МИНИСТЕРСТВОПРОСВЕЩЕНИЯРОССИЙСКОЙФЕДЕРАЦИИ

МинистерствообразованияОренбургскойобласти

УправлениеобразованияадминистрацииСорочинскогогородскогоокругаОренбургскойобласти

МАОУ"СОШ№7"

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО учителей
естественного цикла

_____Шляховая О.А.

Протокол№

от "" г.

УТВЕРЖДЕНО
ДиректорМАОУ"СОШ№7"

_____МиловаС.В.

Приказ№

от ""г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ОСНОВНОГООБЩЕГООБРАЗОВАНИЯ

(ID3492133)

Учебногопредмета

«ХИМИЯ»

БАЗОВЫЙУРОВЕНЬ

(для8-9классов образовательных организаций)

г.Сорочинск 2022

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 классов составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленныхвУниверсальномкодификаторепохимии,атакженаосновеПримернойпрограммы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации,реализующихосновныеобщеобразовательныепрограммы(утв.РешениемКоллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«ХИМИЯ»

Вкладучебногопредмета«Химия»вдостижениецелейосновногообщегообразованияобусловлен вомногомзначениемхимическойнаукивпознаниизаконовприроды,вразвитиипроизводительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развитиячеловечества—сырьевой,энергетической,пищевойиэкологическойбезопасности,проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химическогообразования.Впланесоциализациионоявляетсяоднимизусловийформирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня,позволяющегоуверенноотрудитьсявсоциумеиответственноучаствоватьвмногообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других,кокружающейприроднойсреде,дляграмотногоповеденияприиспользованииразличных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химическогообразования.Поэтомунасоответствующемемууровнеонореализуетприсущиеобщему химическомуобразованиюключевыеценности,которыеотражаютгосударственные,общественныеи индивидуальныепотребности.Этимопределяетсясущностьобщейстратегииобучения,воспитанияи развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучениепредмета:1)способствуетреализациивозможностейдлясаморазвитияиформирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным

этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков; 4) способствует формированиюценностногоотношениякестественно-научнымзнаниям,кприроде,кчеловеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников.

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, которыйявляетсяпедагогическиадаптированнымотражениембазовойнаукихимиинаопределённом этапе её развития.

Курсхимииосновнойшколыориентированнаосвоениеобучающимисяосновнеорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержаниескладываетсяизсистемыпонятийохимическомэлементеивеществеисистемыпонятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания, уровня Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке.Важнотакжезаметить,чтоосвоениесодержаниякурсапроисходитсприлечениемзнанийиз ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«ХИМИЯ»

Кнаправлениюпервостепеннойзначимостиприреализацииобразовательныхфункцийпредмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанныхспланированием,наблюдениемипроведениемхимическогоэксперимента,соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Нарядусэтимцелиизученияпредметавпрограммеуточнеыискорректированысучётомновых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

Всвязисэтимприизучениипредметавосновнойшколедоминирующеезначениеприобрелитакие цели, как:

— формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству,самостоятельномупринятиюрешений,способнойадаптироватьсякбыстро меняющимся условиям жизни;

— направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательнойдеятельности,научнымметодампознания,формирующиммотивациюиразвитие способностей к химии;

— обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности,познанияисамопознания,ключевыхнавыков(ключевыхкомпетенций),имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

— формированиеуменийобъяснятьиоцениватьявлениякружающегомиранаосновании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

— формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химическихзнанийдлявыработкиэкологическицелесообразногоповедениявбытуитрудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

— развитиемотивациикобучению,способностейксамоконтролюисамовоспитаниюнаоснове усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

МЕСТОУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«ХИМИЯ»ВУЧЕБНОМПЛАНЕ

Всистемеобщегообразования«Химия»признанаобязательнымучебнымпредметом,который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы».

Учебнымпланомнаеёизучениеотведено136учебныхчасов—по2ч.внеделюв8и9классах соответственно.

СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА

8 КЛАСС

Первоначальныехимическиепонятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатноесостояниевеществ.Понятиеометодахпознаниявхимии.Химиявсистеменаук.Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомыимолекулы.Химическиеэлементы.Символыхимическихэлементов.Простыеисложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическаяформула.Валентностьатомовхимическихэлементов.Законпостоянствасостава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физическиеихимическиеявления.Химическаяреакцияиеёпризнаки.Законсохранениямассы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцовнеорганическихвеществ;наблюдениефизических(плавлениевоска,таяниельда,растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание,дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых).

Важнейшиепредставителинеорганическихвеществ

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода.Способыполучениякислородавлабораторииипромышленности.Круговороткислородав природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.Топливо:угольиметан.Загрязнениевоздуха,усилениепарниковогоэффекта,разрушение озонового слоя.

Водород—элементипростоевещество.Нахождениеводородавприроде,физическиеихимические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Количествовещества.Моль.Молярнаямасса.ЗаконАвогадро.Молярныйобъёмгазов.Расчётыпо химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы.Растворимостьвеществвводе.Массоваядолявеществаврастворе.Химическиесвойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнениеприродныхвод.Охранаиочисткаприродныхвод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные,кислотные,амфотерные)инесолеобразующие.Номенклатураоксидов(международнаяи тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания.Классификацияоснований:щёлочиинерастворимыеоснования.Номенклатура

оснований(международнаяитривиальная).Физическиеихимическиесвойствооснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физическиеихимическиесвойствакислот.РядактивностиметалловН.Н.Бекетова.Получение кислот.

