**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Карапсельская средняя общеобразовательная школа №13»**

|  |  |
| --- | --- |
|  | Утверждаю:  Кохан Н.С.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Приказ № 114 от .31 08.2022 г. |

**Рабочая программа**

**по химии**

**8 -9 классы**

**2022-2023 учебный год**

**Составила:**

Смольянинова Надежда Геннадьевна

учитель химии -биологии

**Принята на**

**методическом совете**

Протокол №1 от «31» августа 2022г.

**с. Карапсель**

**2022г.**

**Пояснительная записка (методические указания)**

Программа учебного курса «Химия» разработана в соответствии с основными положениями следующих нормативных документов:

1.Федеральный закон № 273 от 29.12.2012г «Об образовании в Российской Федерации»

2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

1. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16);
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»;
3. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 01 ноября 2021 г. № ТВ-1913/02);

6.Примерной программы основного общего образования по химии

Авторы составители: О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков.

Издательство: Москва, «Просвещение». Год издания: 2019

7. Данная программа составлена к учебникам: «Химия 8» О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А.Сладков – «Просвещение», М., 2020г.; «Химия 9» О.С.Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А.Сладков – «Просвещение», М., 2021г.  
8. Концепция развития естественнонаучного образования в Российской Федерации.

9. ООП ООО  МБОУ «Карапсельская СОШ №13»

10. Годовой календарный график, учебный план МБОУ «Карапсельская СОШ № 13» на 2022-23 учебный год.

**Отличительные особенности рабочей учебной программы**

Отличительных особенностей рабочей учебной программы по сравнению с авторской у УМК О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков.не предусмотрено. Структура и содержание рабочей программы соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Используется стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста», утвержденный распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6. Стандартный комплект оборудования Центра «Точка роста» обеспечивает реализацию системно-деятельностного подхода в формировании естественно-научной грамотности через вовлечение обучающихся в практическую деятельность по проведению наблюдений и опытов.

**Направленность курса (основная цель и задачи предмета)**

***Цели обучения:***

1. ***В направлении личностного развития:***

* *развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;*
* *ориентироваться в системе познавательных ценностей, получаемую из разных источников; последствия деятельности человека в природе;*
* *ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к собственному здоровью и здоровью других людей;*
* *придерживаться установок безопасного и здорового образа жизни;*
* *выделять эстетические достоинства живых организмов, человеческого тела*

1. ***В метапредметном направлении:***

* *методологические умения; умения планировать исследование, выдвигать гипотезу, проводить наблюдения и эксперимент, объяснять наблюдаемые факты;*
* *логические умения: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, систематизация; подведение под понятие, выведение следствий, установление причинноследственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;*
* *знаково-символические умения – умения моделировать объекты, процессы, явления, преобразовывать эти модели;*
* *умения осуществлять проектную и исследовательскую деятельность, в том числе, формулировать проблемы, находить способы их решения;*
* *умение оперировать межпредметными естественнонаучными понятиями: «вещество» (виды веществ живых организмов, физические свойства веществ, строение веществ, превращение веществ), «энергия» (видов энергии, сохранение и преобразования энергии в живой материи).*
* *умение находить информацию в разных источниках (текстах учебника, сети интернет, научно-популярной литературе, справочниках),*
* *умение работать с информацией (отбор, оценка, интерпретация, анализ, преобразование);*
* *умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию;*
* *умение вступать в коммуникацию и рефлексировать при обучении химии.*
* *владение универсальными естественно-научными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;*
* *умение формулировать гипотезы, анализировать и синтезировать, сравнивать, выявлять причинно-следственные связи*

1. ***В предметном направлении:***

* *давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, периодическая таблица, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит);*
* *химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);*
* *формулировать периодический закон Д.И.Менделеева и раскрывать его смысл;*
* *описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;*
* *описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции; классифицировать изученные объекты и явления;*
* *наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;*
* *делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных*
* *анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;*
* *разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;*
* *строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.*
* *планировать и проводить химический эксперимент;*
* *использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.*
* *оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием*

***Задачи:***

* способствовать развитию познавательных мотивов обучающихся, направленных на получение знаний о живой природе; познавательных качеств личности, связанных с овладением методами изучения природы, формированием интеллектуальных и практических умений;
* обеспечить базу знаний и умений для овладения обучающимися ключевыми компетентностями: учебно-познавательной, информационной, ценностно-смысловой, коммуникативной.
* обеспечить качественное и эффективное получение знаний и умение использовать их на практике;
* сформировать устойчивый интерес учащихся к предмету.

**Общая характеристика учебного курса**

Курс ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и краткое знакомство с некоторыми понятиями и объектами органической химии.

В содержательной линии «*Вещество*» раскрывается учение о строении атома и вещества, составе и классификации химических веществ.

В содержательной линии «*Химическая реакция*» раскрывается учение о химических процессах: классификация химических реакций и закономерностях их протекания; качественная и количественная стороны химических процессов (расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций).

В содержательной линии «*Химический язык*» формируются умения учащихся называть вещества по формулам и составлять формулы по их названиям, записывать уравнения реакций и характеризовать их, раскрывать информацию, которую несёт химическая символика, в том числе выраженная и в табличной форме (Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости веществ в воде); использовать систему химических понятий для описания химических объектов (элементов, веществ, материалов и процессов).

содержательной линии «*Химия и жизнь*» раскрываются логические связи между свойствами, применением, получением веществ в лабораторных условиях и на производстве; формируется культура безопасного и экологически грамотного обращения с химическими объектами.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе, т. е. раскрыть вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

**Описание места учебного предмета в учебном плане**

Курс рассчитан на обязательное изучение предмета в объёме 140 учебных часов по 2 часа в неделю в 8—9 классах. Кроме этого, предусматривается изучение химии с 7 класса в объёме 35 учебных часов по 1 часу в неделю.

**Описание ценностных ориентиров содержания учебного курса**

Предлагаемый курс отличается от других курсов химии для основной школы, включённых в Федеральный перечень учебников, наличием *важных методических особенностей*.

1. **Содержание и методы изучения предлагаемого курса химии для основной школы отвечают структурно-деятельностному подходу*.***

*Этап создания ориентировочной основы предстоящей деятельности (ООД)*. Учащиеся получают информацию о цели предстоящей деятельности и её предмете, узнают, как и в какой последовательности они должны выполнять ориентационные, исполнительские и контрольные действия.

Все дидактические единицы учебных книг для 7—9 классов начинаются с постановки образовательной проблемы, которая решается в процессе изучения параграфа на основе именно деятельностного подхода.

В 9 классе при изучении химии элементов в качестве ООД выступает общий план характеристики металлов, неметаллов и переходных элементов.

*Этап формирования материальной деятельности*. Учащиеся выполняют действия во внешней форме, сталкиваясь с самими предметами или моделями: выделяют положительное и отрицательное значение конкретного химического вещества или реакции в сфере человеческой деятельности или в окружающем мире; определяют характерные признаки состава или свойств важнейших классов неорганических соединений; самостоятельно характеризуют конкретные химические элементы; проводят лабораторные и практические работы; готовят сообщения и презентации; осуществляют проектную деятельность по выбранной тематике.

*Этап внешней речи.* Действия учащихся вербализуются в устной или письменной речи, они проговариваются и усваиваются в обобщённой форме. Так, учащиеся озвучивают, какую информацию несёт химическая символика: химические знаки, химические формулы и уравнения химической реакции, символика Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

*Этап внутренней речи.* Вербальное освоение действия про себя, проговаривание операций про себя, без внешней речи. Действие редуцируется, например, после проведённого учителем инструктажа перед практической или лабораторной работой ученик должен проговорить его про себя, осознать его, внутренне согласиться с ним или выяснить непонятные моменты; то же происходит при рефлексии личных достижений и выработке плана повышения их уровня. Особую важность этот этап играет при выполнении ученического исследовательского проекта.

*Интериоризация действия.* Действие становится внутренним процессом, актом мысли, действием в уме. Ученик перед выполнением химического эксперимента или решения расчётной задачи по формулам и уравнениям мысленно представляет последовательность своих действий по реализации выработанного плана.

**2. Теоретические положения курса химии основной школы раскрываются на основе широкого использования в обучении химического эксперимента** (лабораторных опытов и практических работ), в том числе и проводимого в домашних условиях, а также демонстрационного эксперимента, который показывает учитель.

**3. Развитие информационно-коммуникативной компетентности обучающихся**: обращение к различным источникам химической информации, подготовку информационного продукта и его презентация, умение вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения и корректировать позицию на основе анализа аргументов участников дискуссии.

**4.Метапредметный характер содержания учебного материала**: реализация связей с предметами не только естественно-научного цикла, но и с историей, литературой, мировой художественной культурой.

**5.Практико-ориентированная значимость отбора учебного содержания**: связь изучаемого материала с жизнью, формирование экологической грамотности при обращении с химическими веществами, материалами и процессами, отвечающими требованиям правил техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории) и повседневной жизни.

**6. Достижения предметных, метапредметных и личностных результатов** посредством структурирования заданий по соответствующим рубрикам:

«Проверьте свои знания»;

«Примените свои знания»;

«Используйте дополнительную информацию»;

«Выразите своё мнение».

Таким образом, содержание курса химии основной школы позволяет сформировать у учащихся не только познавательные ценности, но и другие компоненты системы ценностей: труда и быта, коммуникативные, нравственные, эстетические.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета.**

***Личностные, метапредметные и предметные***

***результаты освоения учебного предмета «Химия»***

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

***I. Личностные результаты:***

1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;

2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;

3) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;

4) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;

5) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

6) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

***II. Метапредметные результаты:***

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

2) *планирование*путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;

3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;

4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;

5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

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

7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.

***III. Предметные результаты:***

1) *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в Периодической системе Д. И. Менделеева;

2) *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;

3) *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;

4) *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;

5) *умениеклассифицировать* простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды и соли) вещества;

6) *формулирование* Периодического закона, *объяснение* структуры и информации, которую несёт Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, *раскрытие* значения Периодического закона;

7) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;

8) *описание* строения атомов химических элементов № 1—20 и №26 и *отображение* их с помощью схем;

9) *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;

10) *написание* структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степеням окисления или зарядам ионов;

11) *умение формулировать* основные законы химии — постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;

12) *умение формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;

13) *определение* признаков, условий протекания и прекращения химических реакций;

14) *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;

15) *составление* уравнений реакций с участием электролитов также и в ионной форме;

16) *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;

17) *составление* уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;

18) *применение* понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;

19) *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионы и катион аммония в растворе;

20) *объяснение* влияния различных факторов на скорость химических реакций;

21) *умение характеризовать* положение металлов и неметаллов в Периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;

22) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;

23) *установление* различий гидро-, пиро- и электрометаллургии и *иллюстрирование* их примерами промышленных способов получения металлов;

24) *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIА групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);

25) *умение описывать* коррозию металлов и способы защиты от неё;

26) *умениепроизводить* химические расчёты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объём» по формулам и уравнениям реакций;

27) *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;

28) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов, *распознавание* неорганических веществ по соответствующим признакам;

29) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

**Учащийся 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;

• приготовлять 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;

**Учащийся 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;*

*• 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.*

Включать соответствующие задания на отработку перечисленных умений, как на уроках повторения, так и в рабочие уроки в устной работе, в проверочные и домашние работы. Устранение обнаруженных недочетов, пробелов в проверочных работах и устных ответах обучающихся, отражать в тематическом учете знаний.

