

МКОУ «Семгамахинская СОШ им. Магомедова М.М.»

Принято на заседании  
педагогического совета  
от «1» 09. 2022 г.  
Протокол № 31

Утверждаю:  
Директор МКОУ  
«Семгамахинская СОШ»  
Магомедов Г.М.  
Пр. № от «1» 09. 2022г.



РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ  
ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ  
«ХИМИЯ»

с использованием оборудования центра «Точка роста»  
на 2022-2023 учебный год

Составитель  
учитель биологии и химии Ванатов А.М.

Акуша, 2022

## 1. 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. 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 неурочная 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

- 2022-2023 учебный год – 8 класс
- 2023 – 2024 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 2022г.**

## **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 личного 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 70 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 завершенном и незавершенном 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 объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы 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.

#### 4. Тематическое планирование

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Дата проведения		Примечание
			план	факт	

	<b>Введение</b>	<b>6ч</b>			
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Предмет химии. Вещества.	1			
2	Превращение веществ. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения по истории химии.	1			
3	Знаки (символы) химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.	1			
4	Химические формулы. Относительные атомная, молекулярная массы. Решение расчетных задач.	1			
5	Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.	1			
6	Практическая работа №1. «Приёмы обращения с нагревательными приборами и лабораторным оборудованием».	1			
	<b>Тема 1. Атомы химических элементов</b>	<b>9ч</b>			
7	Основные сведения о строении атомов. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны.	1			
8	Ядерные реакции. Изотопы.	1			
9	Строение электронных оболочек атомов элементов №1-20.	1			
10	Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов.	1			
11	Ионная химическая связь.	1			
12	Ковалентная полярная и неполярная химическая связь.	1			
13	Металлическая химическая связь.	1			
14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов».	1			
15	Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов».	1			
	<b>Тема 2. Простые вещества</b>	<b>7ч</b>			
16	Простые вещества- металлы.	1			

17	Простые вещества- неметаллы. Аллотропия.	1			
18	Количество вещества.	1			
19	Молярная масса вещества.	1			
20	Молярный объем газов.	1			
21	Решение задач с использованием понятий: «постоянная Авогадро», «количество веществ», «масса», «молярная масса», «объем», «молярный объем».	1			
22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».	1			
	<b>Тема 3. Соединения химических элементов</b>	<b>13ч</b>			
23	Степень окисления.	1			
24	Оксиды, летучие водородные соединения.	1			
25	Основания. Растворимость оснований в воде.	1			
26	Кислоты. Классификация кислот.	1			
27	Соли как производные кислот и оснований.	1			
28	Расчёты по формулам солей.	1			
29	Кристаллические решётки. Ионные, атомные и металлические решётки.	1			
30	Сложные вещества. Л.о.№1 «Знакомство с образцами веществ разных классов»	1			
31	Чистые вещества и смеси. Л.о.№2 «Разделение смесей»	1			
32	Массовая доля компонентов смеси, в массовая доля примесей	1			
33	Объёмная доля компонентов смеси. Расчёты, связанные с понятием «доля».	1			
34	Практическая работа №2. «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли сахара в растворе».	1			
35	Контрольная работа №2 по теме «Соединения химических элементов».	1			
	<b>Тема 4. Изменения, происходящие с веществами</b>	<b>13ч</b>			

36	Физические явления.	1			
37	Практическая работа №3 «Очистка поваренной соли».	1			
38	Химические реакции. Закон сохранения массы веществ.	1			
39	Практическая работа №4. «Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание».	1			
40	Расчёты по химическим уравнениям.	1			
41	Решение задач по химическим уравнениям	1			
42	Реакции разложения. Скорость химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Л.о.№3 «Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге».	1			
43	Реакции соединения. Каталитические и некаталитические. Обратимые и необратимые. Л.о.№4 «Окисление меди в пламени спиртовки или горелки».	1			
44	Реакции замещения. Л.о.№7 «Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом».	1			
45	Реакции обмена. Л.о. № 6 «Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты»; Л.о.№5 «Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа».	1			
46	Практическая работа №5. «Признаки химических реакций».	1			
47	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Изменения, происходящие с веществами».	1			
48	Контрольная работа №3 по теме: «Изменения, происходящие с веществами».	1			
	<b>Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов</b>	<b>22ч</b>			
49	Растворение как физико-химический процесс. Растворимость. Типы растворов.	1			
50	Электролитическая диссоциация.	1			
51	Основные положения теории электролитической диссоциации.	1			
52	Ионные уравнения реакций.	1			

53	Кислоты в свете ТЭД, их классификация.	1			
54	Свойства кислот. Л.о.№8 «Реакции, характерные для растворов кислот (соляной и серной)».	1			
55	Основания в свете ТЭД, их классификация и свойства. Л.о. № 9 «Реакции характерны для растворов щёлочи (гидроксидов натрия и калия)»; Л.о.№10 «Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II)».	1			
56	Оксиды. Л.о.№ 12 «Реакции характерны для основных оксидов ( например, для оксида кальция)»; Л.о.№ 13. «Реакции характерны для кислотных оксидов (Например, для углекислого газа)».	1			
57	Соли в свете ТЭД, их свойства. Л.о.№11 «Реакции характерны для растворов солей (например для хлорида меди (II))».	1			
58	Генетические ряды металлов и неметаллов.	1			
59	Генетическая связь между классами неорганических веществ.	1			
60	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов».	1			
61	Практическая работа №6 «Свойства кислот, оснований, оксидов и солей».	1			
62	Контрольная работа №4 по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов».	1			
63	Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции.	1			
64	Упражнения в составлении окислительно - восстановительных реакций.	1			
65	Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций.	1			
66	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно- восстановительные реакции».	1			
67	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач	1			
68	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы за курс химии 8 класса	1			
69	Решение расчетных задач	1			
70	Обобщение и систематизация знаний по курсу химии 8 класса..	1			

	Итого:	70ч			
--	--------	-----	--	--	--

### **3.Содержание учебного курса**

**9 класс (2 ч в неделю, всего 70 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  $\text{Fe}^{+2}$  и  $\text{Fe}^{+3}$ .