Соли.Номенклатурасолей(международнаяитривиальная).Физическиеихимическиесвойства солей. Получение солей.

Генетическаясвязьмеждуклассаминеорганическихсоединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдениеобразцоввеществколичеством1моль;исследованиеособенностейрастворенияв веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использованиевидеоматериалов);определениерастворовкислотищелочейспомощьюиндикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшиеклассынеорганическихсоединений».

ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочныеищелочноземельныеметаллы,галогены,инертныегазы).Элементы,которыеобразуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. КороткопериоднаяидлинноперионаяформыПериодическойсистемыхимическихэлементовД. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомовпервых20химическихэлементовПериодическойсистемыД.И.Менделеева.Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллическихсвойствпогруппамипериодам.ЗначениеПериодическогозаконаиПериодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Химическаясвязь.Ковалентная(полярнаяинеполярная)связь.Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степеньокисления.Окислительно-восстановительныереакции.Процессыокислениия восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксидацинкасрастворамикислотищелочей;проведениеопытов,иллюстрирующихпримеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметныесвязи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использованиекакобщихестественно-научныхпонятий,такипонятий,являющихсясистемнымидля отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация,периодичность,наблюдение,эксперимент,моделирование,измерение,модель, явление.

Физика:материя,атом,электрон,протон,нейтрон,ион,нуклид,изотопы,радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология:фотосинтез,дыхание,биосфера.

География:атмосфера,гидросфера,минералы,горныепороды,полезныеископаемые,топливо, водные ресурсы.

9 КЛАСС

Веществоихимическаяреакция

Периодическийзакон.ПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева.Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строениевещества:видыхимическойсвязи.Типыкристаллическихрешёток,зависимостьсвойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химическиесвойствавеществ,относящихсякразличнымклассамнеорганическихсоединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификацияхимическихреакцийпоразличнымпризнакам(почислуисоставуучаствующихв реакциивеществ,потепловомуэффекту,поизмененииюстепенейокислениях химическихэлементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятиеоскоростихимическойреакции.Понятиеобобратимыхинеобратимыххимических реакциях.Понятиеогомогенныхигетерогенныхреакциях.Понятиеохимическомравновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции.Составлениеуравненийокислительно-восстановительныхреакцийсиспользованиемметода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и не- электролиты. Катионы, анионы. Механизмдиссоциациивеществсразличнымивидамихимическойсвязи.Степеньдиссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакцииионногообмена.Условияпротеканияреакцийионногообмена,полныеисокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ — металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследованиеэлектропроводностираствороввеществ,процессадиссоциациикислот,щелочейисолей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протеканияреакцийионногообмена(образованиеосадка,выделениегаза,образованиеводы);опытов,

иллюстрирующихпримерыокислительно-восстановительныхреакций(горение,реакцииразложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

Неметаллыиих соединения

Общаяхарактеристикагалогенов.Особенностистроенияатомов,характерныестепениокисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

ОбщаяхарактеристикаэлементовVIA-группы.Особенностистроенияатомов,характерныестепени окисления.

Строениеифизическиесвойствапростыхвеществ—кислородаисеры.Аллотропныемодификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

ОбщаяхарактеристикаэлементовVA-группы.Особенностистроенияатомов,характерныестепени окисления.

Азот,распространениевприроде,физическиеихимическиесвойства.Круговоротазотавприроде. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота,её получение,физическиеихимическиесвойства(общиекакпредставителяклассакислоти специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическоезагрязнениеокружающейсредысоединениямиазота(кислотныедожди,загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V)ифосфорнаякислота,физическиеихимическиесвойства,получение.Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

ОбщаяхарактеристикаэлементовIVA-группы.Особенностистроенияатомов,характерныестепени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства.Адсорбция.Круговоротуглеродавприроде.Оксидыуглерода,ихфизическиеихимические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольнаякислотаиеёсоли,ихфизическиеихимическиесвойства,полученииеиприменение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен,ацетилен,этанол,глицерин,уксуснаякислота).Ихсоставихимическоестроение.Понятиео биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальноеединствоорганическихинеорганическихсоединений.

Кремний,егофизическиеихимическиесвойства,полученииеиприменение.Соединениякремнияв природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их

использованиевбыту,медицине,промышленности.Важнейшиестроительныематериалы:керамика, стекло,цемент,бетон,железобетон.Проблемыбезопасногоиспользованиястроительныхматериалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающиефизическиеихимическиесвойствагалогеновиихсоединений(возможноиспользование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химическихсвойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорныхудобрений; получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомлениеспродукциейсиликатнойпромышленности;решениеэкспериментальныхзадачпотеме «Важнейшиенеметаллыиих соединения».

Металлыиих соединения

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов.Металлическаясвязьиметаллическаякристаллическаярешётка.Электрохимическийряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов.Понятиеокоррозииметаллов,основныеспособызащитыихоткоррозии.Сплавы(сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочныеметаллы:положениевПериодическойсистемехимическихэлементовД.И.Менделеева; строение их атомов;нахождение вприроде. Физические и химические свойства (на примере натрияи калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельныеметаллымагнийикальций:положениевПериодическойсистемехимических элементовД.И.Менделеева;строениеихатомов;нахождениевприроде.Физическиеихимические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строениеатома;нахождениевприроде.Физическиеихимическиесвойстваалюминия.Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома;нахождениевприроде.Физическиеихимическиесвойстважелеза.Оксиды,гидроксидыисоли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение.