**Содержание учебного предмета**

**и планируемых предметных результатов для каждой темы**

8 КЛАСС

**Начальные понятия и законы химии**

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

**Демонстрации**

Коллекция материалов и изделий из них.

Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.

Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.

Модели кристаллических решёток.

Собирание прибора для получения газа и проверка его герметичности.

Возгонка сухого льда, иода или нафталина.

Агрегатные состояния воды.

Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.

Дистиллятор и его работа.

Установка для фильтрования и её работа.

Установка для выпаривания и её работа.

Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.

Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии.

Модели аллотропных модификаций углерода и серы.

Получение озона.

Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.

Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева.

Конструирование шаростержневых моделей молекул.

Аппарат Киппа.

Разложение бихромата аммония.

Горение серы и магниевой ленты.

Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.

Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.

Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.

Взаимодействие соляной кислоты с цинком.

Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.

**Лабораторные опыты**

• Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.

• Проверка герметичности прибора для получения газов.

• Ознакомление с минералами, образующими гранит.

• Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение.

• Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.

• Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.

• Взаимодействие раствора соды с кислотой.

• Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с кислотой.

• Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с солью железа(III).

• Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе.

**Практические работы**

1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии).

2. Наблюдение за горящей свечой.

3.Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

**Планируемые результаты:**

***Ученик научится:***

классифицировать вещества по составу на простые и сложные;

различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;

описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества);

объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;

***Ученик получит возможность научится:***

*получать химическую информацию из различных источников;*

*работать в группе сверстников при решении познавательных задач*

**Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле(ϕ)компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

**Демонстрации**

Определение содержания кислорода в воздухе.

Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.

Собирание методом вытеснения воздуха и воды.

Распознавание кислорода.

Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.

Коллекция оксидов.

Получение, собирание и распознавание водорода.

Горение водорода.

Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Коллекция минеральных кислот.

Правило разбавления серой кислоты.

Коллекция солей.

Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.

Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль.

Модель молярного объёма газообразных веществ.

Коллекция оснований.

**Лабораторные опыты**

• Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.

• Получение водорода взаимодействием цинка с соляной кислотой.

• Распознавание кислот с помощью индикаторов.

• Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

• Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода, аммиака.

**Практические работы**

4. Получение, собирание и распознавание кислорода.

5. Получение, собирание и распознавание водорода.

6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

**Планируемые результаты:**

***Ученик научится:***

обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой; наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;

описывать химический эксперимент с помощью языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

***Ученик получит возможность научится:***

*работать в группе сверстников при решении познавательных задач*

*самостоятельно формировать программу эксперимента.*

**Основные классы неорганических соединений**

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

**Лабораторные опыты**

• Взаимодействие оксида кальция с водой.

• Помутнение известковой воды.

• Реакция нейтрализации.

• Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой.

• Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.

• Взаимодействие кислот с металлами.

• Взаимодействие кислот с солями.

• Ознакомление с коллекцией солей.

• Взаимодействие сульфата меди(II) с железом.

• Взаимодействие солей с солями.

• Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди.

**Практические работы**

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

**Планируемые результаты:**

***Ученик научится:***

классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли;

описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака

составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей; сравнивать валентность и степень окисления;

характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH; приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;

проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; с

соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

исследовать среду раствора с помощью индикаторов;

экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами

***Ученик получит возможность научится:***

*под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;*

*работать в группе сверстников при решении познавательных задач*

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

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов.

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, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

**Демонстрации**

Различные формы таблиц периодической системы.

Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева.

Модели атомов химических элементов.

Модели атомов элементов 1—3-го периодов.

**Лабораторные опыты**

• Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

**Планируемые результаты:**

***Ученик научится:***

описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов;

составлять схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);

объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах)

***Ученик получит возможность научится:***

*получать химическую информацию из различных источников;*

*работать в группе сверстников при решении познавательных задач*

*создавать собственные письменные и устные сообщения о химических связях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.*

**Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

**Демонстрации**

Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».

Коллекция веществ с ионной химической связью.

Модели ионных кристаллических решёток.

Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».

Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.

Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.

Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».

Коллекция «Металлы и сплавы».

Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).

Горение магния.

Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты**

• Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

**Планируемые результаты:**

***Ученик научится:***

характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью;

приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей

классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

***Ученик получит возможность научится:***

*работать в группе сверстников при решении познавательных задач*

*делать пометки, выписки, цитирование текста; составлять доклад; составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;*

9 КЛАСС

**Обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции.**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.

Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.

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.

**Лабораторные опыты**

• Взаимодействие аммиака и хлороводорода.

• Реакция нейтрализации.

• Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.

• Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).

• Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.

• Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.

• Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.

• Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.

• Зависимость скорости химической реакции от температуры.

• Зависимость скорости химической реакции от концентрации.

• Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

• Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Планируемые результаты:**

***Ученик научится:***

характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью;

приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей

классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

***Ученик получит возможность научится:***

*работать в группе сверстников при решении познавательных задач*

*делать пометки, выписки, цитирование текста; составлять доклад; составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;*

**Химические реакции в растворах электролитов**

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH).

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

**Демонстрации**

Испытание веществ и их растворов на электропроводность.

Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Определение характера среды в растворах солей.

**Лабораторные опыты**

• Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.

• Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

• Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.

• Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.

• Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).

• Взаимодействие кислот с металлами.

• Качественная реакция на карбонат-ион.

• Получение студня кремниевой кислоты.

• Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы.

• Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

• Взаимодействие щелочей с углекислым газом.

• Качественная реакция на катион аммония.

• Получение гидроксида меди(II) и его разложение.

• Взаимодействие карбонатов с кислотами.

• Получение гидроксида железа(III).

• Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

**Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

**Планируемые результаты обучения:**

***Ученик научится:***

• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

• классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

• пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

• различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

• описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

• характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

• изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

• выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

• характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

• называть признаки и условия протекания химических реакций;

• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

• приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

• проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

***Ученик получит возможность научиться:***

*• осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*

*• описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*

*• применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*

*• развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

*• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*

*• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*

*• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*

*• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

*• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;*

*• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

**Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природеи её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVА-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды.

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

**Демонстрации**

Коллекция неметаллов.

Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.

Озонатор и принципы его работы.

Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.

Образцы галогенов — простых веществ.

Взаимодействие галогенов с металлами.

Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей.

Коллекция природных соединений хлора.

Взаимодействие серы с металлами.

Горение серы в кислороде.

Коллекция сульфидных руд.

Качественная реакция на сульфид-ион.

Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.

Диаграмма «Состав воздуха».

Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».

Получение, собирание и распознавание аммиака.

Разложение бихромата аммония.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Горение чёрного пороха.

Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.

Образцы природных соединений фосфора.

Горение фосфора на воздухе и в кислороде.

Получение белого фосфора и испытание его свойств.

Коллекция **«**Образцы природных соединений углерода».

Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение растворённых веществ или газов активированным углём.

Устройство противогаза.

Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.

Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.

Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.

Качественная реакция на многоатомные спирты.

Коллекция «Образцы природных соединений кремния».

Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.

Коллекция продукции силикатной промышленности.

Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».

Коллекция «Природные соединения неметаллов».

Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха».

Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».

Модели аппаратов для производства серной кислоты.

Модель кипящего слоя.

Модель колонны синтеза аммиака.

Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».

Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».

Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

**Лабораторные опыты**

• Распознавание галогенид-ионов.

• Качественные реакции на сульфат-ионы.

• Качественная реакция на катион аммония.

• Химические свойства азотной кислоты, как электролита.

• Качественные реакции на фосфат-ион.

• Получение и свойства угольной кислоты.

• Качественная реакция на карбонат-ион.

• Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

**Практические работы**

2.Изучение свойств соляной кислоты.

3. Изучение свойств серной кислоты.

4. Получение аммиака и изучение его свойств.

5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

**Предметные результаты обучения**

***Ученик научится:***

* использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;
* характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));
* характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
* давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
* объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;

***Ученик получит возможность научится:***

* *составлять аннотацию текста;*
* *создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;*
* *наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;*
* *проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).*
* *определять виды классификации (естественную и искусственную);*
* *осуществлять прямое дедуктивное доказательство.*

**Металлы и их соединения**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Общая характеристика элементов IА-группы. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIА-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жёсткость воды. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

**Демонстрации**

Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.

Горение натрия, магния и железа в кислороде.

Вспышка термитной смеси.

Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.

Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.

Взаимодействие железа и меди с хлором.

Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).

Окраска пламени соединениями щелочных металлов.

Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.

Гашение извести водой.

Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.

Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды.

Устранение постоянной жёсткости добавлением соды.

Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).

Коллекция природных соединений алюминия.

Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».

Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.

Коллекция «Химические источники тока».

Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.

Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.

Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».

Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».

Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

**Лабораторные опыты**

• Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

• Получение известковой воды и опыты с ней.

• Получение гидроксидов железа(II) и (III).

• Качественные реакции на катионы железа.

Практические работы

6. Жёсткость воды и способы её устранения.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Предметные результаты обучения**

***Ученик научится:***

* использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
* давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида игидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);
* называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
* характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
* объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
* описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;
* уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
* устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
* описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
* описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;

***Ученик получит возможность научится:***

* *выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;*
* *экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;*
* *описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;*
* *проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.*

**Химия и окружающая среда**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

**Демонстрации**

Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».

Коллекция минералов и горных пород.

Коллекция «Руды металлов».

Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты**

• Изучение гранита.

• Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**Планируемые результаты обучения:**

***Ученик научится:***

• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

• изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

• проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

***Ученик получит возможность научиться:***

*• развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*

*• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

*• осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*

*• описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*

*• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*

*• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.*

**Обобщение знаний по химии курса основной школы.**

**Подготовка к Основному государственному экзамену**

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решётка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

**Планируемые результаты обучения:**

***Ученик научится:***

*•*описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

• раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;

• изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;

• вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;

• сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;

• классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;

• пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

• проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;

• различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

• раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

• описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

• характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

• различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

• изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

• выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

• характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

• характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева; • объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

• называть признаки и условия протекания химических реакций;

• устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

• выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

• приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

• определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

• проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов

• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

• составлять формулы веществ по их названиям;

• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

• составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

• объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

• называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, оснóвных;

• называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

• определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;

• составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

• проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

***Ученик получит возможность научиться:***

*• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;*

*• осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;*

*• понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;*

*• использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*

*• развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;*

*• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.*

*• осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*

*• описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;*

*• применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*

*• развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.*

*• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*

*• приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*

*• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*

*• прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

*• прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;*

*• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

*• выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;*

*• организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.*

**СТРУКТУРА КУРСА И КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | Кол-во час | Из них: | | |
| КР | ПР | ЛО |
| 1 | **Начальные понятия и законы химии** | 20 | 1 | **2** | **5** |
| 2 | **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии** | 19 | 1+АКР | **5** | **8** |
| 3 | **Основные классы неорганических соединений** | 10 | 1 | **1** | **5** |
| 4 | **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.** | 9 |  |  | **2** |
| 5 | **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.** | 8 | ПА |  | **1** |
| 6 | **Повторение пройденного материала.** | 2 |  |  |  |
|  | **Итого:** | **68** | **5** | **8** | **21** |

**СТРУКТУРА КУРСА И КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | Кол-во час | Из них: | | |
| КР | ПР | ЛО |
| **1** | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции. | 7 | 1(АК) |  | 3 |
| **2** | Химические реакции в растворах. | 11 | 1 | 2 | 5 |
| **3** | Неметаллы и их соединения. | 23 | 1 | 3 | 5 |
| **4** | Металлы и их соединения. | 19 | 1 | 2 | 4 |
| **5** | Химия и окружающая среда. | 2 |  |  | 1 |
| **6** | Обобщение знаний по химии за курс основной школы.  Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) | 6 | 1 |  |  |
|  | **Итого:** | 68 | 5 | 7 | 18 |

**Организация обучения**

**Формы организации обучения:** Коллективные, парные, групповые, индивидуальные

**Методы обучения:** репродуктивные, наглядно-иллюстративные, проблемно-поисковые, практические, самостоятельные работы

**Технологии обучения:** процессуальный мониторинг ИКТ, проектирование

**Результаты обучения**

***Формы проверки и оценки результатов обучения:***

* текущий контроль (взаимопроверка, самоконтроль, внешний контроль);
* промежуточный контроль (внешний контроль);
* итоговый контроль (внешний контроль);.

**Способы проверки и оценки результатов обучения:**

*Текущий контроль* - устный опрос, лабораторная работа, ЗТФ, творческая работа, презентация творческой работы

*Промежуточный контроль* - зачет, ЗТФ, контрольная работа

*Итоговый контроль* – административная контрольная работа, ЗТФ

Примечание: ЗТФ – задания в тестовой форме

ЦОР– цифровой образовательный ресурс

***Средства проверки и оценки результатов обучения:*** карты развития учащихся, листы достижений, ЗТФ, тесты контрольных работ, отчет о результатах практической работы, дидактические карточки.

**КРИТЕРИИ И НОРМЫ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ**

Оценка устного ответа

Отметка «5»: - ответ полный и правильный на основании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; - ответ самостоятельный.

Отметка «4»; - ответ полный и правильный на сновании изученных теорий; - материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Отметка «З»: - ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2»: - при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа. 2. Оценка экспериментальных умений

Отметка «5»: - работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; - эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; - проявлены организационно - трудовые умения, поддерживаются чистота рабочего места и порядок (на столе, экономно используются реактивы).

Отметка «4»: - работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием

Отметка «3»: - работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности на работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Отметка «2»: - допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя; - работа не выполнена, у учащегося отсутствует экспериментальные умения.

Оценка умений решать расчетные задачи

Отметка «5»: - в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»: - в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок

. Отметка «3»: - в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»: - имеется существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении; - отсутствие ответа на задание.

Оценка письменных контрольных работ

Отметка «5»: - ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка. Отметка «4»: - ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»: - работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»: - работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок; - работа не выполнена. При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима

Оценка тестовых работ

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока).

Тест из 10-15 вопросов используется для периодического контроля.

Тест из 20-30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала:

***для теста из 5 вопросов*** •

нет ошибок — оценка «5»; •

одна ошибка — оценка «4»;

• две ошибки — оценка «З»;

• три ошибки — оценка «2».

***Для теста из 30 вопросов:*** •

25-З0 правильных ответов — оценка «5»;

19-24 правильных ответов — оценка «4»;

• 13-18 правильных ответов — оценка «З»

; • меньше 12 правильных ответов — оценка «2»

**Творческая работа (реферат, сообщение, доклад и т.д.):**

ОТЛИЧНО - если содержание работы полностью соответствует теме. Фактические ошибки отсутствуют. Содержание излагается последовательно.Работа отличается богатством словаря, разнообразием используемых синтаксических конструкций, точностью словоупотребления.Достигнуто стилевое единство и выразительность текста. В целом в работе допускается 1 недочёт в содержании и 1-2 стилевых недочёта.

ХОРОШО – если содержание работы в основном соответствуеттеме (имеются незначительные отклонения от темы). Содержание в основном достоверно, но имеются единичные фактические неточности.Имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если в работе допущены существенные отклонения от темы. Работа достоверна в главном, но в ней имеются отдельные фактические неточности.Допущены отдельные нарушения последовательности изложения. Беден словарь, однообразны употребляемыесинтаксические конструкции, встречается неправильное словоупотребление.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если работа не соответствует теме. Допущено много фактических ошибок. Нарушена последовательность изложения мыслей во всех частях работы, отсутствует связь между ними, работа не соответствует плану. Крайне беден словарь, работа написана короткими однотипными предложениями со слабо выраженной связью между ними, часты случаи неправильного словоупотребления.

**Презентация творческой работы:**

ОТЛИЧНО – если ученик полно излагает изученный материал, даёт правильное определение литературоведческих терминов; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

ХОРОШО – если ученик представляет материал, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «ОТЛИЧНО», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если ученик обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий и формулировке литературоведческих терминов; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО – если ученик обнаруживает незнание большей части излагаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.

**Учебно-методическое обеспечение курса химии**

Учебно-методический комплект для изучения курса химии в 8—9 классах, созданный авторским коллективом под руководством О. С. Габриеляна, содержит, кроме учебных пособий, учебно-методические и дидактические пособия, тетради для выполнения лабораторных и практических работ и др.

**УМК «Химия. 8 класс»**

1. Химия. 8 класс. Учебник (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С.А. Сладков).

2. Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).

3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).

4. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков).

5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова).

6. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Габриелян,

И. В. Тригубчак).

7. Электронная форма учебника.

**УМК «Химия. 9 класс»**

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).

2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).

3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).

4. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков).

5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова).

6. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 9 класс (авторы О.С. Габриелян,

И. В. Тригубчак).

**Информационные средства**

1. <http://www.alhimik.ru>. Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (много интересных исторических сведений).

2. [http://www.hij.ru](http://www.hij.ru/). Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и мире, в котором мы живём.

3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

4. <http://c-books.narod.ru>. Всевозможная литература по химии.

5. <http://www.prosv.ru/>. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.

6. <http://1september.ru/>. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского характера.

7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru). Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

**Материально-техническое обеспечение кабинета химии**

**Натуральные объекты**

коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе минеральных удобрений, а также образцы органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС.

**Химические реактивы и материалы**

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учениками. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

**Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы**

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и для демонстрационных опытов.

Используемые на уроках химии в 8—9 классах приборы, аппараты и установки классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов между веществами, находящимися в разных агрегатных состояниях.

1) Приборы для работы с газами — получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.

2) Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, пред­назначенная для изучения теоретических вопросов химии: иллюстрации закона сохранения массы веществ, демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, изучения скорости химической реакции, последовательности вытеснения галогенов из растворов их соединений.

**Модели**

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(IV), иода, железа, меди, магния.

наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

**Печатные учебные пособия**

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

**Экранно-звуковые средства обучения**

кинофильмы, кинофрагменты, диафильмы, диапозитивы (слайды), транспаранты для графопроектора.

**Оборудование кабинета химии**

специальным демонстрационным столом

двухместные ученические лабораторные столы с подводкой электроэнергии

столы должны иметь покрытие, устойчивое к действию агрессивных химических веществ, и защитные бортики по наружному краю

вытяжной шкаф,расположенными у наружной стены возле стола учителя

мини-спиртовки.

Кабинет химии должен быть оснащён холодным и горячим водоснабжением и канализацией.

В кабинете химии обязательно должна быть аптечка, в кото­рую входят:

1. Жгут кровоостанавливающий, резиновый — 1 шт.

2. Пузырь для льда — 1 шт. (гипотермический пакет — 1 шт.).

3. Бинт стерильный, широкий 7 × 14 см — 2 шт.

4. Бинт стерильный 3 × 5 см — 2 шт.

5. Бинт нестерильный — 1 шт.

6. Салфетки стерильные — 2 уп.

7. Вата стерильная — 1 пачка.

8. Лейкопластырь шириной 2 см — 1 катушка, 5 см — 1 катушка.

9. Бактерицидный лейкопластырь разных размеров — 20 шт.

10. Спиртовой раствор иода 5 %-ный — 1 флакон.

11. Водный раствор аммиака (нашатырный спирт) в ампулах — 1 уп.

12. Раствор пероксида водорода 3 %-ный — 1 уп.

13. Перманганат калия кристаллический — 1 уп.

14. Анальгин 0,5 г в таблетках — 1 уп.

15. Настойка валерианы — 1 уп.

16. Ножницы — 1 шт.