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)<sup>1</sup>**

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)<sup>1</sup>**

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

#### 4. Тематическое планирование

№ урока	Раздел, тема урока	Количество часов	Дата проведения		Примечание
			план	факт	
	<b>Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический</b>	<b>10ч</b>			

	<b>закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.</b>				
1	Вводный инструктаж по технике безопасности. Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева	1			
2	Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления	1			
3	Амфотерные оксиды и гидроксиды	1			
4	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	1			
5	Химическая организация живой и неживой природы	1			
6	Классификация химических реакций по различным основаниям	1			
7	Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы	1			
8	Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение»	1			
9	<b>Контрольная работа №1</b> по теме «Введение»	1			
10	Решение задач по теме «Введение»	1			
	<b>Тема 1. Металлы</b>	18ч			
11	Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. Физические свойства металлов. Сплавы	1			
12	Химические свойства металлов	1			
13	Металлы в природе. Общие способы их получения	1			
14	Решение расчетных задач с понятием <i>массовая доля выхода продукта</i>	1			
15	Понятие о коррозии металлов	1			
16	Щелочные металлы: общая характеристика	1			
17	Соединения щелочных металлов	1			
18	Щелочноземельные металлы: общая характеристика	1			
19	Соединения щелочноземельных металлов	1			

20	Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия	1			
21	Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер.	1			
22	<b>Практическая работа №1</b> Осуществление цепочки химических превращений	1			
23	Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе.	1			
24	Соединения железа +2,+3 их качественное определение. Генетические ряды Fe <sup>+2</sup> и Fe <sup>+3</sup> .	1			
25	<b>Практическая работа №2</b> Получение и свойства соединений металлов	1			
26	<b>Практическая работа №3</b> Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов	1			
27	Обобщение знаний по теме «Металлы»	1			
28	<b>Контрольная работа №2</b> по теме «Металлы»	1			
	<b>Тема 3. Неметаллы</b>	28ч			
29.	Общая характеристика неметаллов	1			
30	Общие химические свойства неметаллов. Неметаллы в природе и способы их получения	1			
31	Водород	1			
32	Вода	1			
33	Галогены: общая характеристика	1			
34	Соединения галогенов	1			
35	Кислород	1			
36.	Сера, ее физические и химические свойства	1			
37.	Соединения серы	1			
38.	Серная кислота как электролит и ее соли	1			
39.	Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты	1			
40.	<b>Практическая работа №4</b> Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»	1			
41.	Азот и его свойства	1			

42.	Аммиак и его соединения. Соли аммония	1			
43.	Оксиды азота	1			
44.	Азотная кислота как электролит, её применение	1			
45.	Азотная кислота как окислитель, её получение	1			
46.	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях	1			
47.	Углерод	1			
48.	Оксиды углерода	1			
49.	Угольная кислота и её соли. Жесткость воды и способы её устранения	1			
50.	Кремний	1			
51.	Соединения кремния	1			
52.	Силикатная промышленность	1			
53.	<b>Практическая работа №5</b> Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»	1			
54.	<b>Практическая работа №6</b> Получение, собирание и распознавание газов	1			
55.	Обобщение по теме «Неметаллы»	1			
56.	<b>Контрольная работа №3</b> по теме «Неметаллы»	1			
	<b>Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к итоговой аттестации (ГИА)</b>	13ч			
57.	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома	1			
58.	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона	1			
59.	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ	1			
60.	Классификация химических реакций по различным признакам.	1			
61.	Скорость химических реакций	1			
62.	Классификация неорганических веществ Свойства неорганических веществ	1			
63.	Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла	1			

64.	Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии	1			
65.	<b>Контрольная работа №4</b> Решение ГИА	1			
66.	Промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1			
67.	Решение расчетных задач. Обобщение и систематизация знаний	1			
	Итого:	67ч			

Средства контроля

**Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»**

**Вариант 1.**

1. Расположите химические элементы, символы которых даны в порядке:
  - а) возрастания неметаллических свойств – N, F, Be.

- б) возрастания металлических свойств – Rb, K, Cs.
2. Определите вид химической связи для веществ с формулами: Mg, MgF<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.  
Запишите схемы образований этих связей.
3. Заполните таблицу.

Элементарные частицы	Изотопы	
	<sup>57</sup> Fe	<sup>55</sup> Fe
1) p <sup>+</sup>		
2) n <sup>0</sup>		
3) e <sup>-</sup>		

4. Вычислите массовые доли химических элементов в веществе по его формуле Fe(OH)<sub>3</sub>

### Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»

#### Вариант 2.

1. Расположите химические элементы, символы которых даны в порядке:
- а) возрастания неметаллических свойств – Si, S, Al.  
б) возрастания металлических свойств – Sr, Ba, Mg.
2. Определите вид химической связи для веществ с формулами: K, KCl, NCl<sub>3</sub>, O<sub>2</sub>.  
Запишите схемы образований этих связей.
3. Заполните таблицу.

Элементарные частицы	Изотопы	
	<sup>33</sup> S	<sup>30</sup> S
4) p <sup>+</sup>		
5) n <sup>0</sup>		
б) e <sup>-</sup>		

4. Вычислите массовые доли химических элементов в веществе по его формуле H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>

**Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»**

**Вариант 3.**

1. Расположите химические элементы, символы которых даны в порядке:
  - а) возрастания неметаллических свойств – P, S, Si.
  - б) возрастания металлических свойств – Ga, B, Tl.
2. Определите вид химической связи для веществ с формулами: Li, LiCl, O<sub>2</sub>, SiCl<sub>4</sub>. Запишите схемы образований этих связей.
3. Заполните таблицу.

Элементарные частицы	Изотопы	
	<sup>39</sup> K	<sup>40</sup> K
7) p <sup>+</sup>		
8) n <sup>0</sup>		
9) e <sup>-</sup>		

4. Вычислите массовые доли химических элементов в веществе по его формуле Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>

**Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»**

**Вариант 4.**

- Расположите химические элементы, символы которых даны в порядке:
  - возрастания неметаллических свойств – P, S, Si.
  - возрастания металлических свойств – Ga, Al, Zn.
- Определите вид химической связи для веществ с формулами: Cl<sub>2</sub>, NaCl, Na, SCl<sub>2</sub>. Запишите схемы образований этих связей.
- Заполните таблицу.