Химический эксперимент: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами;изучениерезультатовкоррозииметаллов(возможноиспользованиевидеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможноиспользованиевидеоматериалов);признаковпротеканиякачественныхреакцийнаионы

(магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II)); наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов);исследованиеамфотерныхсвойствгидроксидаалюминияигидроксидацинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химияиокружающаясреда

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающейсреды(предельнаядопустимаяконцентрациявеществ—ПДК).Рольхимииврешении экологических проблем.

Природныеисточникиуглеводородов(уголь,природныйгаз,нефть),продуктыихпереработки,их роль в быту и промышленности.

Химическийэксперимент:изучениеобразцовматериалов(стекло,сплавыметаллов,полимерные материалы).

Межпредметныесвязи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использованиекакобщихестественно-научныхпонятий,такипонятий,являющихсясистемнымидля отдельных предметов естественно-научного цикла. Реализация межпредметных связей при изучении химиив9классеосуществляетсячерезиспользованиекакобщихестественно-научныхпонятий,таки понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация,периодичность,наблюдение,эксперимент,моделирование,измерение,модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула,электрическийзаряд,проводники,полупроводники,диэлектрики,фотоэлемент,вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология:фотосинтез,дыхание,биосфера,экосистема,минеральныеудобрения,микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География:атмосфера,гидросфера,минералы,горныепороды,полезныеископаемые,топливо, водные ресурсы.

ПЛАНИРУЕМЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Изучениехимиив8-9классенаправленонадостижениеобучающимисяличностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционнымироссийскимисоциокультурнымиидуховно-нравственнымиценностями,принятыми вобществеправиламиинормамиповеденияиспособствуютпроцессамсамопознания,саморазвития и социализации обучающихся.

Личностныерезультатыотражаютсформированность,втомчислевчасти:

Патриотическоговоспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достовернойинформациейопередовыхдостиженияхиоткрытияхмировойиотечественнойхимии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданскоговоспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных,познавательныхзадач,выполнениихимическихэкспериментов,созданииучебныхпроектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценностинаучногопознания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современномууровнюразвитиянаукиисоставляющихосновудляпониманиясущностинаучной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательныхмотивов,направленныхнаполучениеновыхзнанийпохимии,необходимыхдля объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельнойработысучебнымитекстами,справочнойлитературой,доступнымитехническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию,проектнойиисследовательскойдеятельности,косознанномувыбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формированиякультурыздоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя,наркотиков,курения),необходимостисоблюденияправилбезопасностиприобращениис химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудовоговоспитания

8) интересакпрактическомуизучениюпрофессийитрударазличногорода,уважениектрудуи

результатамтрудовойдеятельности,втомчисленаосновеприменениянредметныхзнанийпохимии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологическоговоспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношенияксобственномуфизическомуипсихическомуздоровью,осознанияценностисоблюдения правилбезопасногоповеденияприработесвеществами,атакжевситуациях,угрожающихздоровью и жизни людей;

10) способностиприменятьзнания,получаемыеприизучениихимии,длярешениязадач,связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологическогомышления,уменияруководствоватьсяимвпознавательной,коммуникативнойи социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучныепонятия(закон,теория,принцип,гипотеза,факт,система,процесс,экспериментидр.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Метапредметныерезультатыосвоенияобразовательнойпрограммыпохимииотражаютовладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовымилогическимидействиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использоватьпонятиядляобъяснения отдельных фактови явлений;выбиратьоснования икритериидляклассификациихимическихвеществихимическихреакций;устанавливатьпричинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические(знаковые)модели,используемыевхимии,преобразовыватьширокоприменяемыев химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельныхпредставленийвыявлятьихарактеризоватьсущественныепризнакиизучаемыхобъектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявленияэтихзакономерностейипротиворечий;самостоятельновыбиратьспособрешенияучебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовымиисследовательскимидействиями

3) умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качествеосновыдляформированиягипотезыпопроверкеправильностивысказываемыхсуждений;

4) приобретение опыта по планированию, организации и проведениюученических экспериментов: умениенаблюдатьзаходомпроцесса,самостоятельнопрогнозироватьегорезультат,формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работойсинформацией

5) умениемвыбирать,анализироватьиинтерпретироватьинформациюразличныхвидовиформ представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

6) умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённоготипа;приобретениеопытавобластииспользованияинформационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

7) умениемиспользоватьианализироватьвпроцессеучебнойиисследовательскойдеятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальнымикоммуникативнымидействиями

8) умениемзадаватьвопросы(входедиалогаи/илидискуссии)посуществуобсуждаемойтемы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторногоопыта,лабораторнойработыпоисследованиюсвойстввеществ,учебногопроекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельностиприрешениивозникающихпроблемнаосновеучётаобщихинтересовисогласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Универсальнымирегулятивнымидействиями

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новыхзнанийобизучаемыхобъектах—веществахиреакциях;оцениватьсоответствиеполученного результата заявленной цели;

12) умениемиспользоватьианализироватьконтексты,предлагаемыевусловиизаданий.

ПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по полученияюновогознания,егоинтерпретации,преобразованиюиприменениювразличныхучебныхи новых ситуациях.

