****

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по учебному предмету «Химия» разработана на основе следующих нормативно-методических документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897).
2. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 №1897»;
3. Основная образовательная программа основного общего образования МОУ Заозерской сош .
4. Примерная образовательная программа основного общего образования
5. Локальные акты МОУ Заозерской сош, обеспечивающие деятельность в рамках Федерального государственного образовательного стандарта.
6. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г. № 253 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) в использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию»

7.Авторская программа:Авторская  программа: О.С.Габриелян Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений / О.С.Габриелян.  – М.: Дрофа, 2012г.

**УМК:**

1. Учебник О.С Габриелян. Химия. 8 класс М., Дрофа, 2017г.
2. CD-электронное приложение

**Цели реализации** программы: достижение обучающимися результатов изучения учебного предмета «Химия» в соответствии с требованиями, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Овладение обучающимися системой химических знаний, умений и навыков необходимо в повседневной жизни для безопасного обращения с веществами, материалами и химическими процессами. Это помогает успешному изучению смежных дисциплин и способствует продолжению обучения в системе среднего профессионального и высшего образования. Немаловажную роль система химических знаний играет в современном обществе, так как химия и химические технологии (в том числе био-инанотехнологии)превращаютсявреволюционнуюпроизводительнуюсилу.

В соответствии с Федеральным государственным образова- тельным стандартом основного общего образования***главными целями*** школьного химического образованияявляются:

* *формирование* у обучающихся системы химических зна-

ний как компонента естественнонаучных знаний;

* *развитие* личности обучающихся, их интеллектуальных и нравственных качеств, формирование гуманистическогоотно-

шения к окружающему миру и экологически целесообразного поведения в нем;

* *понимание* обучающимися химии как производительной

силы общества и как возможной области будущей профессиональной деятельности;

* *развитие*мышленияобучающихсяпосредствомтакихпо-

знавательных учебных действий, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы до-

стижения целей и решения поставленных задач, определять по- нятия, ограничивать их, описывать, характеризовать и сравни- вать;

* *понимание* взаимосвязи теории и практики, умение про-

водить химический эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения.

Длядостиженияэтихцелейвкурсехимиинаступениоснов- ногообщегообразованиярешаютсяследующие***задачи***:

* *формируются знания основ химической науки* — основ- ных фактов, понятий, химических законов и теорий, выражен- ныхпосредствомхимическогоязыка;
* *развиваются умения* наблюдать и объяснятьхимические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и напроизводстве;
* *приобретаются специальные умения и навыки* по безо- пасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
* *формируется гуманистическое отношение к химии* как производительной силе общества, с помощью которой решают- сяглобальныепроблемычеловечества;
* *осуществляется интеграция* химической картинымира вединуюнаучнуюкартину.

Общая характеристика учебного курса

Данная рабочая программа по химии основного общего образования раскрывает вклад учебного предмета вдостижения целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линиипредмета:

* *«вещество, строение вещества»* — современные пред-ставления о строении атома и вещества на основе Периодиче- ского закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, учения о химической связи и кристалличе- ском строениивещества;
* *«*х*имическая реакция»* — знания о превращениях одних

веществ в другие, типологии химических реакций, условиях их протекания и способах управления ими;

* «*методы познания химии»* — знания, умения и навыкиэкспериментальных основ химии для получения и изучения свойств важнейших представителей классов неорганических со- единений;
* *«производство и применение веществ»* — знаниеоснов-

ных областей производства и применения важнейших веществ, а также опыт безопасного обращения с веществами, материала- ми и процессами, используемыми в быту и на производстве;

* *«язык химии»* — оперирование системой важнейших химическихпонятий,знаниехимическойноменклатуры,атакже владение химической символикой (химическими формулами иуравнениями);
* *«количественные отношения в химии»* — умениепроиз-

водить расчеты по химическим формулам и уравнениям.

**Место предмета в учебном плане.** Федеральный государ- ственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Настоящая программа реализована ***в 8—9классах,***рассчитана на2часа в неделю в объеме 140 учебных часов.