Элементарные частицы	Изотопы	
	<sup>35</sup> Cl	<sup>37</sup> Cl
<sup>10</sup> p <sup>+</sup>		
<sup>11</sup> n <sup>0</sup>		
<sup>12</sup> e <sup>-</sup>		

- Вычислите массовые доли химических элементов в веществе по его формуле NaOH

### Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»

#### Вариант 5.

- Расположите химические элементы, символы которых даны в порядке:
  - возрастания неметаллических свойств – Be, C, Li.
  - возрастания металлических свойств – In, B, Ga.
- Определите вид химической связи для веществ с формулами: K, H<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>O, H<sub>2</sub>O. Запишите схемы образований этих связей.
- Заполните таблицу.

Элементарные частицы	Изотопы	
	<sup>39</sup> Ar	<sup>40</sup> Ar
<sup>13</sup> p <sup>+</sup>		
<sup>14</sup> n <sup>0</sup>		
<sup>15</sup> e <sup>-</sup>		

- Вычислите массовые доли химических элементов в веществе по его формуле H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

## Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»

### Вариант 6.

- Расположите химические элементы, символы которых даны в порядке:
  - возрастания неметаллических свойств – Si, S, Al.
  - возрастания металлических свойств – Fr, Li, K.
- Определите вид химической связи для веществ с формулами: Al, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, O<sub>3</sub>, Na<sub>2</sub>O. Запишите схемы образований этих связей.
- Заполните таблицу.

Элементарные частицы	Изотопы	
	<sup>1</sup> H	<sup>3</sup> H
<sup>16</sup> p <sup>+</sup>		
<sup>17</sup> n <sup>0</sup>		
<sup>18</sup> e <sup>-</sup>		

- Вычислите массовые доли химических элементов в веществе по его формуле KOH

### Кодификатор к контрольной работе №1

№ задания	Контролируемый элемент знаний
1.	Закономерности изменения свойств химических элементов в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева в пределах: <ol style="list-style-type: none"><li>малых периодах;</li><li>главных подгрупп.</li></ol>
2.	Виды химической связи: ковалентная (полярная, неполярная), ионная и металлическая. Механизмы образования этих связей.
3.	Строение атома. Определение элементарных частиц: протонов, нейтронов, электронов
4.	Атомная и молекулярная массы. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

## Контрольная работа №2 по теме «Соединения химических элементов»

### Вариант №1

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия:  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CuCl}_2$ .
2. Укажите заряды ионов и с.о. элементов для веществ, формулы которых:  $\text{H}_2\text{SO}_4$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ . Для гидроксидов (кислоты и основания) запишите формулы соответствующих им оксидов, а для соли – формулы гидроксидов.
3. Найдите объем (н.у.), количество и число молекул 66г оксида углерода (IV).
4. В 160мл 20% раствора серной кислоты  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\rho = 1,15\text{г/мл}$ ) растворили еще 42 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Какая стала массовая доля  $\text{H}_2\text{SO}_4$  в полученном растворе?

## Контрольная работа №2 по теме «Соединения химических элементов»

### Вариант №2

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия:  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  $\text{CuSO}_4$ ,  $\text{HNO}_2$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{SO}_3$ .
2. Укажите заряды ионов и с.о. элементов для веществ, формулы которых:  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ . Для гидроксидов (кислоты и основания) запишите формулы соответствующих им оксидов, а для соли – формулы гидроксидов.
3. Найдите объем (н.у.), количество и число молекул 132кг оксида углерода (IV).
4. Из 320г 5%-ного раствора гидроксида натрия выпарили 120г воды. Какая стала массовая доля  $\text{NaOH}$  в растворе?

## Контрольная работа №2 по теме «Соединения химических элементов»

### Вариант №3

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия:  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{H}_2\text{SiO}_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ .
2. Укажите заряды ионов и с.о. элементов для веществ, формулы которых:  $\text{H}_2\text{CO}_3$  и  $\text{Cu}(\text{OH})_2$ ,  $\text{NaNO}_3$ . Для гидроксидов (кислоты и основания) запишите формулы соответствующих им оксидов, а для соли – формулы гидроксидов.
3. Найдите объем (н.у.), количество и число молекул 162г оксида азота (V).
4. В 650мл 5%-го раствора хлороводорода  $\text{HCl}$  ( $\rho = 1,2\text{г/мл}$ ) растворили еще 33,6л хлороводорода. Какая стала массовая доля  $\text{HCl}$  в полученном растворе?

## Контрольная работа №2 по теме «Соединения химических элементов»

### Вариант №4

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия:  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{CaSO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{Cu}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ .
2. Укажите заряды ионов и с.о. элементов для веществ, формулы которых:  $\text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3$ ,  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Для гидроксидов (кислоты и основания) запишите формулы соответствующих им оксидов, а для соли – формулы гидроксидов.
3. Найдите объем (н.у.), количество и число молекул 432кг оксида азота (V).

4. Содержание солей в океанской воде равна 3,5%. Какая масса соли останется после выпаривания 3 кг такой воды

### Кодификатор к контрольной работе №2

№ задания	Контролируемый элемент знаний
1.	Классификация неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли.
2.	Степень окисления элементов. Заряды ионов кислот, оснований, солей.
3.	Молярный объем газа. Число Авогадро. Единица количества вещества – моль. Атомная и молекулярная массы. Молярная масса.
4.	Массовая доля вещества в растворе. Атомная и молекулярная массы. Молярная масса.

### Контрольная работа № 3

#### по теме «Изменения, происходящие с веществами»

#### Вариант №1

1. Запишите уравнение реакции по схемам. Уравняйте уравнение химической реакции. Укажите их тип:

а) гидроксид железа (III) → оксид железа (III) + вода

б) нитрат бария + сульфат железа (III) → ? + ?

в) серная кислота + алюминий → ? + ?

г) оксид фосфора (V) + вода → фосфорная кислота.