**Приложение 1.**

**Календарно – тематическое планирование. 8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номер урока  п/п | Тема урока | Основное содержание  урока | Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий) | Электронно-цифровые образовательные ресурсы, в том числе оборудование точки роста | Дата/ корректировка дат |
| **Начальные понятия и законы химии (20 ч)**  **Цель**: формирование представлений о химии как науке и учебной дисциплине, определение положительной и отрицательной роли химии в жизни человека и современного общества.  **Личностные результаты:**  1) *осознание* своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;  2) *формирование* ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории  **Метапредметные результаты:**  1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;  2) *планирование*путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;  3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;  4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;  **Предметные результаты:**  1) *умение* обозначать химические элементы, называть их и характеризовать на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева;  2) *формулирование* изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химических реакций и т. п.;  3) *определение* по формулам состава неорганических и органических веществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;  4) *понимание* информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;  5) *умениеклассифицировать* простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды — и соли) вещества;  6) *формулирование* периодического закона, *объяснение* структуры и информации, которую несёт периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, *раскрытие* значения периодического закона | | | | | |
| 1 | Предмет химии. Роль химии в жизни человека | Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Химические явления. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.  Демонстрации. Коллекция материалов и изделий из них. | *Объяснять*, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и превращения.  *Различать* тела и вещества, вещества и материалы.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением.  *Характеризовать* положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества.  *Аргументировать* свою позицию по отношению к хемофилии и хемофобии | Лабораторная посуда: стеклянная, фарфоровая |  |
| 2  ТР | Методы изучения химии. Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества. | Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные (вещественные) и знаковые (символьные).  Демонстрационный эксперимент «Разложение воды электрическим током» | *Характеризовать* основные методы изучения естественно-научных дисциплин.  *Приводить* примеры материальных и знаковых, или символьных, моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии.  *Собират*ь объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ  Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением) | Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток.  Прибор для опытов с электрическим током. |  |
| 3  ТР | Агрегатные состояния веществ.  Лабораторный опыт  «До какой температуры можно нагреть вещество?» | Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление. | *Различать* три агрегатных состояния вещества.  *Устанавливать* взаимосвязь между агрегатными состояниями на основе взаимных переходов вещества.  *Иллюстрировать* взаимные переходы веществ примерами.  Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания. | Датчик температуры (термопарньій), спиртовка |  |
| 4 ТР | Практическая работа  *«*Наблюдение за горящей свечой*»* | Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии) | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой, проводить наблюдения за горящей свечой.  *Оформлять* отчёт о проделанной работе с использованием русского (родного) языка и языка химии. Умение пользоваться нагревательными приборами | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |  |
| 5  ТР | Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления | Демонстрационный эксперимент  «Выделение и поглощение теп ла — признак химической реакции»  Лабораторные опыты. Ознакомление с минералами, образующими гранит.  Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение | *Различать* физические и химические явления, чистые вещества и смеси.  *Классифицировать* смеси.  *Приводить* примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами компонентов смеси и способами их разделения.  *Различать* способы разделения смесей, *описывать* и *охарактеризовывать* их практическое значение  Уметь отличать физические процессы от химических реакций | Образцы гранита, кварца, слюды, полевого шпата, стекло.  Датчик температуры платиновый. |  |
| 6  ТР | Практическая работа.  «Определение кислотности почвы» | Анализ почвы | *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром и спиртовкой.  *Наблюдать* за свойствами веществ и превращениями, происходящими с веществами.  *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  Уметь определять кислотность почв.  *Делать* выводы по результатам проведённого эксперимента | Датчик pH  Лабораторное оборудование: воронка, фильтр и спиртовка. |  |
| 7 | Атомно-молекулярное учение. Химические элементы | Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.  **Демонстрации.** Модели аллотропных модификаций углерода и серы. | *Объяснят*ь, что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ион.  *Различать* простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода.  *Формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения | Ноутбук, проектор  Модели аллотропных модификаций углерода и серы. |  |
| 8 | Знаки химических элементов. | Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. | *Называть* и *записывать* знаки химических элементов.  *Характеризовать* информацию, которую несут знаки химических элементов. | Ноутбук, проектор |  |
| 9 | Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева. | Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.  **Демонстрации.**  Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева | *Описывать* структуру периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева.  *Объяснять* этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп.  *Различать* короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева | Ноутбук, проектор |  |
| 10 | Химические формулы | Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Информация, которую несут химические формулы | *Отображать* состав веществ с помощью химических формул.  *Различать* индексы и коэффициенты. | Ноутбук, проектор |  |
| 11 | Относительная молекулярная масса. | Массовая доля химического элемента в соединении. | *Находить* относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении.  *Транслировать* информацию, которую несут химические формулы | Ноутбук, проектор |  |
| 12 | Валентность | Валентность. Структурная формула. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. | *Объяснять*, что такое валентность.  *Понимать* отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул.  *Уметь составлять* формулы соединений по валентности и *определять* валентность элемента по формуле его соединения | Ноутбук, проектор |  |
| 13  ТР | Закон сохранения массы веществ. Демонстрационный эксперимент  «Закон сохранения массы веществ» | Демонстрационный эксперимент  «Закон сохранения массы веществ» | Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач. | Весы электронные |  |
| 14 | Химические реакции.  **Лабораторные опыты.** Взаимодействие растворов хлорида натрия и иодида калия с раствором нитрата серебра. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой. Взаимодействие раствора соды с кислотой | Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Тепловой эффект реакции. Экзотермические и эндотермические реакции.  **Демонстрации.** Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Горение серы. | *Характеризовать* химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции).  *Описывать* признаки и условия течения химических реакций.  *Различать* экзотермические и эндотермические реакции.  *Соотносить* реакции горения и экзотермические реакции.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии | Бихромат аммония, спиртовка, сера, растворы хлорида натрия и иодида калия, нитрат серебра. гидроксид меди(II), серная кислота, раствор соды. Аппарат Киппа. |  |
| 15 | Химические уравнения. | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений.  **Демонстрации.** Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. | *Формулировать* закон сохранения массы веществ. *Составлять* на его основе химические уравнения. | Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. |  |
| 16 | Информация, которую несёт химическое уравнение. | **Лабораторные опыты.**  Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(III) | *Транслировать* информацию, которую несут химические уравнения.  Экспериментально *подтверждать* справедливость закона сохранения массы веществ | щёлочи и кислоты, соли железа(III) |  |
| 17 | Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. | Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы.  **Демонстрации.** Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании. | *Классифицировать* химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов.  *Характеризовать* роль катализатора в протекании химической реакции. | Фосфор, спиртовка, вода, лакмус, соляная кислота, цинк, сульфат меди, щелочь |  |
| 18 | Типы химических реакций. | **Лабораторные опыты.** Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе | *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. | пероксида водорода, оксид марганца(IV), медный купорос, железо |  |
| 19 | Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе | Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме |  | Ноутбук, проектор |  |
| 20 | *Контрольная работа 1* по теме «Начальные понятия и законы химии» | | | |  |
| **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (19 ч)**  **Цель**: формирование умения различать физические и химические явления, чистые вещества и смеси, классифицировать смеси и составляющие их вещества по признаку агрегатного состояния, устанавливать причинноследственные связи между физическими свойствами веществ смеси и способами их разделения.  **Личностные результаты:**  1) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;  2) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;  3) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.  **Метапредметные результаты:**  1) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;  3) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;  4) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач  **Предметные результаты:**  1) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;  2) *описание* строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1—20 и 26, *отображение* их с помощью схем;  3) *составление* формул оксидов химических элементов и соответствующих им гидроксидов;  4) *написание* структурных формул молекулярных соединений и формульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;  5) *умение формулировать* основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;  6) *умение формулировать* основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;  7) *определение* признаков, условий протекания и прекращения химических реакций | | | | | |
| 21  ТР | Воздух и его состав.  Демонстрационный эксперимент  «Определение состава воздуха» | Состав воздуха. Понятие об объемной доле (ϕ) компонента природной газовой смеси — воздуха.  Расчет объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.  **Демонстрации.** Определение содержания кислорода в воздухе | *Характеризовать* объёмную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и *рассчитывать* объёмную долю по объёму этой смеси.  *Описывать* объёмный состав атмосферного воздуха и *понимать* значение постоянства этого состава для здоровья  Знать объёмную долю составных частей воздуха | Прибор для определения состава воздуха. |  |
| 22 | Кислород | Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.  **Демонстрации.** Получение кислорода разложением пероксида водорода. | *Характеризовать* озон, как аллотропную модификацию кислорода.  *Описывать* физические и химические свойства, получение и применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания.  *Проводить* и *наблюдать* химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. *Описывать* химический эксперимент | Ноутбук, проектор  Пероксид водорода, спиртовка, штатив, газоотводная трубка, лучина, стакан |  |
| 23 | Практическая работа *«*Получение, собирание и распознавание кислорода» | Получение, собирание и распознавание кислорода | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения кислорода.  *Собирать* кислород методом вытеснения воздуха и *распознавать кислород*.  *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.  *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* отчёт по результатам проведённого эксперимента | Перманганат калия, спиртовка, штатив, газоотводная трубка, лучина, стакан |  |
| 24  ТР | Оксиды  Лабораторный опыт  «Определение водопроводной и дистиллированной воды»  «Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа» | Оксиды. Названия оксидов. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашёная известь.  **Демонстрации.** Коллекция оксидов. | *Выделять* существенные признаки оксидов.  *Давать* названия оксидов по их формулам.  *Составлять* формулы оксидов по их названиям.  *Характеризовать* таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь  Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду. | Датчик электропроводности, цифровой микроскоп,  Водопроводная вода, дистиллированная вода, известковая вода. |  |
| 25 | Водород.  **Лабораторный опыт.** Получение водорода при взаимодействии цинка с соляной кислотой | Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.  **Демонстрации.** Получение, собирание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II). | *Характеризовать* состав молекулы, физические и химические свойства, получение и применение водорода.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода, между химическими свойствами водорода и его применением.  *Проводить* и *наблюдать* химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности. О*писывать* химический эксперимент | Цинк, соляная кислота |  |
| 26  ТР | Лабораторный опыт  «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» | Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра. | Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов. Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний. | Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка |  |
| 27 | Кислоты.  **Лабораторные опыт.**  Распознавание кислот с помощью индикаторов. | Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.  **Демонстрации.** Коллекция минеральных кислот. Правило разбавления серой кислоты. | *Анализировать* состав кислот.  *Распознавать* кислоты с помощью индикаторов.  *Характеризовать* представителей кислот: серную и соляную.  *Определять* растворимость соединений с помощью таблицы растворимости.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами серной и соляной кислот и областями их применения.  *Осознавать* необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами | Ноутбук, проектор  Кислоты: серная и соляная, индикаторы: метилоранж, лакмус, фенолфталеин |  |
| 28  ТР | Классы неорганических соединений. Свойства кислот. | Практическая работа «Получение медного купороса» | Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции. | Цифровой микроскоп |  |
| 29 | Соли | Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция. | *Характеризовать* соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл.  *Записывать* формулы солей по валентности.  *Называть* соли по формулам.  *Использовать* таблицу растворимости для характеристики свойств солей.  *Проводить* расчёты по формулам солей | Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде |  |
| 30  ТР | Растворы. | Лабораторный опыт  «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» | Исследовать зависимость растворимости от температуры.  Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры. | Датчик температуры платиновый. |  |
| 31  ТР | Лабораторный опыт  «Наблюдение за ростом кристаллов» | Лабораторный опыт  «Наблюдение за ростом кристаллов» | Показать зависимость растворимости от температуры. Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов. | Цифровой микроскоп |  |
| 32  ТР | Практическая работа  «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику» | Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику | Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе. Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию. | Датчик оптической плотности |  |
| 33 | Административная контрольная работа за первое полугодие. | | | |  |
| 34 | Молярный объём газов | Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.  Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.  Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро». | *Объяснять* понятия «молярный объём газов», «нормальные условия».  *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» | Ноутбук, проектор |  |
| 35 | Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса». | Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса» | *Характеризовать* количественную сторону химических объектов и процессов.  *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» | Ноутбук, проектор |  |
| 34 | Расчёты с использованием понятий «молярный объём газов», «число Авогадро» | Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» | *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро» | Ноутбук, проектор |  |
| 35  ТР | Классы неорганических соединений. Основания | Практическая работа  «Определение pH растворов кислот и щелочей» | Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора. Уметь определять pH растворов | Датчик pH |  |
| 36  ТР | Растворы. Массовая доля растворённого вещества  Лабораторный опыт  «Пересыщенный раствор» | Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Сольваты. Массовая доля растворённого вещества. Расчеты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества». | *Объяснять* понятия «массовая доля растворенного вещества».  *Устанавливать* аналогии с объёмной долей компонентов газовой смеси.  *Решать* задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества»  Иметь представление о различной насыщенности раствора растворяемым веществом. | Датчик температуры платиновый |  |