Результаты освоения курса

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

Личностные результаты

* *знание и понимание*: основных исторических событий, связанных с развитием химии; достижений в области химии и культурных традиций своей страны (в том числе научных); об- щемировых достижений в области химии; основных принципов и правил отношения к природе; основ здорового образа жизни издоровьесберегающихтехнологий;правилповедениявчрезвы- чайных ситуациях, связанных с воздействием различных ве-

ществ; основных прав и обязанностей гражданина (в том числе обучающегося), связанных с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальной значимости и со- держания профессий, связанных с химией;

* *чувство гордости* за российскую химическую науку и достижения ученых; уважение и принятие достижений химии; любовь и бережное отношение к природе; уважение и учет мнений окружающих к личным достижениям в изучении хи- мии;
* *признание* ценности собственного здоровья и здоровья окружающих людей; необходимости самовыражения, самореа- лизации,социальногопризнания;
* *осознание* степени готовности к самостоятельным по- ступкамидействиям,ответственностизаихрезультаты;
* *проявление* экологического сознания, доброжелательно- сти, доверия и внимательности к людям, готовности ксотрудни- честву; инициативы и любознательности в изучении веществ и процессов; убежденности в необходимости разумного использо- ваниядостиженийнаукиитехнологий;
* *умение*устанавливатьсвязимеждуцельюизученияхимии итем,длячегоэтонужно;строитьжизненныеипрофессиональ- ные планы с учетом успешности изучения химии и собственных приоритетов.

Метапредметные результаты

* *использование* различных источников химической ин- формации;получениетакойинформации,ееанализ,подготовка на основе этого анализа информационного продукта и его пре- зентация;
* *применение* основных методов познания (наблюдения, эксперимента, моделирования, измерения и т. д.) для изучения химическихобъектов;
* *использование* основных логических операций (анализа, синтеза, сравнения, обобщения, доказательства, системати- зации, классификации и др.) при изучении химических объек- тов;
* *формулирование* выводов и умозаключений из наблюде- нийиизученныххимическихзакономерностей;

*— прогнозирование* свойств веществ на основе знания их состава и строения, а также установления аналогии;

* *формулирование* идей, гипотез и путей проверки их ис- тинности;
* *определение* целей и задач учебной и исследовательской деятельностиипутейихдостижения;
* *раскрытие* причинно-следственных связей между соста- вом, строением, свойствами, применением, нахождением в при- родеиполучениемважнейшиххимическихвеществ;
* *аргументация* собственной позиции и ее корректировка входедискуссиипоматериаламхимическогосодержания.

Предметные результаты

***В познавательной сфере***

*Знание* (*понимание*):

* химической символики: знаков химических элемен- тов, формул химических веществ, уравнений химических ре- акций;
* важнейших химических понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молеку- лярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электро- отрицательность, валентность, степень окисления, моль, мо- лярная масса, молярный объем, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;
* формулировок основных законов и теорий химии: атом- но-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Авогадро; Периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциации и учения о химическойреакции.

*Умение называть:*

* химические элементы;
* соединенияизученныхклассовнеорганическихвеществ;
* органические вещества по их формуле: метан, этан, эти- лен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза,сахароза.

*Объяснение:*

* физического смысла атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периоди- ческой системе Д. И. Менделеева, к которым элемент при- надлежит;
* закономерностей изменения строения атомов, свойств элементоввпределахмалыхпериодовиАгрупп,атакжесвойств образуемыхимивысшихоксидовигидроксидов;
* сущности процесса электролитической диссоциации ире- акций ионногообмена.

*Умение характеризовать:*

* химические элементы (от водорода до кальция) наоснове их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения ихатомов;
* взаимосвязь между составом, строением и свойствамине- органическихвеществ;
* химические свойства основных классов неорганических веществ (оксидов, кислот, оснований, амфотерных соединений исолей).

*Определение:*

* состава веществ по ихформулам;
* валентности и степени окисления элементов в соедине- нии;
* видовхимическойсвязивсоединениях;
* типовкристаллическихрешетоктвердыхвеществ;
* принадлежности веществ к определенному классу соеди- нений;
* типов химическихреакций;
* возможности протекания реакций ионногообмена.

*Составление:*

* схем строения атомов первых 20 элементов Периодиче- ской системы Д. И. Менделеева;
* формулнеорганическихсоединенийизученныхклассов;
* уравнений химическихреакций.

*Безопасное обращение* с химической посудой и лаборатор- ным оборудованием.

*Проведение химического эксперимента:*

* подтверждающего химические свойства изученных клас- сов неорганическихвеществ;
* подтверждающего химический состав неорганическихсо- единений;
* по получению, собиранию и распознаванию газообраз- ныхвеществ(кислорода,водорода,углекислогогаза,аммиака);
* по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и ионааммонияспомощьюкачественныхреакций.

