-9 класс уроки химии Кирилла и Мефодия. 2002.
2. Лаборатория систем мультимедиа. Химия общая и неорганическая. 10-11 класс. МарГТУ. 2001
3. *Экранно-звуковые пособия* (могут быть в цифровом и компьютерном виде)

1. Презентации

4. Технические средства обучения (средства ИКТ)

3. Персональный компьютер.
4. Мультимедиапроектор.
3. Экран на штативе
4. Аудиторная магнитная доска.

5. Оснащение лабораторным оборудованием

Стенды постоянные

1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

2. Таблица растворимости кислот, оснований, солей

3. Электрохимический ряд напряжения металлов

Оборудование общего назначения

1. Столы лабораторные
2. Щит для электроснабжения
3. Микролаборатории
4. Источники питания (постоянного тока)
5. Весы (с гирями)
6. Термометры
7. Штативы
8. Мензурки

Оборудование для фронтальных лабораторных работ

1. Микролаборатории

6. Оборудование для практикума

Оборудование общего назначения

1. Прибор для получения газов
2. Спиртовка лабораторная
3. Электроплитка
4. Штатив металлический
5. Штатив для пробирок
6. Зажим пробирочный
7. Щипцы тигельные
8. Ложка железная для веществ
9. Трубка стеклянная
10. Палочка стеклянная
11. Воронка конусная пластмассовая
12. Воронка конусная стеклянная
13. Колба коническая
14. Колба круглая плоскодонная
15. Колба круглодонная

16. Пробирка
17. Цилиндр измерительный
18. Чаша для выпаривания
19. Стакан измерительный
20. Стакан
21. Пестик
22. Весы с набором гирь

Тематические коллекции

1. «Алюминий»
2. «Металлы и сплавы»
3. «Минералы и горные породы»
4. «Стекло и изделия из стекла»
5. «Чугун и сталь»
6. «Топливо»

Отдельные приборы

1. Набор для опытов по химии с электрическим током
2. Аппарат Киппа

Реактивы:

Набор «Подгруппы кислорода»

Набор «Минеральных удобрений»

Набор «Соединений марганца»

Набор «Нитраты»

Набор «Соединений хрома»

Набор «Ацетаты. Роданиды. Цианиды»

Набор «Фосфаты. Силикаты»

Набор «Карбонаты»

Набор «Галогениды»

Набор «Галогены»

Набор «Неметаллы»

Набор «Металлы»

Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы»

Набор «Оксиды металлов»

Набор «Гидроксиды»

Индикаторы:

Фенолфталеин

Метилоранжевый
Фенолфталеиновая бумага
Метилоранжевая бумага
Универсальная бумага