| 37 | *Практическая работа* «Приготовление раствора заданной массовой долей растворённого вещества» | Приготовление раствора заданной массовой долей растворённого вещества | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Выполнять* простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами.  *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.  *Описывать* эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* отчёты по результатам проведённого эксперимента.  *Готовить* растворы с определённой массовой долей растворённого вещества | Соли, вода, мерный цилиндр, электронные весы |  |
| 38  ТР | Кристаллогидраты. | Лабораторный опыт  «Определение температуры разложения кристаллогидрата» | Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании | Датчик температуры платиновый |  |
| 39 | *Контрольная работа* по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии» | | | |  |
| **Основные классы неорганических соединений (10 ч)**  **Цель:** формирование умения идентифицировать оксиды среди прочих классов соединений по химической формуле (составу), составлять формулы оксидов по названию и выполнять обратное действие, классифицировать оксиды на группы и знать различия свойств оксидов различных групп, предлагать способы получения оксидов.  формирование умения идентифицировать основания среди прочих классов соединений по химической формуле (составу), составлять формулы оснований по названию и выполнять обратное действие, классифицировать основания на группы по различным признакам, предлагать способы получения оснований в зависимости от их природы.  **Личностные результаты:**  1) *формирование* целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;  2) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;  3) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;  4) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.  **Метапредметные результаты:**  1) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;  2) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;  3) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  4) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;  5) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.  **Предметные результаты**:  1) *определение* признаков, условий протекания и прекращения химических реакций;  2) *составление* молекулярных уравнений химических реакций, подтверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;  3) *составление* уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;  4) *определение* по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;  5) *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;  6) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов, *распознавание* неорганических веществ по соответствующим признакам;  7) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории). | | | | |  |
| 40 | Оксиды, их классификация химические и свойства | Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов  **Лабораторные опыты**. Взаимодействие оксида кальция с водой. | *Объяснять* понятия «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды».  *Характеризовать* общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных). *Составлять* уравнения реакций с участием оксидов. *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием оксидов с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности | Оксид кальция, вода, химический стакан, стеклянная палочка. |  |
| 41  ТР | Основания, их классификация и химические свойства | Лабораторный опыт  «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» | Экспериментально доказать химические свойства оснований.  Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике. | Датчик pH, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка. |  |
| 42 | Кислоты, их классификация. | Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. | *Характеризовать* общие химические свойства кислот  *Составлять* уравнения реакций с участием кислот. | Ноутбук, проектор |  |
| 43 | Кислоты и химические свойства.  **Лабораторные опыты.** Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с солями | Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот. | *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. | Кислоты: серная, азотная, соляная  Металлы: цинк, медь, железо  Соли: хлориды, сульфаты, нитраты, сульфиды |  |
| 44  ТР | Лабораторный опыт «Определение рН различных сред» | Определение рН различных сред | Применять умения по определению pH в практической деятельности | Кислоты, основания  Датчик рН |  |
| 45 | Соли, их классификация | Соли, их классификация и свойства. Растворимость солей в воде. | Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли».  Характеризовать общие химические свойства солей.  *Составлять* уравнения реакций с участием солей. | Таблица растворимости, ноутбук, проектор |  |
| 46 | Соли и химические свойства.  **Лабораторные опыты**. Ознакомление с коллекцией солей. Взаимодействие сульфата меди(II) с железом. Взаимодействие солей с солями | Взаимодействие солей с кислотами и щелочами. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. | *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности | Коллекция солей, железо, сульфата меди(II) |  |
| 47 | Генетическая связь между классами неорганических соединений | Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ. | *Характеризовать* понятие «генетический ряд».  *Иллюстрировать* генетическую связь между веществами: простое вещество — оксид — гидроксид — соль.  *Записывать* уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочке) превращений неорганических веществ различных классов | Ноутбук, проектор |  |
| 48 | *Практическая работа*  «Основные классы неорганических соединений» | Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Распознавать* некоторые анионы и катионы.  *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента | Ноутбук, проектор |  |
| 49 | Контрольная работа по теме «Основные классы неорганических соединений» | | | |  |
| **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (9 ч)**  **Цель:**формирование умений учащихся прогнозировать свойства атомов химических элементов, образованных ими простых и сложных веществ на основании положения элемента в периодической системе и строения атома.  **Личностные результаты:**  1) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.  **Метапредметные результаты:**  1) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;  2) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  3) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;  4) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.  **Предметные результаты:**  1) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;  2) *описание* строения атомов химических элементов с порядковыми номерами 1—20 и 26, *отображение* их с помощью схем;  3) *умение характеризовать* положение металлов и неметаллов в периодической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие физические и химические свойства;  4) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;  5) *умение давать* общую характеристику элементов I, II, VIIА групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образованных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);  6) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов, *распознавание* неорганических веществ по соответствующим признакам;  7) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории). | | | | |  |
| 50 | Естественные семейства химических элементов. Амфотерность  **Лабораторные опыты.** Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств. | Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли. | *Объяснять* признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства.  *Раскрывать* химический смысл (этимологию) названий естественных семейств.  *Аргументировать* относительность названия «инертные газы».  *Объяснять*, понятие «амфотерные соединения». *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Характеризовать* двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов.  *Проводить* опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности | Ноутбук, проектор |  |
| 51 | Открытие периодического закона Д. И. Менделеевым | Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов.  **Демонстрации.** Различные формы таблиц периодической системы. Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева | *Различать* естественную и искусственную классификации.  *Объяснять*, почему периодический закон относят к естественной классификации.  *Моделировать* химические закономерности, выделяя существенные характеристики объекта и представляя их в пространственно-графической или знаково-символической форме | Ноутбук, проектор |  |
| 52 | Основные сведения о строении атомов | 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, нейтроны. Массовое число. Современное определение понятия «химический элемент». Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».  **Демонстрации.** Модели атомов химических элементов | *Объяснять*, что такое «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовой число».  *Описывать* строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева.  *Получать* информацию по химии из различных источников, *анализировать* её | Ноутбук, проектор  Модели атомов химических элементов |  |
| 53 | Строение электронных оболочек атомов | Микромир. Электроны. Строение энергетических уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном слое. | *Объяснять* понятие «электронный слой», или «энергетический уровень».  *Составлять* схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке | Ноутбук, проектор |  |
| 54 | Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | Изотопы. Физический смысл символики периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов. | *Раскрывать* физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.  *Объяснять* закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах | Ноутбук, проектор |  |
| 55 | Характеристика элемента- металла по его расположению в периодической таблице. | Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их поло­жению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. | *Характеризовать* химические элементы 1—3 периодов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. | Ноутбук, проектор |  |
| 56  ТР | Лабораторный опыт  «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» | Определение температуры плавления и кристаллизации металла | Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации.  Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации | Датчик температуры (термопарный) |  |
| 57 | Характеристика элемента-неметалла по его положению в периодической системе | Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их поло­жению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  **Демонстрации.** Модели атомов элементов 1—3 периодов | *Аргументировать* свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций | Ноутбук, проектор |  |
| 58 | Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева | Сообщения учащихся о жизни, научной и общественной деятельности Д. И. Менделеева | *Определять* источники химической информации.  *Получать* необходимую информацию из различных источников, *анализировать* её, *оформлять* информационный продукт, *презентовать* его, *вести* научную дискуссию, *отстаивать* свою точку зрения или *корректировать* её | Ноутбук, проектор |  |
| **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)**  **Цель**: формирование умений классифицировать химические реакции по признаку числа и состава продуктов и реагентов; характеризовать роль катализатора в протекании химической реакции; составлять уравнения химических реакций.  **Личностные результаты:**  1) *овладение* современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;  2) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;  3) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.  **Метапредметные результаты:**  1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;  2) *планирование*путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;  3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;  4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;  5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;  **Предметные результаты:**  1) *умение характеризовать* строение вещества — виды химических связей и типы кристаллических решёток;  2) *составление* уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;  3) *применение* понятий «окисление» и «восстановление» для характеристики химических свойств веществ;  4) *определение* с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе; | | | | |  |
| 59 | Ионная химическая связь | Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ с этим типом решётки. Понятие о формульной единице вещества.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь». Коллекция веществ с ионной химической связью. Модели ионных кристаллических решёток | *Объяснять*, что такое ионная связь, ионы.  *Характеризовать* механизм образования ионной связи.  *Составлять* схемы образования ионной связи.  *Использовать* знаковое моделирование.  *Определять* тип химической связи по формуле вещества.  *Приводить* примеры веществ с ионной связью.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами | Ноутбук, проектор |  |
| 60 | Ковалентная химическая связь | Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Валентность. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи в бинарных соединениях. Молекулярная и атомная кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь». Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток | *Объяснять* понятия «ковалентная связь», «валентность».  *Составлять* схемы образования ковалентной неполярной химической связи.  *Использовать* знаковое моделирование.  *Определять* тип химической связи по формуле вещества.  *Приводить* примеры веществ с ковалентной связью.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами | Ноутбук, проектор |  |
| 61 | Ковалентная неполярная и полярная химическая связь | Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная неполярная и полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи в бинарных соединениях. Молекулярная и атомная кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.  **Демонстрации.** Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток | *Объяснять* понятия «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «возгонка», или «сублимация».  *Составлять* схемы образования ковалентной полярной химической связи.  *Использовать* знаковое моделирование.  *Характеризовать* механизм образования полярной ковалентной связи.  *Определять* тип химической связи по формуле вещества.  *Приводить* примеры веществ с ковалентной полярной связью.  *Устанавливат*ь причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.  *Составлять* формулы бинарных соединений по валентности и *находить* валентности элементов по формуле бинарного соединения.  *Использовать* материальное моделирование | Ноутбук, проектор |  |
| 62 | Металлическая химическая связь.  **Лабораторные опыты.** Изготовление модели, иллюстрирующей особенности металлической связи | Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решётки. Единая природа химических связей.  **Демонстрации.**Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь». Коллекция «Металлы и сплавы». | *Объяснять*, что такое металлическая связь.  *Составлять* схемы образования металлической химической связи.  *Использовать* знаковое моделирование.  *Характеризовать* механизм образования металлической связи.  *Определять* тип химической связи по формуле вещества.  *Приводить* примеры веществ с металлической связью.  *Устанавливат*ь причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.  *Использовать* материальное моделирование | Ноутбук, проектор |  |
| 63  ТР | Химическая связь. | Демонстрационный опыт «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток» | Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи.  Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления | Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный |  |
| 64 | Степень окисления | Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений | *Объяснять* понятия «степень окисления», «валентность».  *Составлять* формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий.  *Сравнивать валентность* и степень окисления.  *Рассчитывать* степени окисления по формулам химических соединений | Ноутбук, проектор |  |
| 65 | Окислительно-восстановительные реакции. | Окислительно-восстановительные реакции.  Определение степеней окисления элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса | *Объяснять* понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».  *Классифицировать* химические реакций по признаку изменения степеней окисления элементов.  *Определять* окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.  *Использовать* знаковое моделирование | Ноутбук, проектор |  |
| 66 | Промежуточная аттестация. | | | |  |
| **Повторение пройденного материала (2 часа)**  **Цель:** освоение начальных навыков составления уравнений электронного баланса и подбора коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций  **Личностные результаты:**  1) *освоение* социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;  2) *формирование* коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.  **Метапредметные результаты:**  1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;  2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;  3) *соотнесение* своих действий с планируемыми результатами, *осуществление* контроля своей деятельности в процессе достижения результата, *определение* способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;  4) *определение* источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;  5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;  6) *умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  7) *формирование* и *развитие* экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;  8) *генерирование* идей и определение средств, необходимых для их реализации.  **Предметные результаты:**  1) *объяснение* многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;  2) *установление* различий гидро-, пиро- и электрометаллургии и *иллюстрирование* этих различий примерами промышленных способов получения металлов;  3) *умение производить* химические расчёты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объём» по формулам и уравнениям реакций;  4) *описание* свойств и практического значения изученных органических веществ;  5) *выполнение* обозначенных в программе экспериментов, *распознавание* неорганических веществ по соответствующим признакам;  6) *соблюдение* правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории). | | | | |  |
| 67 | Обобщение и систематизация знаний по темам «Химическая связь. Окислительно - восстановительные реакции». | | | |  |
| 68 | Обобщение и систематизация знаний по химии за 8 класс | | Применяют полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач. | Ноутбук, проектор |  |