*Вычисление:*

* массовой доли химического элемента по формуле соеди- нения;
* массовой доли вещества врастворе;
* массы основного вещества по известной массовой доле примесей;
* объемной доли компонента газовойсмеси;
* количества вещества, объема или массы вещества по ко- личеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции.

*Использование приобретенных знаний и умений в практи- ческой деятельности и повседневной жизни:*

* для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи приожогахкислотамиищелочами;
* дляобъясненияотдельныхфактовиприродныхявлений;
* для критической оценки информации о веществах, ис- пользуемыхвбыту.

**В ценностно-ориентационной сфере**

*Анализ и оценка* последствий для окружающей среды быто- вой и производственной деятельности человека, связанной спо- лучениемипереработкойвеществ.

**В трудовой сфере**

*Проведение операций* с использованием нагревания, отста- ивания, фильтрования, выпаривания; получения, собирания, распознавания веществ; изготовления моделей молекул.

**В сфере безопасности жизнедеятельности**

* *Соблюдение* правил техники безопасности при проведе- нии химическогоэксперимента;
* *оказание* первой помощи при ожогах, порезах и химиче- скихтравмах.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Введение

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информа- ции, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существова- ния: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций отфи- зических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия ихемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Мен- делеева.

Химическаясимволика.Знакихимическихэлементовипро- исхождение их названий. Химические формулы. Индексы и ко- эффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента вве- ществе на основе егоформулы.

Периодическая система химических элементов Д. И.Менде- леева, ее структура: малые и большие периоды, группы и под- группы.Периодическаясистемакаксправочноепособиедляпо- лучениясведенийохимическихэлементах.

**Демонстрации.** Модели (шаростержневые и Стюарта—Бри- глеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция сте- клянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кисло- той и помутнение известковой воды.

**Лабораторныеопыты.**Сравнениесвойствтвердыхкристалли- ческих веществ и растворов. Сравнение скорости испарения воды,одеколонаиэтиловогоспиртасфильтровальнойбумаги.

Атомы химических элементов

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложно- сти строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

**15**

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон»,«от- носительнаяатомнаямасса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование но- вых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический эле- мент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химиче- ских элементов малых периодов. Понятие о завершенном элек- тронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И.Менде- леева и строение атомов: физический смысл порядкового номе- раэлемента,номерагруппы,номерапериода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровнеатомахимическогоэлемента—образованиеположитель- ных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы обра- зования ионной связи. Взаимодействие атомовэлементов-неме- таллов между собой — образование двухатомных молекул про- стых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.Элек- тронныеиструктурныеформулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — обра- зование бинарных соединений неметаллов. Электроотрица- тельность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентнос- ти как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валент- ности. Нахождение валентности по формуле бинарного соеди- нения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образова-ние металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.**Моделиатомовхимическихэлементов.Пери- одическая система химических элементов Д. И. Менделеевараз- личныхформ.

**Лабораторные опыты.** Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. Изготовление моделей молекул би- нарных химических соединений. Изготовление модели, иллю- стрирующей свойства металлической связи.

**16**

Простые вещества

Положение металлов и неметаллов в Периодической систе- ме. Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию несколькихпростыхвеществ—аллотропия.Аллотропныемоди- фикациикислорода,фосфора,олова.Металлическиеинеметал- лические свойства простых веществ. Относительность этого по- нятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные едини- цы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества,миллимоляр- ныйикиломолярныйобъемыгазообразныхвеществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества»,

«молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неме- таллы количеством вещества 1 моль. Молярный объем газо- образных веществ.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с коллекцией металлов.

Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Соединения химических элементов

Степень окисления. Сравнение степени окисления ивалент- ности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, об- щий способ ихназваний.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хло- риды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водо- родные соединения, их состав и названия. Представители окси- дов:вода,углекислыйгаз,негашенаяизвесть.Представителиле- тучихводородныхсоединений:хлороводородиаммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

**17**

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представителикислот:серная,соляная,азотная.Понятиеошка- ле кислотности (шкале рН). Изменение окраскииндикаторов.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и на- звания. Растворимость солей в воде. Представители солей: хло- рид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристалличе- ских решеток.

Чистыевеществаисмеси.Примерыжидких,твердыхигазо- образных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связан- ныесиспользованиемпонятия«доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Моделикристаллическихрешетокхлориданатрия,алмаза,окси- да углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы и изменение ихокраскивразличныхсредах.Универсальныйиндикаторииз- менениеегоокраскивразличныхсредах.ШкаларН.