Предметныерезультатыотражаютсформированностьуобучающихсяследующихумений:

8 КЛАСС

1) *раскрыватьсмысл*основныххимическихпонятий:атом,молекула,химическийэлемент,простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

2) *иллюстрировать*взаимосвязьосновныххимическихпонятий(см.п.1)ипримeнятьэтипонятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать*химическуюсимволикудлясоставленияформулвеществиуравненийхимических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементоввбинарныхсоединениях;принадлежностьвеществкопределённомуклассусоединенийпо формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химическихэлементов:различатьпонятия«главнаяподгруппа(А-группа)»и«побочнаяподгруппа(Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическаясистемахимическихэлементов Д.И.Менделеева»числовымихарактеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать*химическиеэлементы;неорганическиевещества;химическиереакции(по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждаяописаниепримерамимолекулярныхуравненийсоответствующихxимическихреакций;

8) *прогнозировать*свойствавеществвзависимостиотихкачественногосостава;возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химическогоэлементапоформулесоединения;массовуюдолювеществаврастворе;проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) *применять*основныеоперациимыслительнойдеятельности—анализисинтез,сравнение, обобщение,систематизацию,классификацию,выявлениепричинно-следственныхсвязей—для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать*правилампользованияхимическойпосудойилабораторнымоборудованием,атакже правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью

индикаторов(лакмус,фенолфталеин,метилоранжидр.).

9 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления,химическаяреакция,химическаясвязь,тепловойэффектреакции,моль,молярныйобъём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

2) *иллюстрировать*взаимосвязьосновныххимическихпонятий(см.п.1)ипримeнятьэтипонятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать*химическуюсимволикудлясоставленияформулвеществиуравненийхимических реакций;

4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи(ковалентная,ионная,металлическая)внеорганическихсоединениях;зарядионапохимической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) *раскрыватьсмысл* ПериодическогозаконаД.И.Менделееваидемонстрироватьегопонимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большиепериоды;соотноситьобозначения,которыеимеютсявпериодическойтаблице,счисловыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) *классифицировать*химическиеэлементы;неорганическиевещества;химическиереакции(по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать* (описывать)общиеиспецифическиехимическиесвойствапростыхисложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *составлять*уравнения электролитическойдиссоциациикислот,щелочейисолей;полныеи сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

9) *раскрыватьсущность*окислительно-восстановительныхреакцийпосредствомсоставления электронного баланса этих реакций;

10) *прогнозировать*свойствавеществвзависимостиотихстроения;возможностипротекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химическогоэлементапоформулесоединения;массовуюдолювеществаврастворе;проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать*правилампользованияхимическойпосудойилабораторнымоборудованием,атакже правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных

химическихопытовпополучениюисобираниюгазообразныхвеществ(аммиакаиуглекислого газа);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионыаммонияиионыизученныхметаллов,присутствующиевводныхрастворахнеорганических веществ;

14) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществихимическихреакций;естественно-научныеметодыпознания—наблюдение,измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделовитемпрограммы	Количествочасов			Электронные(цифровые)образовательныересурсы
		всего	контрольные работы	практические работы	
Раздел1.**Первоначальныехимическиепонятия**					
1.1.	**Химия—важнаяобластьестествознанияипрактическойдеятельностичеловека**	5	0	2	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video-lessons/c938a846-a045-41b9-ac17-e5ed07436345
1.2.	**Вещества ихимическиереакции**	15	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video-lessons/a48bb5f3-736e-4082-a8ab-8ecaebac3e70https://iu.ru/video-lessons/b54d7802-ff8b-42e4-aefc-2eb2716092fe
Итогопоразделу		20			
Раздел2.**Важнейшиепредставителинеорганическихвеществ**					
2.1.	**Воздух.Кислород.Понятиеобоксидах**	5	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
2.2.	**Водород. Понятиеокислотахисолях**	5	1	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
2.3.	**Количественныеотношениявхимии**	4	0	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video-lessons/e04fcc5d-9bac-4962-8668-ab35bf8de7f7
2.4.	**Вода.Растворы.Понятиеобоснованиях**	5	1	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ u.ru/video-lessons/e66f67b1- e02f-4f1f-8691-8bd398981b15 https://iu.ru/video-lessons/4c8f88f3-749d-47e8-b43d-96fb678c8407
2.5.	**Основныеклассынеорганическихсоединений**	11	1	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video- lessons/535cac8a-a9bc-4779-95c0-cd102cefb218 https://iu.ru/video-lessons/a3e0f8f3-9b2b-4235-9fd8-d37c73329579
Итогопоразделу		30			
Раздел3.**ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева.Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции**					
3.1.	**ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделе- ева. Строение атома**	7	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video- lessons/1a3fecf3-4d6b-4edc-9155-f0a0730be1b9
3.2.	**Химическаясвязь.Окислительно-восстановительныереакции**	8	1	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video- lessons/b1219725-03a3-43e0-8693-252ea697d13a