2. Сколько граммов осадка образуется при взаимодействии 160 г 15%-ного раствора сульфата меди (II) с избытком гидроксида натрия? Каково количество вещества образующегося осадка? Сколько молекул осадка при этом получится?

### Контрольная работа № 3

#### по теме «Изменения, происходящие с веществами»

#### Вариант №2

1. Запишите уравнения реакций по схемам. Уравняйте уравнение химической реакции. Укажите их тип:

а) оксид кальция + оксид фосфора (V) → фосфат кальция

б) алюминий + соляная кислота → ? + ?

в) гидроксид алюминия → оксид алюминия + вода

г) фосфат натрия + карбонат кальция → ? + ?

2. Какой объем водорода (н.у.) образуется при взаимодействии 650 мг цинка, содержащего 20% примесей, с избытком соляной кислоты? Каково количество водорода? Сколько молекул водорода при этом получится?

### Контрольная работа № 3

#### по теме «Изменения, происходящие с веществами»

#### Вариант №3

1. Запишите уравнения реакций по схемам. Уравняйте уравнение химической реакции. Укажите их тип:

а) нитрат калия → нитрит калия + кислород

б) оксид азота (V) + вода → азотная кислота

в) серная кислота + гидроксид железа (III) → ? + ?

г) оксид алюминия + кальций → ? + ?

2. Какой объем углекислого газа (н.у.) образуется при взаимодействии с избытком азотной кислоты 250 г известняка (карбоната кальция), содержащего 20% примесей? Каково количество углекислого газа? Сколько молекул углекислого газа при этом получится?

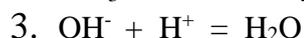
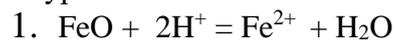
#### Кодификатор к контрольной работе №3

№ задания	Контролируемый элемент знаний
1.	Уравнения химических реакций. Классификация химических реакций. Закон сохранения массы веществ.
2.	Уравнения химических реакций. Атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Молярный объем газа. Число Авогадро. Единица количества вещества – моль. Массовая доля вещества в растворе

**Контрольная работа №4 по теме «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена».**

**Вариант 1.**

1. Даны уравнения:



Свойства, какого класса электролитов описаны этими ионными уравнениями?

Для приведенных ионных уравнений запишите молекулярные уравнения.

2. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения и рассмотрите последний переход в свете ТЭД:

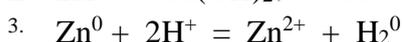
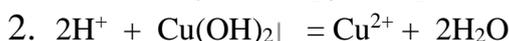
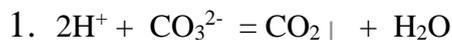


3. Какое количество гидроксида калия нужно для нейтрализации 980 г 20% - го раствора фосфорной кислоты до средней соли?

**Контрольная работа №4 по теме «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена».**

**Вариант 2.**

1. Даны уравнения:



Свойства, какого класса электролитов описаны этими ионными уравнениями?

Для приведенных ионных уравнений запишите молекулярные уравнения.

2. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения и рассмотрите последний переход в свете ТЭД:

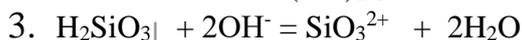
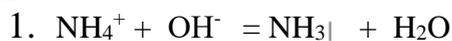


3. Какой объем водорода (н. у.) выделится при растворении в соляной кислоте 130 мг цинка, содержащего 20% примесей?

**Контрольная работа №4 по теме «Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена».**

**Вариант 3.**

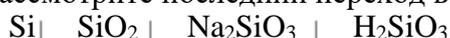
1. Даны уравнения:



Свойства, какого класса электролитов описаны этими ионными уравнениями?

Для приведенных ионных уравнений запишите молекулярные уравнения.

2. Запишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения и рассмотрите последний переход в свете ТЭД:



3. Какой объем углекислого газа (н. у.) выделится при взаимодействии 15г карбоната натрия, содержащего 10% примесей, с избытком соляной кислоты.

**Кодификатор к контрольной работе №4**

№ задания	Контролируемый элемент знаний
1.	Молекулярные и ионные уравнения химических реакций. Свойства веществ (кислот, оснований, оксидов, солей)
2.	Генетические ряды. Уравнения химических реакций.
3.	Уравнения химических реакций. Атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Молярный объем газа. Единица количества вещества – моль. Массовая доля вещества содержащего в примеси. Закон сохранения массы веществ.

**Итоговая контрольная работа (тестовое задание)**

**Вариант 1**

**Часть А**

A1. Пропущенным словом в утверждении «В состав... озона входят 3 атома кислорода» является

- 1) атома      2) вещества      3) молекулы      4) газа

A2. Валентность II сера проявляет в

- 1) сероводороде                      3) сульфате натрия  
2) серной кислоте                    4) сульфите натрия

**A3.** Наименьшая молярная масса у вещества

- 1)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$     2)  $\text{Fe}(\text{OH})_2$     3)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$     4)  $\text{FeO}$

**A4.** Реагируют с водой оба оксида:

- 1)  $\text{CuO}$  и  $\text{SiO}_2$                       3)  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{CaO}$   
2)  $\text{Na}_2\text{O}$  и  $\text{SO}_3$                       4)  $\text{Al}_2\text{O}_3$  и  $\text{CO}_2$

**A5.** Гидроксид натрия

- 1) реагирует с оксидом магния  
2) реагирует с оксидом калия  
3) разлагается при нагревании  
4) реагирует с серной кислотой

**A6.** С раствором соляной кислоты реагируют оба вещества:

- 1)  $\text{C}$  и  $\text{NaCl}$                           3)  $\text{Mg}$  и  $\text{Ba}(\text{OH})_2$   
2)  $\text{CaCO}_3$  и  $\text{Cu}$                       4)  $\text{KOH}$  и  $\text{Ag}$

**A7.** При взаимодействии серной кислоты с оксидом натрия образуется

- 1) оксид серы(IV), вода и натрий  
2) сульфат натрия и вода  
3) гидроксид натрия и оксид серы(VI)  
4) водород, натрий и сера

**A8.** Хлорид цинка и вода образуются при взаимодействии

- 1) цинка с газообразным хлором

- 2) цинка с соляной кислотой
- 3) цинк с хлоридом меди(II)
- 4) гидроксида цинка с соляной кислотой