**Лабораторные опыты.** Ознакомление с коллекцией оксидов. Ознакомление со свойствами аммиака, выданного в ампуле. Ка- чественная реакция на углекислый газ. Определение рН раство- ров кислоты, щелочи и воды. Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов. Ознакомление с коллекцией солей. Ознакомление с коллекцией веществ с разными типами кристаллическойрешеткииизготовлениемоделейкристалличе- скихрешеток.Ознакомлениесобразцомгорнойпороды.

Изменения, происходящие с веществами

Понятие явлений как изменений, происходящих с веще- ством.

Явления, связанные с изменением кристаллического строе- ния вещества при постоянном его составе, — физические явле- ния. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллиза- ция, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центри- фугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — хи- мические реакции. Признаки и условия протеканияхимических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Поня- тие об экзо- и эндотермическихреакциях.

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

**18**

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

Реакцииразложения.Представлениеоскоростихимических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Ката- литические и некаталитические реакции, обратимые и необра- тимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протека- ния реакций между металлами и кислотами, реакций вытесне- ния одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах доконца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реак- цияразложения—электролизводы.Реакциисоединения—вза- имодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Поня- тие«гидроксиды».Реакциизамещения—взаимодействиеводыс металлами.Реакцииобмена—гидролизвеществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) раство- рениеокрашенныхсолей;г)диффузиядушистыхвеществсгоря- щей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кисло- ты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимо- действие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е)разложениеперманганатакалия;ж)разложениепероксидаво- дородаспомощьюдиоксидамарганцаикаталазыкартофеляили моркови;з)взаимодействиеразбавленныхкислотсметаллами.

**Лабораторные опыты.** Окисление меди в пламени спиртовки илигорелки.Замещениемедиврастворехлоридамеди(II)желе- зом.

Практикум «Простейшие операции с веществом»

**Практическая работа.** Правила техники безопасности при ра- боте в химическом кабинете. Приемы обращения с лаборатор- ным оборудованием и нагревательными приборами.

**Практическая работа.** Наблюдения за изменениями,происхо- дящими с горящей свечой, и их описание (домашний экспери- мент).

**19**

**Практическая работа.** Анализ почвы и воды (домашний экс- перимент).

**Практическая работа.** Признаки химических реакций.

**Практическая работа.** Приготовление раствора сахара и опре- деление массовой доли его в растворе.

Растворение. Растворы.

Свойства растворов электролитов

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые раство- римости как модель зависимости растворимости твердых ве- ществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересы- щенныерастворы.Значениерастворовдляприродыисельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с раз- личнымхарактеромсвязи.Степеньэлектролитическойдиссоци- ации.Сильныеислабыеэлектролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциа- ции. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты,ихклассификация.Диссоциациякислотиихсвой- ства в свете теории электролитической диссоциации. Молеку- лярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами.Электрохимическийряднапряженийметаллов.Вза- имодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кис- лот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислотссолями.Использованиетаблицырастворимостидляха- рактеристики химических свойствкислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств основа- ний.Взаимодействиещелочейсоксидаминеметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электроли- тической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами,осо- бенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Ис- пользование таблицы растворимости для характеристики хими- ческих свойствсолей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свой- ствах.

**20**

Генетическиерядыметаллаинеметалла.Генетическаясвязь междуклассаминеорганическихвеществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образую- щих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окис- лительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстано- витель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов,кислот исолейвсветеокислительно-восстановительныхреакций.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на элек- тропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов вэлек- трическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кисло- той, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлор- ной и сероводороднойводы.

**Лабораторныеопыты.**Взаимодействиерастворовхлоридана- трия и нитрата серебра. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. Взаимодействие кислот с ос- нованиями. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаи- модействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с соля- ми. Взаимодействие щелочей с кислотами. Взаимодействие ще- лочейсоксидаминеметалла.Взаимодействиещелочейссолями. Получение и свойства нерастворимых оснований. Взаимодей- ствие основных оксидов с кислотами. Взаимодействиеосновных оксидов с водой. Взаимодействие кислотных оксидов с щелоча- ми. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. Взаимодей- ствие солей с кислотами. Взаимодействие солей с щелочами. Взаимодействие солей с солями. Взаимодействие растворов со- лейсметаллами.

Практикум «Свойства растворов электролитов»

**Практическая работа.** Ионные реакции.

**Практическая работа.** Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца.

**Практическая работа.** Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач.

**21**

Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон

и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Характеристика элемента по его положению в Периодиче- ской системе Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, осно- ваний и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетиче- ский ряд переходного элемента.