Итогопоразделу:	15			
Резервноевремя	3			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ	68	6	6	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделовитемпрограммы	Количествочасов			Электронные(цифровые)образовательныересурсы
		всего	контрольныеработы	практическиеработы	
Раздел1.Веществоихимическиереакции					
1.1.	**Повторениеиуглублениезнанийосновныхразделовкурса8класса**	5	1	0	http://chem.reshuege.ru/
1.2.	**Основныезакономерностихимическихреакций**	4	0	0	http://himege.ru/
1.3.	**Электролитическаядиссоциация.Химическиереакцииврастворах**	8	1	1	http://schoolcollection.edu.ru/
Итогопоразделу		17			
Раздел2.Неметаллыиихсоединения					
2.1.	**ОбщаяхарактеристикахимическихэлементовVIIA-группы.Галогены**	4	0	1	https://resh.edu.ru/subject/29/8/ https://iu.ru/video-lessons/a48bb5f3-736e-4082-a8ab-8ecaebac3e70https://iu.ru/video-lessons/b54d7802-ff8b-42e4-aefc-2eb2716092fe
2.2.	**ОбщаяхарактеристикахимическихэлементовVIA-группы.Сераиеёсоединения**	5	0	0	https://resh.edu.ru/subject/29/8/
2.3.	**ОбщаяхарактеристикахимическихэлементовVA-группы.Азот,фосфориихсоединения**	7	0	1	http://schoolcollection.edu.ru/
2.4.	**Общая характеристика химических элементов IVA-группы.Углерод и кремний и их соединения**	8	1	2	http://schoolcollection.edu.ru/
Итогопоразделу		24			
Раздел3.Металлыиихсоединения					
3.1.	**Общиесвойстваметаллов**	4	0	0	http://schoolcollection.edu.ru/
3.2.	**Важнейшиеметаллыиихсоединения**	16	2	2	http://chem.reshuege.ru/
Итогопоразделу:		20			
Раздел4.Химияиокружающаясреда					
4.1.	**Веществаиматериалывжизничеловека**	3	0	0	http://schoolcollection.edu.ru/
Итогопоразделу:		3			
Резервноевремя		4			
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ		68	5	7	

ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Виды,формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы	
1.	Предметхимии.Телаивещества. Техникабезопасностивкабинете химии.	1	0	0	Устныйопрос;
2.	Основныеметодыпознания: наблюдение, измерение, эксперимент.	1	0	0	Устныйопрос; Беседа с учащимися.;
3.	Практическаяработа№1."Правила работы в лаборатории и приемы обращения с лабораторным оборудованием".	1	0	1	Практическая работа; Наблюдение; письменный отчёт о проделанной работе.;
4.	Чистыевеществаисмеси.Способы разделения смесей.	1	0	0	Письменный контроль;
5.	Практическаяработа№2."Разделение смесей. Очистка поваренной соли"	1	0	1	Практическая работа;
6.	Физическиеихимическиеявления.	1	0	0	Устныйопрос;
7.	Атом.Молекула.Химический элемент.	1	0	0	Устныйопрос;
8.	Типы кристаллических решеток (атомные, молекулярные,ионные).Зависимость физическихсвойствоттипарешеток.	1	0	0	Устныйопрос;
9.	Знакихимическихэлементов, простыеисложныевещества.	1	0	0	Вопросы учителя и устныеответы учащихся.;
10.	Относительнаяатомнаяи молекулярная массы.	1	0	0	Вопросы учителя и устныеответы учащихся.;
11.	Законпостоянствасостававещества.	1	0	0	Фронтальный опрос.;

12.	Химические формулы. Индексы. Относительнаямолекулярнаямасса.	1	0	0	Устныйопрос;
13.	Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химическогоэлементавсоединении.	1	0	0	Письменный контроль;
14.	Валентностьхимическихэлементов.	1	0	0	Химический диктант.;
15.	Составлениехимическихформулпо валентности.	1	0	0	Вопросыучителя иответы учащихся.;
16.	Атомно-молекулярноеучение	1	0	0	Вопросыучителя иответы учащихся.;
17.	Законсохраниямассывещества. М.В.Ломоносов ученый энциклопедист.	1	0	0	Фронтальный опроссовместно с рассказом учителя.;
18.	Химические уравнения.Коэффициенты.	1	0	0	Тестирование;
19.	Условияипризнакипротекания химических реакций.	1	0	0	Устныйопрос;
20.	Контрольнаяработа№1потеме: "Первоначальные химические понятия".	1	1	0	Контрольная работа;
21.	Кислород-химическийэлементи простое вещество. Нахождение кислородавприроде.Аллотропия кислорода. Озон.	1	0	0	Устныйопрос;
22.	Физическиеихимическиесвойства кислорода. Понятие об оксидах.	1	0	0	Вопросы учителя и карточки с заданиями.;
23.	Способы получения кислорода в промышленности и лаборатории. Применениекислорода.Круговорот кислорода в природе.	1	0	0	Наблюдение. Письменные ответы учащихся.;

24.	Практическая работа № 3: "Получениеисобираниекислородаи изучение его свойств"	1	0	1	Практическая работа; Наблюдение; письменный отчёт о проделанной работе.;
25.	Воздух. Состав воздуха. Горение. Тепловой эффект химической реакции, термохимическое уравнение,экзо-иэндотермические реакции. Топливо. Загрязнение воздуха.	1	0	0	Фронтальный опроссовместно с рассказом учителя.;
26.	Водород-химическийэлементи простое вещество. Физические свойства водорода.	1	0	0	Фронтальный опроссовместно с рассказом учителя.;
27.	Химическиесвойстваводорода	1	0	0	Наблюдениеи письменные ответы;
28.	Получениеиприменениеводорода. Понятие о кислотах и солях.	1	0	0	Наблюдениеи письменные и устныеответы учащихся.;
29.	Практическаяработа№4."Получение и собирание водорода , изучение его свойств".	1	0	1	Наблюдение; письменный отчёт о проделанной работе.;
30.	Контрольнаяработа№2потемам "Кислород", "Водород"	1	1	0	Контрольная работа;
31.	Количествовещества.Моль. Молярная масса.	1	0	0	Вопросы учителя; карточки с заданиями; записи в тетрадях.;
32.	Вычисления с использованием понятий"количествавещества"и "молярная масса"	1	0	0	Наблюдение; решение задач; вопросы учителя;устные ответы.;