**A9.** К одному генетическому ряду относятся все вещества группы

- 1) Na, HNO<sub>3</sub>, NaCl
- 2) S, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>
- 3) CaO, CO<sub>2</sub>, CaCO<sub>3</sub>
- 4) P, BaO, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>

**A10.** В реакцию, уравнение которой  $3\text{HNO}_3 + \text{Al}(\text{OH})_3 = \text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2\text{O}$  вступают 3 моль кислоты. В результате получается соль в количестве вещества

- 1) 1 моль
- 2) 2 моль
- 3) 3 моль
- 4) 4 моль

### Часть В

**B1.** Установите соответствие между формулой вещества и его названием.

ФОРМУЛА

- 1) KOH
- 2) KNO<sub>3</sub>
- 3) K<sub>2</sub>O
- 4) K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

НАЗВАНИЕ

- А) карбонат калия
- Б) оксид калия
- В) гидроксид калия
- Г) нитрат калия

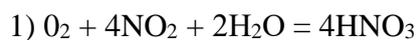
Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам.

1	2	3	4

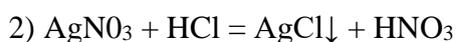
**B2.** Установите соответствие между уравнением и типом химической реакции.

УРАВНЕНИЕ

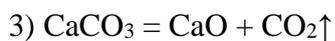
ТИП



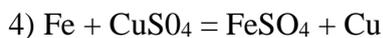
А) разложение



Б) соединение



В) замещение



Г) обмен

Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам.

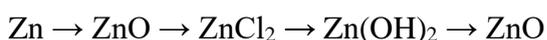
1	2	3	4

**В3.** Реакции, протекающие с выделением энергии, называются \_\_\_\_\_

### Часть С

**С1.** Запишите все уравнения реакций согласно цепочке превращений. Укажите тип 4-ой реакции.

1      2      3      4



**С2.** Рассчитайте массы исходных веществ, необходимых для получения 2,33 г сульфата бария в реакции нейтрализации. Запишите ход решения.

## Итоговая контрольная работа (тестовое задание)

### Вариант 2

### Часть А

**А1.** Пропущенным словом в утверждении «В состав ... хлора входят 2 атома хлора» является

1) вещество

2) молекула





**A10.** В реакцию, уравнение которой  $3\text{KOH} + \text{H}_3\text{PO}_4 = \text{K}_3\text{PO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$

вступает 3 моль щелочи. В результате получается соль в количестве вещества

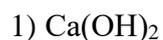
- 1) 1 моль    2) 2 моль    3) 3 моль    4) 4 моль

### Часть В

**B1.** Установите соответствие между формулой вещества и его названием

ФОРМУЛА

НАЗВАНИЕ



А) сульфат кальция



Б) оксид кальция



В) гидроксид кальция



Г) сульфит кальция

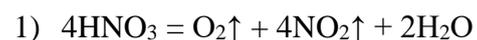
Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам.

1	2	3	4

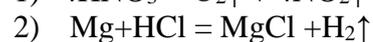
**B2.** Установите соответствие между уравнением и типом химической реакции.

УРАВНЕНИЕ

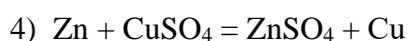
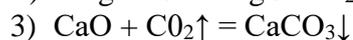
ТИП



А) разложение



Б) соединение



В) замещение

Запишите в таблицу буквы, соответствующие выбранным ответам.

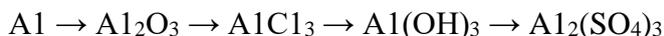
1	2	3	4

**B3.** Запишите название реакций, протекающих с поглощением энергии. \_\_\_\_\_

### Часть С

**С1.** Запишите все уравнения реакций согласно цепочке превращений. Укажите тип 4-ой реакции

1            2            3            4



**С2.** Рассчитайте массы исходных веществ, необходимых для получения 13,6 г сульфата кальция в реакции нейтрализации. Запишите ход решения.

**Итоговая контрольная работа №5 (тестовое задание) ответы Части А и В**

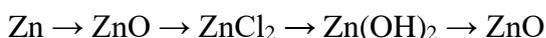
**Часть С (вариант1)**

№ задания	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	B1	B2	B3
Вариант1	3	1	4	2	4	3	3	4	2	1	ВГБА	БГАВ	Экзотермической
Вариант 2	2	3	2	1	2	1	2	3	4	1	ВГАБ	АВБВ	Эндотермической

**С1.** Запишите все уравнения реакций согласно цепочке превращений.

Укажите тип 4-ой реакции.

1            2            3            4



Содержание верного ответа	
Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений, указан тип 4-ой реакции 1) $2Zn + O_2 = 2ZnO$ 2) $ZnO + 2HCl = ZnCl_2 + H_2O$ 3) $ZnCl_2 + 2NaOH = Zn(OH)_2 + 2NaCl$ 4) $Zn(OH)_2 = ZnO + H_2O$ , разложение	
Указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	5
В ответе допущена ошибка в одном из уравнений или неправильно указан тип реакции	4
В ответе допущены ошибки в любых двух уравнениях или допущена ошибка в одном из уравнений и неправильно указан тип реакции	3

В ответе допущены ошибки в любых 3-х уравнениях или допущена ошибка в 2-х уравнениях и неправильно указан тип реакции	2
В ответе допущены ошибки в любых 4-х уравнениях или допущена ошибка в 3-х уравнениях и неправильно указан тип реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

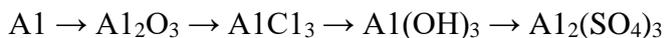
С2. Рассчитайте массы исходных веществ, необходимых для получения 2,33 г сульфата бария в реакции нейтрализации.

Содержание верного ответа	
1) Составлено уравнение реакции нейтрализации $\text{Ba(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$	
2) Определена масса серной кислоты $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2,33 : 233 \cdot 98 = 0,98$ (г)	
3) Определена масса гидроксида бария $m(\text{Ba(OH)}_2) = 2,33 : 233 \cdot 171 = 1,71$ (г)	
Указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
В ответе допущены ошибки только во 2-м или только в 3-м элементе	2
В ответе допущены ошибки как во 2-м, так и в 3-м элементах.	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

Часть С (вариант 2) С1. Запишите все уравнения реакций согласно цепочке превращений.