**Календарно - тематическое планирование 9 класс**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Номер урока п/п** | | **Тема урока** | **Основное содержание**  **урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)** | Электронно-цифровые образовательные ресурсы, в том числе оборудование точки роста | **Дата/ корректировка дат** |
| **Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (7 ч)**  **Цель:** Формирование представлений об основных понятиях химии и химической символике.  **Задачи:**  Объяснять структуру таблицы Менделеева, поиск и использование данных таблицы при проведении расчетов на основе химических формул.  Отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности  **Планируемые результаты:**  **Предметные результаты обучения**  **характеризовать** химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева:  **характеризовать** общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;  **характеризовать** химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;  **объяснять** и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;  **описывать** уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  **проводить опыты**, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).  **Метапредметные результаты обучения : составлять** аннотацию текста;**создавать** модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме; **определять** виды классификации (естественную и искусственную); | | | | | |  |
| 1 | | Классификация неорганических веществ и их номенклатура | Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные, комплексные соли.  **Демонстрации.** Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей | *Характеризовать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение.  *Классифицировать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам.  *Уметь* подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций.  *Раскрывать* генетическую связь между классами неорганических соединений | Ноутбук, проектор, коллекции металлов и неметаллов, оксидов, кислот и солей |  |
| 2 | | Классификация химических реакций по различным основаниям. | Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ, по обратимости, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора. | *Объяснять* понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции». | Ноутбук, проектор |  |
| 3  ТР | | Химические реакции. Окислительно - востановительные реакции (OBP) | Лабораторный опыт  «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода» | Изучение окислительно - восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии. Иметь представление о тепловом эффекте окислительно- восстановительных реакций | Датчик температуры платиновый |  |
| 4  ТР | | Лабораторный опыт  «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительньіх реакций»  «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов» | Доказать, что в процессе протекания OBP возможно образование кислоты или щелочи.  Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов. | Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью. | Датчик pH  Датчик напряжения |  |
| 5  ТР | | Понятие о скорости химической реакции.  Демонстрационные опыты. «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции» | Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. | Знать зависимость скорости реакции от различных факторов — температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ. | Прибор для иллюстрации зависимости  химической реакции от условий. |  |
| 6 | | Катализ.  **Лабораторные опыты.** Зависи­мость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. | **Демонстрации.** 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. | *Объяснять*, что такое «скорость химической реакции».  *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии  *Проводить* опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов | тиосульфата натрия и хлорида бария, соляной кислоты, металлов, спиртовка |  |
| 7 | | Входная контрольная работа. | | | |  |
| **Химические реакции в растворах (11 ч)**  **Цель:** обобщить и углубить знания учащихся о кислотах, основаниях и солях с точки зрения ТЭД, отработать умения и навыки в составлении уравнений **реакций** ионного обмена.  **Предметные результаты**  • давать определения понятий «электролит», неэлектролит», «электролитическая диссоциация».  • давать определения понятий «степень электролитической диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты».  • понимать, в чем состоит разница между сильными и слабыми электролитами  • конкретизировать понятие «ион».  **Метапредметные результаты**  • уметь организовывать свою деятельность, выбирать средства для реализации целей.  • принимать и сохранять учебную задачу.  • формировать развитие умения вести самостоятельный поиск, отбор информации.  • принимать и сохранять учебную задачу.  • анализировать и отбирать информацию; выдвижение гипотез и их обоснование; построение логической цепи рассуждений | | | | |  |  |
| 8  ТР | | Электролитическая диссоциация. Демонстрационный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде» | Демонстрационный опыт «Тепловой эффект растворения веществ в воде» | Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции. Знать, что растворение — физико-химический процесс. | Датчик температуры платиновый |  |
| 9  ТР | | Практическая работа  «Электролиты и неэлектролиты» | Электролиты и неэлектролиты | Введение понятий «электролит» и «неэлектролит».  Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты. | Датчик электропроводности |  |
| 10  ТР | | Лабораторный опыт  «Влияние растворителя на диссоциацию»  «Сильные и слабые электролиты» | Влияние растворителя на диссоциацию.  Сильные и слабые электролиты. | Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита. Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества.  Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |  |
| 11  ТР | | Лабораторный опыт  «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» | Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов | Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов. Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов. | Датчик электропроводности |  |
| 12 | | Общие химические свойства кислот. | Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. | *Характеризовать* общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации.  *Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот.  *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов. | Ноутбук, проектор |  |
| 13  ТР | | Химические свойства кислот как электролитов. | Лабораторный опыт  «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» | Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации. Применять знания о реакции нейтрализации в иных УСЛОВИЯХ. | Датчик электропроводности,  дозатор объёма жидкости, бюретка |  |
| 14 | | Химические свойства оснований как электролитов.  **Лабораторные опыты.**  Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Качественная реакция на катион аммония. Получение гидроксида меди(II) и его разложение | Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании. | *Составлять* молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований.  *Аргументировать* возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии | Щелочь, индикаторы, спиртовка, сульфат меди |  |
| 15  ТР | | Химические свойства солей как электролитов. | Практическая работа  «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» | Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов. Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности. | Датчик электропроводности |  |
| 16 | | Понятие о гидролизе солей | Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH).  **Демонстрации.** Определение характера среды в растворах солей | *Устанавливать* зависимость между составом соли и характером её гидролиза.  *Анализировать* среду раствора соли с помощью индикаторов.  *Прогнозировать* тип гидролиза соли на основе анализа её формулы | Ноутбук, проектор |  |
| 17  ТР | | Лабораторный опыт  «Образование солей аммония» | Образование солей аммония | Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами. Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами. | Датчик электропроводности |  |
| 18 | | *Контрольная работа 1* по теме «Химические реакции в растворах электролитов» | | | |  |
| **Неметаллы и их соединения (23 ч)**  Цель: изучение особенностей строения соединений химических элементов- неметаллов.  Задачи: сравнивать, сопоставлять, классифицировать, ранжировать соединения по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям выбирать и использовать выразительные средства языка и знаковые системы отражать в устной и письменной форме результаты своей деятельности.  **Предметные:**  **Давать** характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида игидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);  Х**арактеризовать**строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;  **Объяснять** зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;  уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;  **Устанавливать** причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;  **Описывать** химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;  химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  **Исследовать**  свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;  **Метапредметные результаты обучения**  **Организовывать** учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);  **Прогнозировать** последствия коллективных решений; отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее | | | | | |  |
| 19 | | Общая характеристика неметаллов | Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов ― простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.  **Демонстрации.** Горение простых веществ — неметаллов: серы, фосфора, древесного угля | *Объяснять*, что такое неметаллы.  *Характеризовать* химические элементы — неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ — неметаллов.  *Объяснять* зависимость окислительно-восстановительных свойств (или *предсказывать* свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Устанавливат*ь причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного неметалла и его соединений.  *Доказывать*относительность понятий «металл» и «неметалл» | Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.  Неметаллы : сера, фосфор, древесный угль |  |
| 20 | | Общая характеристика элементов VIIA-группы — галогенов | Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.  **Демонстрации.** Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей | *Характеризовать* строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ | Образцы галогенов — простых веществ. |  |
| 21  ТР | | Соединения галогенов. | Практическая работа  «Определение содержания хлорид-ионов в  питьевой воде» | Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах. Уметь применять ионоселективные датчики | Датчик хлорид-ионов |  |
| 22 | | *Практическая работа*  Изучение свойств соляной кислоты | Соляная кислота как сильный электролит. Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. | *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулироват*ь выводы по результатам проведённого эксперимента | Соляная кислота, металлы: цинк, железо; основные и амфотерные оксиды, основания и амфотерные гидроксиды. |  |
| 23 | | Общая характеристика элементов VIА-группы —халькогенов. Сера | Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природеи её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.  **Демонстрации.** Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде | *Давать* общую характеристикуатомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в периодической системе.  *Характеризовать* строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности | *17.11* |  |
| 24  ТР | | Сероводород и сульфиды. | Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств»  Лабораторный опыт:  «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды» | Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь про водить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций. | прибор для получения газов |  |
| 25 | | Кислородные соединения серы | Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.  Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.  **Демонстрации.** Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.  Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой. | *Записывать* формулы оксидов серы, *называть* их, *описывать* свойства на основе знаний о кислотных оксидах.  *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита.  *Составлять* молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.  *Распознавать*сульфат-ионы.  *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии свойства концентрированной серной кислоты как окислителя.  *Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент | окрашенные ткани,  концентрированная серная кислота, медь. |  |
| 26 | | Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.  **Демонстрации.** Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары» | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов VA-группы в зависимости от их положения в периодической системе.  *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, физические и химические свойства, получение и применение азота.  *Называть* соединения азота по формуле и *составлять* формулы по их названию.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота | Ноутбук, проектор |  |
| 27  ТР | | Аммиак. | Лабораторный опыт  «Основные свойства аммиака» | Знать, что раствор аммиака в воде — слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |  |
| 28 | | *Практическая работа*  Получение аммиака и изучение его свойств | Получение, собирание и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония | *Получать, собирать* и *распознавать* аммиак. *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.  *Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах | Прибор для получения аммиака, хлорид аммония, гидроксид натрия, фенолфталеин |  |
| 29  ТР | | Кислородные соединения азота. | Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» | Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций.  Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты. | Терморезисторный датчик температурьі, датчик pH, датчик электропроводности, магнитная мешалка |  |
| 30  ТР | | Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. | Практическая работа  «Определение нитрат- ионов в питательном растворе» | Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов | Датчик нитрат-ионов |  |
| 31 | | Фосфор и его соединения | Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота. Фосфаты.  **Демонстрации.** Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств. | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора.  Самостоятельно *описывать* свойства оксида фосфора(V) как кислотного оксида и свойства фосфорной кислоты.  *Иллюстрировать* свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты уравнениями соответствующих реакций.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  *Распознавать* фосфат-ионы | Ноутбук, проектор |  |
| 32 | | Общая характеристика элементов IVА- группы. Углерод | Общая характеристика элементов IVА-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Круговорот углерода в природе. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, древесный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.  **Демонстрации.** Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаза | *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVА-группы в зависимости от их положения в периодической системе.  *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода.  *Сравнивать* строение и свойства алмаза и графита.  *Описывать*окислительно-восстановительные свойства углерода.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности | Коллекция **«**Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. |  |
| 33 | | Кислородные соединения углерода.  **Лабораторный опыт.**  Получение и свойства угольной кислоты | Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода. | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между видом химической связи и типом кристаллической решётки воксидах углерода и их физическими и химическими свойствами, а также применением.  *Соблюдать* правила техники безопасности при использовании печного отопления.  *Оказывать* первую помощь при отравлении угарным газом.  *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов).  *Иллюстрировать* зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  *Распознават*ь карбонат-ион.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода | Карбонат кальция, соляная кислота |  |