33.	ЗаконАвогадро.Молярныйобъём газов.	1	0	0	Вопросы учителя совместно с рассказом. Решениезадач.;
34.	Объёмные отношения газов при химическихреакций.Расчетыпо химическим уравнениям.	1	0	0	Карточки с заданиями.;
35.	Вода. Физические и химические свойстваводы.Составоснований. Понятие об индикаторах.	1	0	0	Письменный контроль по текстам.;
36.	Вода-растворитель.Растворы.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
37.	Массовая доля растворённого вещества. вычисления с использованиемпонятия"массовая доля вещества в растворе"	1	0	0	Вопросы учителя совместно с рассказом. Решениезадач. Контроль по образцу.;
38.	Практическая работа № 5. "Приготовление растворов с определенноймассовойдолей растворенного вещества"	1	0	1	Практическая работа;
39.	Контрольная работа № 3 по темам: "Вода.Растворы","Количественные отношения в химии"	1	1	0	Контрольная работа;
40.	Классификациянеорганических соединений. Оксиды.	1	0	0	Вопросыучителя иответы учащихся.;
41.	Основания:состав,классификация, номенклатура.	1	0	0	Химический диктант; самоконтроль.;
42.	Физические,химическиесвойстваи получение оснований	1	0	0	Наблюдение; письменные ответы; взаимоконтроль.;

43.	Амфотерныеоксидыи гидроксиды.	1	0	0	Наблюдение; письменные ответы; взаимоконтроль; ;
44.	Кислоты:состав,классификация, номенклатура.	1	0	0	Наблюдение; письменные ответы; взаимоконтроль.; ;
45.	Физические,химическиесвойствои получение кислот. Ряд активности металлов.	1	0	0	Ответы учащихся совместнос рассказом учителя.;
46.	Соли:состав,классификация, номенклатура.	1	0	0	Вопросыучителя иответы учащихся.; Тестовые задания.; ;
47.	Физические,химическиесвойствои получение солей.	1	0	0	Наблюдение; вопросы учителя; письменные и устныеответы учащихся.; ;
48.	Генетическая связь между классами неорганическихсоединений.Решение задач по уравнениям химических реакций	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
49.	Практическаяработа№6."Решение экспериментальных задач по теме: «Основныеклассынеорганических соединений».	1	0	1	Контрольная работа;
50.	Контрольная работа №4. "Основные классынеорганическихсоединений".	1	1	0	Контрольная работа;
51.	Первые попытки классификации химическихэлементов.Понятиео группах сходных элементов.	1	0	0	Фронтальный опроссовместно с рассказом учителя.;

52.	Периодический закон и Периодическаясистемахимических элементов Д. И. Менделеева.	1	0	0	Ответы на вопросыучителя совместно с его рассказом.;
53.	Строениеатомов.Составатомных ядер.Изотопы. Электроны. Физический смысл порядкового номера,номерагруппыипериода Периодической системы Д.И.Менделеева.	1	0	0	Фронтальный опроссовместно с рассказом учителя;
54.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементовПериодическойсистемыД. И. Менделеева.	1	0	0	Тестирование;
55.	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Закономерности изменения характеристик атомов, химических элементов и их соединенийнаоснованииположения в Периодической системе.	1	0	0	Наблюдение; вопросы учителя; письменные и устныеответы учащихся.; ;
56.	Значение Периодического закона и Периодическойсистемыхимических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и практики. Д.И.Менделеев—учёный,педагоги гражданин.	1	0	0	Ответы на вопросыучителя совместно с его рассказом.;
57.	Контрольнаяработа№5по темам: «Периодический закон и периодическаясистемахимических элементов Д.И.Менделеева". "Строение атома".	1	1	0	Контрольная работа;
58.	Электроотрицательностьатомов химических элементов.	1	0	0	Устныеответы учащихся; вопросы учителя; ;

59.	Ковалентнаяхимическаясвязь: неполярная и полярная.	1	0	0	Фронтальный опрос; выполнение заданий по карточкам.; ;
60.	Ионнаясвязь.Степеньокисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
61.	Степень окисления. Составление формулхимическихсоединенийпо степени окисления атомов химических элементов.	1	0	0	Тестирование;
62.	Классификацияхимическихреакций по изменению степеней окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель.Процессыокисления и восстановления.	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
63.	Составлениеуравненийокислительно –восстановительныхреакций	1	0	0	Наблюдение; записи в тетрадях; фронтальный опрос.; ;
64.	Контрольная работа №6 по темам: "Химическаясвязь"."Окислительно-восстановительные реакции"	1	1	0	Контрольная работа;
65.	Повторениеосновныхтемучебного материала за курс 8 класса	1	0	0	Тестирование;
66.	Промежуточнаяаттестация.Итоговая контрольная работа (Резерв)	1	1	0	Контрольная работа;
67.	Анализконтрольнойработы.(Резерв)	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;

68.	Решениеосновныхтиповрасчётных задач за курс 8 класс. (Резерв)	1	0	0	Работа в тетрадях; контроль по образцу; взаимоконтроль; ;
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	7	6	