Укажите тип 4-ой реакции

1            2            3            4



Содержание верного ответа	
Приведены уравнения реакций, соответствующие схеме превращений 1) $2\text{Al} + 3\text{O}_2 \uparrow = 2\text{Al}_2\text{O}_3$	
2) $\text{Al}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$	
3) $\text{AlCl}_3 + 3\text{NaOH} = \text{Al(OH)}_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$	
4) $2\text{Al(OH)}_3 \downarrow + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 6\text{H}_2\text{O}$ , обмен	
Указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	5

В ответе допущена ошибка в одном из уравнений или неправильно указан тип реакции	4
В ответе допущены ошибки в любых двух уравнениях или допущена ошибка в одном из уравнений и неправильно указан тип реакции	3
В ответе допущены ошибки в любых 3-х уравнениях или допущена ошибка в 2-х уравнениях и неправильно указан тип реакции	2
В ответе допущены ошибки в любых 4-х уравнениях или допущена ошибка в 3-х уравнениях и неправильно указан тип реакции	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

C2. Рассчитайте массы исходных веществ, необходимых для получения 13,6 г сульфата кальция в реакции нейтрализации.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
Составлено уравнение реакции нейтрализации 1) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ 2) Рассчитана масса гидроксида кальция $m(\text{Ca}(\text{OH})_2) = 13,6 : 136 \cdot 74 = 7,4$ (г) 3) Рассчитана масса серной кислоты $m(\text{H}_2\text{SO}_4) = 13,6 : 136 \cdot 98 = 9,8$ (г)	
Ответ правильный и полный, включает все названные элементы	3
В ответе допущены ошибки только во 2-м или только в 3-м элементе	2
В ответе допущены ошибки как во 2-м, так и в 3-м элементах.	1
Все элементы ответа записаны неверно	0

### Кодификатор к контрольной работе №5

№ задания	Контролируемый элемент знаний
A1	Молекула. Валентность. Химические формулы
A2	Молекула. Валентность. Химические формулы
A3	Атомная и молекулярная массы. Молярная масса. Доля элемента.
A4	Оксиды: отношение к воде, кислотам, щелочам
A5	Основания: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами

А6	Химические свойства кислот (отношение к индикаторам, взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями)
А7	Свойства кислот
А8	Химические свойства металлов
А9	Генетическая взаимосвязь неорганических веществ
А10	Закон сохранения массы веществ, массовые соотношения
В1	Классификация неорганических соединений: оксиды, кислоты, основания, соли
В2	Классификация химических реакций
В3	Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения
С1	Генетическая взаимосвязь неорганических веществ
С2	Атомная и молекулярная массы. Единица количества вещества - моль. Число Авогадро. Молярная масса. Молярный объем.

### **Практическая работа №1.**

#### **Правила по технике безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с нагревательными приборами и лабораторным оборудованием.**

**Цель:** познакомиться с правилами техники безопасности, устройством лабораторного штатива, разновидностью химической посуды.

**Оборудование:** инструкция по технике безопасности, лабораторный штатив, спиртовка, образцы химической посуды, химическая воронка, фильтровальная бумага.

#### **Ход работы**

1. Изучение правил техники безопасности при работе в химической лаборатории (с.174-175).
2. Ознакомление с устройством и правилами пользования лабораторным штативом (с.175-176).
3. Знакомство с химической посудой (с.177-180).
4. Ознакомление с приемами работы и устройством спиртовки (с.176-177).
5. Изучение строения пламени (с.177).

*Выполнение и оформление отчета о проделанной работе в таблице.*

Название предмета	Рисунок	Назначение

**Вывод**

## Практическая работа № 2

**Наблюдение за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.**

**Цель:** наблюдать и изучить физические и химические явления при горении свечи.

**Оборудование:** свеча, стеклянная трубка, изогнутая под прямым углом, пробирки; кусочек жести (2x2 см); предметное стекло, держатель для пробирок, известковая вода, резиновая груша, кусочек картона, банки (0,5 л; 2 л).

**Ход работы (с.180-181)**

Опыт № 1. Физические явления при горении свечи.

Опыт № 2. Обнаружение продуктов горения в пламени.

Опыт № 3. Влияние воздуха на горение свечи.

*Выполнение и оформление отчета о проделанной работе в таблице.*

№ опыта	Что делали	Наблюдение	Вывод
1			
2			
3			

**Вывод:**

## Практическая работа № 3

### Анализ почвы и воды

**Цель:** научиться проводить анализ почвы и воды.

**Оборудование:** образец почвы, дистиллированная вода, лупа, бумажный фильтр, стеклянная пластинка, стеклянная палочка, плоскодонный стеклянный цилиндр, коническая колба со стеклянной пробкой, лакмусовые бумажки (красная и синяя) спиртовка или горелка, химическая воронка, штатив, образец печатного текста.

### Ход работы (с.181-183)

Опыт № 1. Механический анализ почвы.

Опыт № 2. Получение почвенного раствора и опыты с ним

Опыт № 3. Определение прозрачности воды.

Опыт № 4. Определение интенсивности запаха воды.

*Выполнение и оформление отчета о проделанной работе в таблице.*

№ опыта	Что делали	Наблюдение	Вывод
1			
2			
3			
4			

**Вывод:**

## Практическая работа № 4

### Признаки химических реакций.

**Цель:** пронаблюдать и изучить признаки химических реакций в ходе проведения опытов.

**Оборудование:** спиртовка, тигельные щипцы, лист бумаги, пробирки, химический стакан, лучинка, спички, медная проволока, серная кислота, кусочки мела, соляная кислота, хлорид железа (III), гидроксид натрия, сульфат натрия, хлорид бария.

### Ход работы (с.183-184)

Опыт № 1. Прокаливание медной проволоки и взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой.

Опыт № 2. Взаимодействие мрамора с кислотой.

Опыт № 3. Взаимодействие хлорида железа (III) с гидроксидом натрия.