ПериодическийзакониПериодическаясистемахимических элементов Д. И.Менделеева.

Химическаяорганизацияживойинеживойприроды.Хими- ческийсоставядра,мантиииземнойкоры.Химическиеэлемен- тывклеткахживыхорганизмов.Макро-имикроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классифика- ция химических реакций по различным основаниям:

* посоставуичислуреагирующихиобразующихсявеществ;
* по тепловомуэффекту;
* понаправлению;
* по изменению степеней окисления элементов, образую- щих реагирующиевещества;
* пофазе;
* поиспользованиюкатализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияю- щие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Демонстрации.** Различные формы таблиц Периодической си- стемы. Модели атомов элементов I—IIIпериодов. Зависимость скоростихимическойреакцииотприродыреагирующихвеществ. Зависимостьскоростихимическойреакцииотконцентрацииреа- гирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температу- ры реагирующих веществ. Гомогенный игетерогенный катализы. Ферментативный катализ.Ингибирование.

**Лабораторные опыты.** Получение гидроксида цинка и иссле- дованиеегосвойств.Моделированиепостроенияпериодической таблицы. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).Зависимостьскоростихимическойреакцииотприродыреа- гирующих веществ на примере взаимодействия различных кис- лотсразличнымиметаллами.Зависимостьскоростихимической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере

**22**

взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концен- трации. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновенияреагирующихвеществ.Моделирование«кипя- щего слоя». Зависимость скорости химической реакции от тем- пературы реагирующих веществ на примере взаимодействияок- сида меди (II) с раствором серной кислоты при различных тем- пературах.Разложениепероксидаводородаспомощьюдиоксида марганцаикаталазы.Обнаружениекаталазывнекоторыхпище- вых продуктах. Ингибирование взаимодействия соляной кисло- ты с цинкомуротропином.

Металлы

ПоложениеметалловвПериодическойсистемеД.И.Менделе- ева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов.Хими- ческие свойства металлов как восстановителей, а также всветеихположениявэлектрохимическомрядунапряженийме- таллов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Сплавы, их свойства изначение.

Общаяхарактеристикащелочныхметаллов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства иприме- нениевнародномхозяйстве.Калийныеудобрения.

О бща я хар актеристика э лементов г лавной п о д г р у п п ы II г р у п п ы. Строение атомов. Щелочнозе- мельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельныхметаллов—оксиды,гидроксидыисоли(хло- риды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применениевнародномхозяйстве.

А л ю м и н и й. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюми- ния. Применение алюминия и его соединений.

Ж е л е з о. Строение атома, физические и химические свой- ства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Важней- шиесолижелеза.Значениежелезаиегосоединенийдляприроды и народногохозяйства.

**Демонстрации.**Образцыщелочныхищелочноземельныхме- таллов.Образцысплавов.Взаимодействиенатрия,литияикаль- ция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидрокси- довжелеза(II)и(III).КачественныереакциинаионыFe2+иFe3+.

**23**

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. Ознакомление с рудами железа. Окраши- вание пламени солями щелочных металлов. Взаимодействие кальция с водой. Получение гидроксида кальция и исследова- ние его свойств. Получение гидроксида алюминия и исследо- вание его свойств. Взаимодействие железа с соляной кисло- той. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и исследование ихсвойств.

Практикум «Свойства металлов и их соединений»

**Практическая работа.** Осуществление цепочки химических превращений.

**Практическая работа.** Получение и свойства соединений ме- таллов.

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Неметаллы

Общая характеристика неметаллов: положение в Периоди- ческой системе, особенности строения атомов, электроотрица- тельность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристал- лическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий

«металл» — «неметалл».

В о д о р о д. В о д а. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение ато- ма и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидро- фильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Быто- вые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов.Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов,их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. При- менениегалогеновиихсоединенийвнародномхозяйстве.

С е р а. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свой- ства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение внародномхозяйстве.Производствосернойкислоты.

**24**

А з о т. Строение атома и молекулы, свойства простого ве- щества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственнойпро- дукции. Азотныеудобрения.

Ф о с ф о р. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: ок- сид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфор- ныеудобрения.

У г л е р о д.Строение атома, аллотропия, свойства модифи- каций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение вприродеижизничеловека.