9 КЛАСС

№ п/п	**Темаурока**	**Количествочасов**			**Виды,формы контроля**
		всего	**контрольные работы**	**практические работы**	
1.	Периодическийзакон.Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.	1	0	0	Устныйопрос;
2.	Закономерностивизмененииисвойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в периодической системе и строением их атомов.	1	0	0	Тестирование;
3.	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международнаяитривиальная).	1	0	0	Письменный контроль;
4.	Химические свойства веществ, относящихсякразличнымклассам неорганических соединений, их генетическая связь.	1	0	0	Письменный контроль;
5.	Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток.Зависимостьсвойстввеществ от их строения.	1	0	0	Тестирование;
6.	Контрольнаяработа№1"Повторение и углубление знаний основных тем курса 8 класса" Входная диагностическая работа (Резерв)	1	1	0	Контрольная работа;

7.	Классификацияхимическихреакций поразличнымпризнакам(почислуи составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.	1	0	0	Устныйопрос;
8.	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие об обратимыхинеобратимыххимических реакциях. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.	1	0	0	Тестирование;
9.	Понятиеохимическомравновесии. Факторы,влияющиенаположение химического равновесия.	1	0	0	Тестирование;
10.	Окислительно-восстановительные реакции (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции).	1	0	0	Письменный контроль;
11.	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты.Катионы,анионы.	1	0	0	Устныйопрос;
12.	Механизмдиссоциациивеществс различными видами химической связи.	1	0	0	Устныйопрос;
13.	Степеньдиссоциации.Сильныеи слабые электролиты.	1	0	0	Тестирование;
14.	Реакцииионногообмена,условияих протекания. Ионные уравнения реакций.	1	0	0	Письменный контроль;
15.	Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представленийобэлектролитической диссоциации. Качественные реакции на катионы и анионы.	1	0	0	Письменный контроль;
16.	Средараствора.Понятиеогидролизе солей.	1	0	0	Письменный контроль;

17.	Практическаяработа:№1.Решение экспериментальных задач по теме. "Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах"	1	0	1	Практическая работа;
18.	Контрольная работа №1: "Основные закономерностихимическихреакций. Электролитическая диссоциация. Химическиереакцииврастворах"	1	1	0	Контрольная работа;
19.	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физическиесвойствапростыхвеществ — галогенов.	1	0	0	Устныйопрос;
20.	Химические свойства на примере хлора(взаимодействиесметаллами, неметаллами, щелочами).	1	0	0	Письменный контроль;
21.	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.Качественныереакциина галогенид-ионы. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлоридыи ихнахождение в природе.	1	0	0	Устныйопрос;
22.	Практическая работа: № 2. Получение солянойкислоты,изучениеёсвойств.	1	0	1	Практическая работа;
23.	ОбщаяхарактеристикаэлементовVIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ —кислородаисеры.Аллотропные модификации кислоро- да и серы. Химические свойства серы.	1	0	0	Устныйопрос;
24.	Сероводород, строение, физические и химическиесвойства.Оксидысерыкак представители кислотных оксидов.	1	0	0	Письменный контроль;

25.	Серная кислота, физические и химическиесвойства(общиекак представителя класса кислот и специфические), применение. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты.Соли сернойкислоты,качественнаяреакция на сульфат-ион.	1	0	0	Письменный контроль;
26.	Аппараты и протекающие в них процессы(напри-мерепроизводства серной кислоты).	1	0	0	Устныйопрос;
27.	Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы(кислотныедожди,загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.	1	0	0	Минипроекты;
28.	ОбщаяхарактеристикаэлементовVA-группы.Особенностистроенияатомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговоротазотав природе.	1	0	0	Устныйопрос;
29.	Аммиак,егофизическиеихимические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химическиесвойства,применение. Качественная реакция на ионы аммония.	1	0	0	Устныйопрос;
30.	Азотнаякислота,еёфизическиеи химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические).	1	0	0	Письменный контроль;
31.	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота(кислотныедожди,загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;

32.	Фосфор,аллотропныемодификации фосфора, физические и химические свойства.	1	0	0	Устныйопрос;
33.	Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства,получение.Качественная реакция на фосфат-ионы. Использование фосфатов в качестве минеральныхудобрений.Загрязнение природных водоёмов фосфатами	1	0	0	Письменный контроль;
34.	1. Практическая работа: № 3. Получениеаммиака,изучениеего свойств.	1	0	1	Практическая работа;
35.	Углерод,аллотропныемодификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе.	1	0	0	Устныйопрос;
36.	Оксиды углерода, их физические и химические свойства, их действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, ихфизическиеихимическиесвойства, получение и применение. Качественнаяреакциянакарбонат-ионы.Использованиекарбонатовв быту,медицине,промышленности, сельском хозяйстве	1	0	0	Тестирование;
37.	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединенияхуглерода:особенности состава и строения. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах. Материальноеединствоорганических и неорганических соединений.	1	0	0	Устныйопрос;

38.	Кремний, его физические и химическиесвойства,получениеи применение в электронике. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты,ихиспользованиевбыту, медицине, промышленности.	1	0	0	Устныйопрос;
39.	Важнейшиестроительныематериалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.	1	0	0	Минипроекты;
40.	Практическаяработа:№4.Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.	1	0	1	Практическая работа;
41.	Практическаяработы:№5.Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».	1	0	1	Практическая работа;
42.	Контрольнаяработа№2:"Неметаллы и их соединения"	1	1	0	Контрольная работа;
43.	Общая характеристика химических элементов—металловнаосновании их положения в Периодической системехимическихэлементовД.И. Менделеева и строения атомов. Строениеметаллов.Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимическийряднапряжений металлов. Физические исвойства металлов.	1	0	0	Тестирование;
44.	Химическиесвойства металлов.Общиеспособыполучения металлов.	1	0	0	Письменный контроль;
45.	Понятиеокоррозииметаллови основные способы защиты от коррозии.	1	0	0	Устныйопрос;
46.	Сплавы(сталь,чугун,дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности.	1	0	0	Устныйопрос;