Опыт № 4. Взаимодействие сульфата натрия с хлоридом бария.

*Выполнение и оформление отчета о проделанной работе в таблице.*

№ опыта	Что делали	Наблюдение	Вывод
1			
2			
3			
4			

**Вывод**

## Практическая работа № 2

**Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе**

**Цель:** .....

**Оборудование и реактивы:** весы с разновесами, мерный цилиндр, химический стакан (100 мл), стеклянная палочка, дистиллированная вода, сахарный песок (1 чайная ложка).

### Ход работы

1. Изучите инструкцию по проведению опыта.

Отмерьте мерным цилиндром 50 мл дистиллированной воды и налейте ее в химический стакан емкостью 100 мл.

Чайную ложку сахарного песка взвесьте на лабораторных весах. Поместите сахар в стакан с водой и перемешивайте раствор стеклянной палочкой до полного растворения.

2. Выполните расчетную часть работы.

Рассчитайте массовую долю сахара в растворе, используя известные вам формулы:

$$\omega(\text{сахар}) = m(\text{сахар}) : m(\text{раствор})$$

$$m(\text{раствор}) = m(\text{сахар}) + m(\text{вода}), \quad m(\text{вода}) = V(\text{вода}) \cdot \rho(\text{вода}).$$

Необходимые данные для расчетов вам известны: объем воды, масса сахара. Плотность воды примите равной 1 г/мл.

Дано:

Решение:

.....	.....
.....	.....
.....	.....

Рассчитайте, сколько молекул сахара содержится в растворе, используя известные вам формулы:

$$N = N_A \cdot n, \quad m = n \cdot M$$

Поскольку сахар на 99,9% состоит из сахарозы, формула которой  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , вы легко рассчитаете молярную массу сахарозы и затем найдете число молекул сахара в приготовленном вами растворе.

Дано:

Решение:

.....	.....
.....	.....
.....	.....

**Вывод:**

## Практическая работа № 6

### Свойства кислот, оснований, оксидов и солей

**Цель:** закрепить на практике свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

**Оборудование:** HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, NaOH, универсальная лакмусовая бумага, метиловый оранжевый, фенолфталеин, Zn, CaO, FeCl<sub>3</sub>, CuCl<sub>2</sub>, Fe.

**Ход работы** (с.183-184)

Задание №1. Осуществите реакции, характеризующие свойства раствора соляной кислоты. Запишите уравнения реакций проделанные вами в молекулярном и ионном виде. Реакцию с металлом рассмотрите как окислительно – восстановительную.

Задание №2. Прделайте реакции, характеризующие свойства раствора гидроксида натрия. Запишите уравнения реакций проделанные вами в молекулярном и ионном виде.

Задание №3. Прделайте реакции, характеризующие свойства оксида кальция. Запишите уравнения реакций проделанные вами в молекулярном и ионном виде, если это возможно.

Задание №4. Прделайте реакции, характеризующие свойства хлорида железа (III).

Запишите уравнения реакций проделанные вами в молекулярном и ионном виде.

Реакции с участием металла рассмотрите как окислительно – восстановительные.

*Выполнение и оформление отчета о проделанной работе в таблице.*

№	Реактивы	Уравнения реакций	Наблюдения	Выводы
1				
2				
3				
4				

**Вывод.**

## Практическая работа № 7

### Решение экспериментальных задач

**Цель:** закрепить знания о свойствах кислот, оснований, оксидов и солей при решении экспериментальных задач.

**Оборудование:** серная кислота, цинк, хлорид магния, гидроксид натрия, сульфат калия, карбонат натрия, нитрат цинка, фосфат калия, карбонат калия, соляная кислота, хлорид цинка, азотная кислота, сульфат меди(II), хлорная вода, йодид калия, алюминий, медь.

### Ход работы (с.183-184)

Выполнение работы в соответствии учебника.

*Выполнение и оформление отчета о проделанной работе в таблице.*

№	Реактивы, условия задачи	Уравнения реакций	Наблюдения	Выводы


**Вывод.**

## **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. Автор программы О.С. Габриелян. 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](http://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](http://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

Метиловый оранжевый

Фенолфталеиновая бумага

Метиловая оранжевая бумага

Универсальная бумага

**Оснащенность учебно-методическими средствами – 100%**

#### **Оснащенность образовательного процесса (объекты и средства материально-технического обеспечения) по учебному предмету «Химия» 8,9,11классы**

1	Цифровые образовательные ресурсы	<p>Виртуальная школа «Кирилл и Мефодия». 8-9 класс уроки химии Кирилл и Мефодия. 2002.</p> <p>Виртуальная школа «Кирилл и Мефодия». 10-11 класс уроки химии Кирилл и Мефодия. 2002.</p>
---	----------------------------------	---

		Лаборатория систем мультимедиа. Химия общая и неорганическая. 10-11класс. МарГТУ. 2001 КАДИС. Органическая химия. 10 -11 класс. ЦНИТ СГАУ, 2001
2	Экранно-звуковые пособия	Презентации
3.	Технические средства обучения, интегрированные с системой демонстрационного оборудования по программе	Аудиторная магнитная доска. Экспозиционный экран. Персональный компьютер.
4.	Технические средства обучения общего назначения	Мультимедийный компьютер (с пакетом прикладных программ). Мультимедиапроектор. Средства телекоммуникации (электронная почта, локальная школьная сеть, выход в интернет).
5.	<b>Оснащение лабораторным оборудованием</b>	
5.1	Стенды постоянные	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева Таблица растворимости кислот, оснований, солей Электрохимический ряд напряжения металлов
5.2	Оборудование общего назначения	Столбы лабораторные Щит для электроснабжения Микролаборатории Источники питания (постоянного тока) Весы (с гирями) Термометры Штативы Мензурки
5.3.	Оборудование для фронтальных лабораторных работ	Микролаборатории