К р е м н и й. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные раз- новидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаи- модействиегалогеновснатрием,алюминием.Вытеснениехлором бромаилииодаизрастворовихсолей.Взаимодействиесерысме- таллами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентри- рованной серной кислоты с медью. Обугливание концентриро- ванной серной кислотой органических соединений. Разбавление серной кислоты. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природ- ныхсоединенийхлора,серы,фосфора,углерода,кремния.Образ- цы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов,фосфатов.Образцыстекла,керамики,цемента.

**Лабораторные опыты.** Получение, собирание и распознава- ние водорода. Исследование поверхностного натяжения воды. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). Изготовление гипсового отпечатка. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтровиизучениеинструкциидомашнегобытовогофильтра. Ознакомление с составом минеральной воды. Качественная ре- акция на галогенид-ионы. Получение, собирание и распознава- ние кислорода. Горение серы на воздухе и кислороде. Свойства разбавленной серной кислоты. Изучение свойств аммиака. Рас- познавание солей аммония. Свойства разбавленной азотной кислоты. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты смедью.Распознаваниефосфатов.Горениеуглявкислороде.

**25**

Получение, собирание и распознавание углекислого газа. Полу- чение угольной кислоты и изучение ее свойств. Переход карбо- ната в гидрокарбонат. Разложение гидрокарбоната натрия. По- лучение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Практикум «Свойства соединений неметаллов»

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота».

**Практическая работа.** Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода».

**Практическая работа.** Получение, собирание и распознавание газов.

Краткие сведения об органических соединениях

У г л е в о д о р о д ы. Неорганические и органическиевеще- ства.Углеводороды.Метан,этан,пропанкакпредельныеуглево- дороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды.Горениеуглеводородов.Качественныереакциина непредельныесоединения.Реакциядегидрирования.

Кислородсодержащиеорганические соеди- н е н и я. Этиловый спирт, его получение, применение и физио- логическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Качествен- ная реакция на многоатомные спирты. Уксусная, стеариновая и олеиновая кислоты — представители класса карбоновых кислот. Жиры.Мыла́.

Азотсодержащиеорганическиесоединения. Аминогруппа. Аминокислоты. Аминоуксусная кислота. Белки (протеины), их функции в живых организмах. Качественные ре- акции набелки.

**Демонстрации.** Модели молекул метана, этана, пропана, эти- лена и ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты.

**Лабораторные опыты.** Качественные реакции на белки.

**26**

Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

**27**

Подготовка к ОГЭ

ПериодическийзакониПериодическаясистемахимических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. ЗначениеПериодическогозакона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток.

Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификацияхимическихреакцийпоразличнымпризна- кам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; на- личиеграницыразделафаз;тепловойэффект;изменениестепе- ней окисления атомов; использование катализатора; направле- ние протекания реакции). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакцийи способы смещения химическогоравновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Гене- тическиерядыметалла,неметаллаипереходногометалла.Окси- ды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидрокси- ды), соли. Их состав, классификация и общие химические свой- ствавсвететеорииэлектролитическойдиссоциации.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

***Курс химии 8 класса*** изучается в два этапа:

*1-й этап* — *химия в статике*, на котором рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейшихсоединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химиче- скихсвязейивидахкристаллическихрешеток).

*2-й этап* — *химия в динамике*, на котором происходит знакомство учащихся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразурассматриваютсявсвететеорииэлектролитическойдиссоциации. Кроме этого, свойства кислот и солей характеризуются такжевсветеокислительно-восстановительныхпроцессов.

Всодержании***курса9класса***вначалепроводитсяобобщение знаний учащихся по курсу 8 класса, которое заканчивается рассмотрением Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, которые являются своеобразным введением в химию элементов. Кроме этого, обобщаются сведения о химических реакциях и их классификации — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, и способах управления химическими процес- сами.

На этой базе затем рассматриваются общие свойства метал- лов и неметаллов. В качестве наиболее ярких представителей этих классов элементов освещены свойства щелочных и щелочноземельныхметалловигалогенов(простыхвеществисоединений галогенов) в плане сравнительной характеристики. В курсе подробно рассматриваются состав, строение, свойства, получение и применение отдельных, важных в народнохозяйственном отношении веществ, образованных элементами II—III периодов.

**30**

Вкурсе9классадаетсякраткоезнакомствосорганическими веществами:углеводородами,кислород-иазотсодержащимисоединениямииихважнейшимипредставителями.