| 34 | | Углеводороды | Органическая химия. Углеводороды. Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы органических веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.  **Демонстрации.** Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия | *Характеризовать* особенности состава и свойств органических соединений.  *Различать* предельные и непредельные углеводороды.  *Называть* и *записывать* формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов.  *Наблюдать* за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений.  *Фиксировать* результаты эксперимента с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений | Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.  Этилен бромная вода и раствор перманганата калия |  |
| 35 | | Кислородсодержа-  щие органические соединения | Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.  **Демонстрации.** Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты | *Характеризовать* спирты как кислородсодержащие органические соединения.  *Классифицировать* спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах.  *Называть* представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать их формулы.  *Характеризовать* карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения. | Трёхатомный спирт глицерин, уксусная кислота |  |
| 36 | | Кремний и его соединения.  **Лабораторные опыты.** Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия | Кремний, строение его атома и нахождение в природе. Свойства кремния. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. | *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния и его физическими и химическими свойствами.  *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений.  *Характеризовать* с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния.  *Сравнивать* диоксиды углерода и кремния.  *Описывать* важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы. | Коллекция **«**Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. |  |
| 37 | | Силикатная промышленность | Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента» | *Характеризовать* силикатную промышленность и её основную продукцию.  *Устанавливать* аналогии между различными отраслями силикатной промышленности | Ноутбук, проектор |  |
| 38 | | Получение неметаллов | Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом» | *Описывать* нахождение неметаллов в природе.  *Характеризовать* фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов.  *Аргументировать* отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам | Коллекция «Природные соединения неметаллов». Ноутбук, проектор |  |
| 39 | | Получение важнейших химических соединений неметаллов | Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум.  Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты» | *Характеризовать* химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты.  *Сравнивать* производство серной кислоты и производство аммиака | Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака.  Ноутбук, проектор |  |
| 40  ТР | | Минеральные удобрения. | Лабораторный опыт  «Определение аммиачной селитры и мочевины» | Уметь экспериментально различать мочевину и минеральные удобрения | Датчик электропроводности |  |
| 41 | | *Контрольная работа 2* по теме «Неметаллы и их соединения» | | | |  |
| **Металлы и их соединения (19 ч)**  Цель: Определение особенностей строения атомов металлов на основе их положения в ПС  **Задачи**:Выделять характерные причинно-следственные связи при составлении схем строения атомов и характеристике химических элементов.  Приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.  **Планируемые результаты:**  **Предметные результаты обучения**  **Называть** соединения металлов и составлять их формулы по названию;  **Характеризовать** строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;  **Объяснять**зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;  **Описывать** общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;  **Составлять** молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;  уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;  **Исследовать** свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;  **Метапредметные результаты обучения**  ***Учащийся должен уметь:***  **Сопоставлять** и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);  **Представлять** информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; | | | | | |  |
| 42 | Общая характеристика металлов | | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы | *Объяснять*, что такое металлы.  *Характеризовать* химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.  *Прогнозировать* свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений | Ноутбук, проектор |  |
| 43 | Химические свойства металлов.  **Лабораторный опыт.** Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II) | | Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.  **Демонстрации.** Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной) | *Объяснять*, что такое ряд активности металлов.  *Применять* его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.  *Обобщать* систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».  *Составлять* молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.  *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.  Самостоятельно *проводить* опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности | Ноутбук, проектор  Железо, раствор сульфата меди(II) |  |
| 44 | Общая характеристика элементов IA-группы | | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочные металлы».  *Давать* общую характеристику щелочным металлам по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного. | Ноутбук, проектор |  |
| 45 | Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. | | Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.  **Демонстрация.** Окраска пламени соединениями щелочных металлов. | *Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений | Ноутбук, проектор |  |
| 46 | Общая характеристика IIA-группы | | Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. | *Объяснять* этимологию названия группы «щелочноземельные металлы».  *Давать* общую характеристику металлам IIА-группы (щелочноземельным металлам) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. | Ноутбук, проектор |  |
| 47 | Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов. | | Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щёлочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.  **Демонстрации.** Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой. | *Характеризовать* строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного.  *Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов IIА-группы на основе их состава и строения и *подтверждать* прогнозы уравнениями соответствующих реакций.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений | Ноутбук, проектор |  |
| 48 | Жёсткость воды и способы её устранения | | Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.  **Демонстрации.** Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости добавлением соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент) | *Объяснять* понятие «жёсткость воды».  *Различать* временную и постоянную жёсткость воды.  *Предлагать* способы устранения жёсткости воды.  *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности | Ноутбук, проектор |  |
| 49  ТР | Металлы. Кальций. Соединения кальция. | | Лабораторный опыт «Взаимодействие известковой воды с углекислым  газом» | Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека. | Датчик электропроводности,  магнитная мешалка, прибор для получения газов |  |
| 50 | *Практическая работа 6.* Жёсткость воды и способы её устранения | | Устранение временной жёсткости воды кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости воды добавлением соды.  Испытание жёсткой воды раствором мыла | *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ. *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.  *Сотрудничать* в процессе учебного взаимодействия при работе в группах. | Электрическая плитка, жесткая вода, сода, раствор мыла. |  |
| 51 | Алюминий и его соединения | | Соединения алюминия в природе. Химические свойства и применение алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств | *Характеризовать* алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.  *Описывать* строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.  *Объяснять* двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия.  *Конкретизировать* электролитическое получение металлов описанием производства алюминия.  *Устанавливать* зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений | Коллекция природных соединений алюминия.  Ноутбук, проектор |  |
| 52 | Железо и его соединения. | | Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. | *Характеризовать* положение железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атома железа.  *Описывать* физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. | Ноутбук, проектор |  |
| 53  ТР | Лабораторный опыт  «Окисление железа во влажном воздухе» | | Окисление железа во влажном воздухе | Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии | Датчик давления |  |
| 54 | Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). | | Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.  **Лабораторные опыты.** Получение гидроксидов железа(II) и (III). 44. Качественные реакции на катионы железа | *Объяснят*ь наличие двух генетических рядов соединений железа Fe2+ и Fe3+ .  *Устанавливать* зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ.  *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.  *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии | Хлорид железа (II), хлорид железа(III), гидроксид натрия, серная кислота, красная кровяная соль, желтая кровяная соль |  |
| 55 | *Практическая работа 7.*  Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» | | Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений | Экспериментально *исследовать* свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».  *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* свойства металлов и их соединений.  *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.  *Определять* (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента | Ноутбук, проектор |  |
| 56 | Коррозия металлов и способы защиты от неё | | Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.  **Демонстрации.** Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов | *Объяснять* понятие «коррозия».  *Различать* химическую и электрохимическую коррозию.  *Иллюстрировать* примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия».  *Характеризовать* способы защиты металлов от коррозии | Ноутбук, проектор |  |
| 57 | Металлы в природе. | | Металлы в природе.  **Демонстрации.** Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали». Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия» | *Классифицировать* формы природных соединений металлов.  *Характеризовать* общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию.  *Конкретизировать* способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса. | Ноутбук, проектор |  |
| 58 | Понятие о металлургии | | Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов. | *Описывать* доменный процесс и электролитическое получение металлов.  *Различать* чёрные и цветные металлы, чугун и сталь | Ноутбук, проектор |  |
| 59 | Обобщение знаний по теме «Металлы» | | Урок-упражнение с использование самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений | *Проводить* оценку собственных достижений в усвоении темы.  *Корректироват*ь свои знания в соответствии с планируемым результатом.  *Получать* химическую информации из различных источников.  *Представлять* информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ | Ноутбук, проектор |  |
| 60 | *Контрольная работ 3* по теме «Металлы» | | | | |  |
| **Химия и окружающая среда (2 ч)**  **Цель**:формирование знаний о загрязнении природы неумелым использованием (взаимосвязь **химии**, человека и природы), подвести учащихся к мысли, что главной причиной загрязнения природы есть не **химия**, а человек.  **Предметные результаты**  • использовать при описании Земли понятия: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера.  • Описать химический состав литосферы, гидросферы, атмосферы.  • Характеризовать влияние химического загрязнения на окружающую среду.  • Объяснять значение охраны природы  **Метапредметные результаты**  : • Составлять конспект текста  • Самостоятельно использовать непосредственное наблюдение  • Составлять на основе текста схемы, в том числе с применение ИКТ | | | | | |  |
| 61 | | Химический состав планеты Земля  **Лабораторный опыт.** Изучение гранита. | Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Полезные ископаемые.  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов». | *Интегрировать* сведения по физической географии в знания о химической организации планеты.  *Характеризовать* химический состав геологических оболочек Земли.  *Различать* минералы и горные породы | Ноутбук, проектор |  |
| 62 | | Охрана окружающей среды от химического загрязнения | Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».  **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества» | *Характеризовать* источники химического загрязнения окружающей среды.  *Описывать* глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением.  *Предлагать* пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду.  *Приводить* примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения | Ноутбук, проектор |  |
| **Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**  **Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ**)  **(6 ч)**  **Цель:** обобщение представлений о многообразии химических веществ и особенностях их строения.  **Задачи:** развивать умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение)  **Предметные результаты**  • формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении, овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии  . • осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений различных веществ как основы многих явлений живой и неживой природы, углубление представление о единстве мира.  • формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.  • умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.  • овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)  • формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.  **Метапредметные результаты**:  • овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности.  • умение давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения.  • формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий.  • умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности | | | | | |  |
| 63 | | Вещества | Строение атома химического элемента в соответствии с положением этого элемента в периодической системе.  Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе.  Классификация неорганических веществ. Представители разных классов неорганических веществ | *Представлять* информацию по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  *Выполнять* тестовые задания по теме.  *Представлять* информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ | Ноутбук, проектор |  |
| 64 | | *Промежуточная аттестация.* | | | |  |
| 65 | | Химические реакции | Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции | *Представлять* информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  *Выполнять* тестовые задания по теме.  *Характеризовать*окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.  *Отличать*окислительно-восстановительные реакции от реакций обмена.  *Записывать* уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса | Ноутбук, проектор |  |
| 66 | | Основы неорганической химии | Химические свойства простых веществ. | *Характеризовать* общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.  *Аргументировать* возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий. | Ноутбук, проектор |  |
| 67 | | Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей | Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей | *Классифицировать* неорганические вещества по составу и свойствам.  *Приводить* примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ. | Ноутбук, проектор |  |
| 68 | | Подведение итогов года | | | Ноутбук, проектор |  |