6.	<b>Оборудование для практикума</b>	
6.1	Оборудование общего назначения	Прибор для получения газов Спиртовка лабораторная Электроплитка Штатив металлический Штатив для пробирок Зажим пробирочный Щипцы тигельные Ложка железная для веществ Трубка стеклянная Палочка стеклянная Воронка конусная пластмассовая Воронка конусная стеклянная Колба коническая Колба круглая плоскодонная Колба круглодонная Пробирка Цилиндр измерительный Чаша для выпаривания Стакан измерительный Стакан Пестик Весы с набором гирь
6.2	Тематические коллекции	«Алюминий» «Металлы и сплавы» «Минералы и горные породы» «Стекло и изделия из стекла» «Чугун и сталь»

		«Топливо»
6.3.	Отдельные приборы	Набор для опытов по химии с электрическим током Аппарат Киппа
6.4.	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»
6.5.	Индикаторы:	Фенолфталеин Метилловый оранжевый Фенолфталеиновая бумага Метилловая оранжевая бумага Универсальная бумага
7	<b>Печатные пособия</b>	
7.1.	Печатные пособия	Комплект портретов ученых химиков Серия таблиц по неорганической химии Серия таблиц по органической химии

**Оснащенность образовательного процесса учебным оборудованием для выполнения практических видов занятий, работ по химии (базовый уровень)**

**8 класс**

Тема лабораторных опытов или практических работ	Необходимый минимум (в расчете 1 комплект на 2 человека)	факт
	<b>Лабораторные опыты</b>	
№ 1 Знакомство с образцами веществ различных классов	Вещества. Бинарные соединения: вода, оксид кальция. Основания (тв.): гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид кальция. Кислоты (р-ры): серная кислота, соляная кислота, азотная кислота. Соли (тв.): хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция	
№ 2 Разделение смесей	Оборудование: воронки, делительные воронки, химические стаканы, чашки для выпаривания, стеклянные палочки, фильтры бумажные, спиртовки.	
№3 Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге	Оборудование: фильтровальная бумага, пипетки или капилляры (стеклянные трубочки, палочки). Вещества: спирт этиловый.	
№ 4 Окисление меди в пламени спиртовки или горелки	Оборудование: спиртовки, тигельные щипцы. Вещества: медная проволока.	
№ 5 Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа	Оборудование: химические стаканы, стеклянные трубочки. Вещества: гидроксид кальция.	
№ 6 Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты б	Оборудование: пробирки (химические стаканы), спиртовки, лучины. Вещества: твердые карбонаты (кальция) , разбавленная соляная (уксусная, серная) кислота.	

№ 7 Замещение меди в растворе хлорида меди(II) железом	Оборудование: пробирки (химические стаканы). Вещества: железо порошок (стальной гвоздь), раствор хлорида меди (II).	
№ 8 Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной)	Оборудование: пробирки, спиртовки. Вещества: разбавленная соляная (серная) кислота; раствор гидроксида натрия (калия); цинк, медь (порошок или медная проволока), оксид кальция (оксид меди), твердый карбонат кальция или натрия, индикаторы (лакмус, фенолфталеин).	
№ 9 Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксида натрия или калия)	Оборудование: пробирки, спиртовки. Вещества: раствор гидроксида натрия (калия), разбавленная соляная (серная) кислота; раствор хлорида (сульфата) меди или хлорида (нитрата) алюминия, индикаторы (лакмус, фенолфталеин)	
№ 10 Получение нерастворимого основания (гидроксида меди)	Оборудование: пробирки. Вещества: раствор гидроксида натрия (калия), раствор хлорида (сульфата) меди.	
№ 11 Реакции, характерные для растворов солей (хлорида меди)	Оборудование: пробирки. Вещества: раствор гидроксида натрия (калия), разбавленная соляная (серная) кислота; раствор хлорида (сульфата) меди или хлорида (нитрата) алюминия, индикаторы (лакмус, фенолфталеин)	
№ 12 Реакции, характерные для основных оксидов (оксида кальция)	Оборудование: пробирки. Вещества: оксид кальция, разбавленная соляная (серная) кислота, индикатор фенолфталеин (универсальный индикатор).	
№ 13 Реакции, характерные для кислотных оксидов (оксида углерод(IV))	Оборудование: прибор для получения газа (пробки с газоотводными трубками), пробирки. Вещества: твердый карбонат кальция, разбавленная соляная кислота, раствор гидроксида натрия (калия), индикаторы лакмус и фенолфталеин	
	<b>Практические работы</b>	
№ 1 Приемы обращения с лабораторным оборудованием	Оборудование: штатив лабораторный, спиртовка, спиртовка, химическая посуда (пробирка, стаканы, колбы др.).	

№ 2 Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание	Оборудование: свеча стеариновая, предметное стекло, тигельные щипцы, стеклянная трубочка.	
№ 3 Анализ почвы и воды	Оборудование: спиртовка, предметное стекло, колба коническая (химический стакан), воронка, стеклянная палочка, фильтр бумажный, тигельные щипцы.	
№ 4 Признаки химических реакций	Оборудование: спиртовки, тигельные щипцы, химический стакан, лучина, пробирки. Вещества: твердый карбонат кальция (мрамор), разбавленная соляная кислота, растворы гидроксида натрия (калия), хлорида железа (III), роданида калия, карбоната натрия, хлорида кальция.	
№ 5 Приготовление раствора сахара с определенной массовой долей	Оборудование: весы аналитические, набор разновесов (весы электронные), мерный цилиндр, химический стакан (коническая колба), стеклянная палочка.	
№ 6 Свойства кислот, оснований, оксидов и солей	Оборудование: пробирки, пробки с газоотводными трубками, спиртовки. Вещества: сера кристаллическая, цинк, медь, железо, оксид кальция, оксид меди, растворы соляной кислоты, серной кислоты, гидроксида натрия, сульфата железа (III), хлорид железа (II), хлорид меди (II).	
№ 7 Решение экспериментальных задач	Оборудование: пробирки, спиртовки, тигельные щипцы. Вещества: сера, цинк, железо, медь, алюминий, оксид меди, растворы соляной кислоты, серной кислоты, азотной кислоты, хлорида магния, хлорида бария, хлорида цинка, гидроксида натрия, сульфата калия, сульфата меди, сульфита натрия, сульфида натрия, карбоната натрия, карбоната калия, нитрата цинка, нитрата свинца, фосфата калия, иодида калия	