Значительное место в содержании курса отводится химиче- скому эксперименту. Он формирует у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, вы- полнять простые химические опыты, учит школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Практическиеработысгруппированывблоки—химические практикумы, которые служат не только средством закрепления умений и навыков, но также и средством контроля качества их сформированности.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование темы** | **Всего часов** | **Из них** |  |
| **Практические работы** | **Контроль ные работы** |
| **1.** | **Тема 1.**Введение | **4** | №1,№2. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием и наблюдение за горящей свечой. |  |
| **2.** | **Тема 2.**  Атомы химических элементов | **7** |  | **К.р. №1** |
| **3.** | **Тема 3.**  Простые вещества | **5** |  |  |
| **4.** | **Тема 4.**  Соединения химических элементов | **16** | №3. Анализ почвы и воды.  №4. Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей растворенного вещества. | **К.р. №2** |
| **5.** | **Тема 5.**  Изменения, происходящие с веществами. | **12** | №5. Признаки химических реакций. | **К.р. №3** |
| **6.** | **Тема 6.**  Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов. | **24** | №6.Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. №7. Решение экспериментальных задач. | **Итоговая К.р. №4** |
|  | **Итого:** | **68** | **6** | **4** |

ОСНАЩЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

УМК «Химия. 8 класс»

1. Химия.8класс.Учебник(авторО.С.Габриелян).288с.
2. Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков). 190с.
3. Настольная книга учителя. 8 класс (авторы О. С. Габрие- лян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова). 400с.
4. Контрольные и проверочные работы. 8 класс (авторы О. С. Габриелян и др.). 224с.
5. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, Т. В. Смирнова, С. А. Сладков). 224 с.
6. Химический эксперимент в школе. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов). 304с.
7. Химия.8класс.Электронноемультимедийноеиздание.

Информационные средства

**Интернет-ресурсы**

1. [http://www.alhimik.ru](http://www.alhimik.ru/)Представленырубрики:советыаби- туриенту, учителю химии, справочник (очень большаяподборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических све- дений).
2. [http://www.hij.ru](http://www.hij.ru/)Журнал «Химия и жизнь» понятно и за- нимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит внаукеивмире,вкотороммыживем.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечьучениковэкспериментальнойчастьюпредмета.
4. [http://c-books.narod.ru](http://c-books.narod.ru/) Всевозможная литература по хи- мии.
5. [http://www.drofa-ventana.ru](http://www.drofa-ventana.ru/) Известное издательствоучеб- нойлитературы.Новинкинаучно-популярныхизанимательных книг похимии.
6. [http://1september.ru](http://1september.ru/)Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследова- тельского характера.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьныйпорталсоссылкаминаобразовательныесайтыпохи- мии.
8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru/)Сборникстатейохимическихэлемен- тах, иллюстрированныйэкспериментом.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Выпускник научится:**

называть химические элементы и характеризовать их на

основе положения в Периодической системе;

формулировать изученные понятия: вещество, химиче-

ский элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химическая реакция, виды химическихреак- ций и т.п.;

определять по формулам состав неорганических и органи-

ческих веществ, указывать валентности атомов химических эле- ментов или степени их окисления;

разъяснять информацию, которую несут химические зна-

ки, формулы и уравнения;

классифицировать простые (металлы, неметаллы, благо-

родные газы) и сложные вещества (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а также гидроксиды — кислоты, основания, ам- фотерные гидроксиды и соли);

формулировать Периодический закон, объяснять структу-

ру и информацию, которую несет Периодическая система хими- ческих элементов Д. И. Менделеева, раскрывать значениеПери- одическогозакона;

характеризовать строение вещества — виды химических

связей и типы кристаллических решеток;

описывать строение атомов химических элементов № 1—20

и 26 и отображать их с помощью схем;

составлять формулы оксидов химических элементов и со-

ответствующих им гидроксидов;

записывать структурные формулы молекулярных соедине-

ний и формульные единицы ионных соединений по валентно- сти, степеням окисления или зарядам ионов;

формулировать основные законы химии — постоянства

состава веществ молекулярного строения, сохранения массы ве- ществ, закон Авогадро;

формулировать основные положения атомно-молекуляр-

ного учения и теории электролитической диссоциации;

определять признаки, условия протекания и прекращения

химических реакций;

составлять молекулярные уравнения химических реакций,

подтверждающихобщиехимическиесвойстваосновныхклассов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;

составлять уравнения реакций с участием электролитов

в молекулярном и ионном видах;

определять по химическим уравнениям принадлежность реакций к определенному типу или виду;

составлять уравнения окислительно-восстановительных

реакций с помощью метода электронного баланса;