**Приложение 2.**

Промежуточная аттестация по химии за 8класс.

**1. В химической лаборатории НЕЛЬЗЯ**

1) проводить опыты 2) смешивать жидкости 3) принимать пищу 4) работать в халате

**2. Жидкости фильтруют с помощью**

1) выпарительной чашки и спиртовки 2) воронки и фильтровальной бумаги

3) ступки и пестика 4) кристаллизатора и стеклянной палочки

**3. Знак химического элемента железо**

1) F 2) Fe 3) Ge 4) Cu

**4. Атомы различных элементов различаются**

1) только по массе 2) только по цвету 3) по массе и по цвету 4) по массе и по объему

**5. Вещество:** 1) стакан 2) гвоздь 3) железо 4) конверт

**6. Моль.**

1) число частиц, содержащихся в 1 г любого вещества

2) 1/12 часть массы изотопа углерода 12С

3) единица, которой в химии измеряют количество вещества

4) число молекул, содержащихся в 22,4 л газа при нормальных условиях

**7. Если воду добавить к серной кислоте, то**

1) вода не будет смешиваться с серной кислотой

2) произойдет сильное охлаждение воды

3) возможно вскипание и разбрызгивание раствора серной кислоты

4) серная кислота, как водопоглощающее вещество, быстро прореагирует с водой

**8. Химический элемент - это**

1) разновидность атомов 2) тип вещества 3) класс молекул

4) то же, что и простое вещество

**9. Молярная масса кислорода О2составляет (г/моль)**

1) 8 2) 16 3) 32 4) 48

**10. Два моля воды при комнатной температуре занимают объем около**

1) 18 мл 2) 22,4 мл 3) 36 мл 4) 44,8 мл

**11. Во фразе «зубная паста с фтором» под словом «фтор» понимается**

1) химический элемент 2) простое вещество 3) атомы фтора 4) молекулы фтора

**12. Химический элемент кислород входит в состав всех**

1) сульфидов 2) солей 3) оксидов 4) кислот

**13. Формула простого вещества**

1) О22) Н2О 3) NO 4) KOH

**14. Формула соли**

1) HNO3 2) Н2О 3) Ca(OH)2 4) NаCl

**15. При пропускании неизвестного газа через раствор известковой воды произошло ее помутнение. Неизвестный газ – это**

1) Н22) N2 3) O2 4) CO2

**16. Выделяется газ при действии соляной кислоты на раствор**

1) Na2CO3 2) BaCl2 3) NH4Cl 4) KOH

**17. Фенолфталеин имеет малиновую окраску в растворе**

1) HCl 2) SO3 3) BaCl2 4) KOH

**18. Белый осадок, не растворимый в азотной кислоте, образуется при взаимодействии**

1) Ва(ОН)2 и НNО3 2) CuCl2 и NaOH3) FеС13 и NaOH 4) СаСl2 и AgNО3

**19. Даны формулы веществ:** 1) H3PO4 2) Na3PO4 3) P2O5 4) P

В каком порядке их нужно записать, чтобы получился ряд: неметалл-оксид-кислота-соль?

**20. Массовая доля кислорода в диоксиде серы SO2 составляет, %...**

**21. 20 г сахара растворили в чашке чая (180 г). Массовая доля сахара в полученном**

**растворе составит…. (%)**

Ответы:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **№ задания** |
| 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 3 | 1 | 3 | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | **Ответ** |
| **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **1** | **Балл** |

**Задание 19.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **4** | **3** | **1** | **2** |

Установлена правильная последовательность, оцениваются максимум в 2 балла. Если допущена 1 ошибка, то задание оценивается в 1 балл, если ошибок будет больше, - 0 баллов.

**Задание 20.**

**Mr (SO2)= 32+16\*2=64 г/моль**

**W(O2)= 2\*Ar(O2)/ Mr (SO2) \* 100% = (2\*16/64) \*100% =50%**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания выполнения задания.** | **Баллы** |
| Ответ правильный и полный, включает все названные элементы. | **2** |
| Правильно записаны, дано, формула, но есть арифметические ошибки в расчетах. | **1** |
| Правильно записано, дано, но решение не производилось. | **0** |
| Все элементы ответа записаны не правильно или отсутствуют. | **0** |
| **Максимальный балл** | **2** |

**Задание 21.**

**Дано: m(сахара) = 20г mчая= 180г**

**Найти: W(сахара) %- ?**

**Решение: W(сахара)=m(сахара)/ m (раствора)\* 100%**

**m (раствора)= m (чая)+ m(сахара)**

**m (раствора)= 180+20= 200г**

**W= 20/200\*100%= 10%**

|  |  |
| --- | --- |
| **Критерии оценивания выполнения задания.** | **Баллы** |
| Ответ правильный и полный, включает все названные элементы. | **2** |
| Правильно записаны, дано, формула, но есть арифметические ошибки в расчетах. | **1** |
| Правильно записано, дано, но решение не производилось. | **0** |
| Все элементы ответа записаны не правильно или отсутствуют. | **0** |
| **Максимальный балл** | **2** |

**Максимальное количество баллов – 24.**

Оценка «5» - 22-24 баллов,

оценка «4» - 18 -21 баллов,

оценка «3» - 15 -17 баллов,

оценка «2» менее 15 баллов

Промежуточная аттестация по химии за 9 класс.

1. **Выберите два высказывания, в которых говорится о сере как о химическом элементе:**

1) Сера входит в состав некоторых аминокислот

2) Сера — это порошок жёлтого цвета, который не смачивается водой

3) Молекула сероводорода состоит из двух атомов водорода и одного атома серы

4) Сера не притягивается магнитом

5) Серу применяют для вулканизации каучука

**Запишите в поле ответа номера выбранных высказываний.**

1. **Сколько электронов находится во внешнем электронном слое атома, в ядре которого 14 протонов?**

1) 2 2) 4 3) 8 4) 14

1. **Наиболее сильными кислотными свойствами обладает высший оксид**

1) фосфора 2) кремния 3) хлора 4) алюминия

1. **В ряду веществ: NaCl; HClO; Cl2O; ССl4; КСlO3 — количество веществ, в которых степень окисления атомов хлора −1, равно**

1) 1 2) 2 3) 3 4) 4

1. **Какой вид химической связи в оксиде бария?**

1) ковалентная неполярная 2) металлическая 3) ковалентная полярная 4) ионная

1. **Какие два утверждения верны для характеристики как германия, так и олова?**

1) Число протонов в ядре атома химического элемента равно 41

2) Химический элемент имеет 4 валентных электронов

3) Химический элемент образует высший оксид вида

4) Химический элемент является металлом

5) Электроны в атоме расположены на четырёх электронных слоях

1. **К сложным веществам относится**

1) иод 2) графит 3) воздух 4) сода

1. **Кислород непосредственно не взаимодействует**

1) хлором 2) фосфором 3) серой 4) железом

1. **Оксид железа(III) реагирует с**

1) гидроксидом меди(II) 2) хлоридом магния

3) серной кислотой 4) оксидом алюминия

1. **Установите соответствие между реагирующими веществами и продуктами(-ом) их взаимодействия: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |
| --- | --- |
| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА | ПРОДУКТЫ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ |
| A) Na2CO3+HCl= | 1) NaCl+CO2+H2O |
| Б)  Na2CO3+CO2+H2O= | 2) NaHCO3+HCl |
| B) Na2CO3+CaCl2 | 3) NaOH+ NaHCO3 |
|  | 4) NaHCO3 |
|  | 5) NaCl+CaCO3 |

**Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

1. **В реакцию замещения вступают между собой**

1) SO2 и O2

2) CaO и CO2

3) Na и H2O

4) Fe2O3 и CO

1. **Установите соответствие между реагирующими веществами и признаком протекающей между ними реакции: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА |  | ПРИЗНАК РЕАКЦИИ |
| А) AgNO3 и KCl  Б) AgNO3 и KBr  В) AgNO3 и KI |  | 1) выпадение красного осадка  2) выпадение бледно-жёлтого осадка  3) выпадение насыщенно-жёлтого осадка  4) выпадение белого творожистого осадка |

**Запишите в ответ цифры, расположив их в порядке, соответствующем буквам:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| А | Б | В |
|  |  |  |

1. **3 моль анионов образуется при полной диссоциации 1 моль**

1) фосфата калия 2) нитрата натрия 3) сульфата меди(II) 4) хлорида железа(III)

1. **Верны ли следующие суждения о чистых веществах и смесях и способах их разделения?**

А. Чистые вещества имеют постоянный состав.

Б. Смесь поваренной соли с речным песком можно разделить с помощью добавления воды и последующего фильтрования и выпаривания.

1) верно только А 2) верно только Б

3) верны оба суждения 4) оба суждения неверны

**15.На какой диаграмме распределение массовых долей элементов соответствует количественному составу нитрата калия?**