применять понятия «окисление» и «восстановление» для

характеристики химических свойств веществ;

определять с помощью качественных реакций хлорид-,

сульфат- и карбонат-анионы и катион аммония в растворе;

объяснять влияние различных факторов на скорость хими-

ческих реакций;

характеризовать положение металлов и неметаллов в Пе-

риодической системе элементов, строение их атомов и кристал- лов, общие физические и химические свойства;

объяснять многообразие простых веществ явлением ал-

лотропии и указывать ее причины;

различать гидро-, пиро- и электрометаллургию и иллю-

стрировать их примерами промышленных способов получения металлов;

давать общую характеристику элементов I, II, VII Агрупп,

а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремнияиобразованныхимипростыхвеществиважнейшихсо- единений(строение,нахождениевприроде,получение,физиче- ские и химические свойства,применение);

описывать коррозию металлов и способы защиты от нее;

производить химические расчеты с использованием поня-

тий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества»,

«молярный объем» по формулам и уравнениям реакций;

описывать свойства и практическое значение изученных

органических веществ;

выполнять обозначенные в программе эксперименты, рас-

познавать неорганические вещества по соответствующим при- знакам;

соблюдать правила безопасной работы в химическом каби-

нете (лаборатории).

**Выпускник получит возможность научиться:**

*Характеризовать основные методы познания химиче-*

*ских объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, модели- рование.*

*Различать химические объекты* (*в статике*):

* *химические элементы и простыевещества*;
* *металлы и неметаллы и характеризовать относи- тельность принадлежности таких объектов к той или иной группе*;
* *органические и неорганическиесоединения*;
* *гидроксиды* (*кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерныегидроксиды*);
* *оксиды несолеобразующие и солеобразующие* (*кислот- ные, основные,амфотерные*);
* *валентность и степеньокисления*;
* *систематические и тривиальные термины химической номенклатуры*;
* *знаковую систему в химии* (*знаки и формулы, индексы и коэффициенты,структурныеимолекулярныеформулы,моле- кулярные и ионные уравнения реакций, полные и сокращенные ионные уравнения реакций, термохимические уравнения, обо- значения степени окисления и заряда иона в формуле химиче- скогосоединения*).

*Различать химические объекты* (*в динамике*):

* *физические и химические стороны процессов растворе- ния идиссоциации*;
* *окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена*;
* *схемы и уравнения химическихреакций.*

*Соотносить*:

* *экзотермические реакции и реакциигорения*;
* *каталитические и ферментативныереакции*;
* *металл, основный оксид, основание,соль*;
* *неметалл, кислотный оксид, кислота,соль*;
* *строение атома, вид химической связи, тип кристал- лической решетки и физические свойствавещества*;
* *нахождение элементов в природе и промышленные спо- собы ихполучения*;
* *необходимость химического производства и требова- ний к охране окружающейсреды*;
* *необходимость применения современных веществ и ма- териалов и требования к сбережениюздоровья.*

*Выдвигать и экспериментально проверять гипотезы*

* *химических свойствах веществ на основе их состава и стро- ения и принадлежности к определенному классу* (*группе*) *веществ.*
  + *Прогнозировать способность вещества проявлятьокис-*

*лительные или восстановительные свойства с учетомстепе- ней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстанови- тельныхреакций.*

* + *Составлять уравнения реакций с участиемтипичных*

*окислителей и восстановителей на основе электронного ба- ланса.*

*Определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и с учетом условий их проведе- ния.*

* *Проводить расчеты по химическим формулам иуравне-*

*ниям*:

* *длявыводаформулысоединенияпомассовымдолямэле- ментов;*
* *поприготовлениюрастворасиспользованиемкристал- логидратов*;
* *по нахождению доли выхода продукта реакции по от- ношению к теоретическивозможному*;
* *с использованием правила Гей-Люссака об объемных отношенияхгазов*;
* *с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»*;
* *по термохимическим уравнениямреакции.*
* *Проводить химический эксперимент снеукоснительным*

*соблюдением правил техники безопасности*:

* *по установлению качественного и количественного со- ставасоединения*;
* *при выполнении исследовательскогопроекта*;
* *в домашних условиях.*
* *Использовать приобретенные ключевые компетенции*

*для выполнения проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознания ве- ществ.*

* *Определять источники химической информации,пред-*

*ставлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его.*

* *Объективно оценивать информацию о веществах и хи-*

*мических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.*

* *Создавать модели и схемы для решения учебных ипозна-*

*вательных задач.*

**123**