47.	Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементовД.И.Менделеева,строение атомов. Нахождение в природе.Физические и химические свойства (на примере натрияи калия).	1	0	0	Устныйопрос;
48.	Оксидыигидроксидынатрияикалия. Применениещелочныхметалловиих соединений.	1	0	0	Письменный контроль;
49.	Щелочноземельныеметаллымагнийи кальций,строениеатомов.Положение вПериодическойсистемехимических элементов Д. И. Менделеева. Нахождениевприроде.Физическиеи химические свойства.	1	0	0	Устныйопрос;
50.	Важнейшиесоединениякальция (оксид, гидрок- сид, соли).	1	0	0	Устныйопрос;
51.	Жёсткостьводыиспособыеё устранения.	1	0	0	Устныйопрос;
52.	Практическаяработа№6.Жёсткость воды и методы её устранения.	1	0	1	Практическая работа;
53.	Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементовД.И.Менделеева,строение атома. Нахождение в природе. Физическиеихимическиесвойства.	1	0	0	Устныйопрос;
54.	Амфотерныесвойстваоксидаи гидроксида. алюминия .	1	0	0	Устныйопрос;
55.	Железо.ПоложениевПериодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождениевприроде.	1	0	0	Устныйопрос;
56.	Физическиеихимическиесвойства железа.	1	0	0	Тестирование;
57.	Оксиды,гидроксидыисоли железа(II)и железа(III	1	0	0	Письменный контроль;
58.	Обобщениезнанийпотеме"Металлы и их соединения"	1	0	0	Тестирование;
59.	Контрольнаяработа№4"Металлыи их соединения"	1	1	0	Контрольная работа;

60.	Практическаяработа№7.Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1	0	1	Практическая работа;
61.	Решениепрактико-ориентированных задач	1	0	0	Решениезадач;
62.	Решениепрактико-ориентированных задач	1	0	0	Решениезадач;
63.	Промежуточнаяаттестация.Итоговая контрольная работа №7 (резерв)	1	1	0	Контрольная работа;
64.	Новые материалы и технологии. Веществаиматериалывповседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасноеиспользованиевещести химическихреакцийвбыту.Основы экологической грамотности.	1	0	0	Устныйопрос;
65.	Природныеисточникиуглеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	1	0	0	Устныйопрос;
66.	Химическоезагрязнениеокружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем	1	0	0	Минипроекты;
67.	Решениеосновныхтиповрасчётных задач за курс 9 класс. (Резерв)	1	0	0	Самооценка с использованием «Оценочного листа»;
68.	Решениеосновныхтиповрасчётных задач за курс 9 класс. (Резерв)	1	0	0	Зачет;
ОБЩЕЕКОЛИЧЕСТВОЧАСОВПО ПРОГРАММЕ		68	5	7	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА 8

КЛАСС

Химия.8класс/РудзитисГ.Е.,ФельдманФ.Г.,Акционерноеобщество«Издательство«Просвещение»

9 КЛАСС

Химия.9класс/РудзитисГ.Е.,ФельдманФ.Г.,Акционерноеобщество«Издательство«Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ 8

КЛАСС

ГараН.Н.Химия:урокив8классе:пособиедляучителя.–М.: Просвещение
Химия.Дидактическийматериал.8-9классы:пособиедляучителейобщеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение,
РябовМ.А.Сборникзадачиупражненийпохимии.8-9классы.-М.:ЭкзаменЗадачникс «помощником».8-9классы.Авторы:ГараН.Н.,ГабрусеваН.И.Занимательныезаданияиэффектные опыты по химии. Степин_ Занимательная химия. 8-11кл. В 2ч. Ч.1_Леенсон И.А_1996 -176с.djvu

9 КЛАСС

Химия.Дидактическийматериал.8-9классы:пособиедляучителейобщеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. – М.: Просвещение,
РябовМ.А.Сборникзадачиупражненийпохимии.8-9классы.-М.:ЭкзаменЗадачникс «помощником».8-9классы.Авторы:ГараН.Н.,ГабрусеваН.И.Занимательныезаданияиэффектные опыты по химии. Степин_ Занимательная химия. 8-11кл. В 2ч. Ч.1_Леенсон И.А_1996 -176с.djvu ФГОС в помощь школьному учителю. 9 класс: поурочные разработки по химии / М.Ю. Горковенко.

ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИИНТЕРНЕТ

8 КЛАСС

«Единаяколлекцияцифровыхобразовательныхресурсов»-http://school-collektion.edu/ru

«Федеральныйинститутпедагогическихизмерений»-http://www.fipi.ru

«Федеральныйцентринформационныхобразовательныхресурсов»-http://fcior.edu.ru https://proshkolu.info –«Электронное периодическое издание»
college.ru-раздел"Открытогоколледжа"похимии.On-linetестирование(необходимарегистрация).

school-sector.relarn.ru-Сайтсодержиттекстовыеиграфическиематериалы(school-sector.relarn.ru). Всеэтиматериалыразмещеныипоадресу-informika.ru

https://ru.wikipedia.org/http://him.1september.ruhttp://www.chemnet.ruhttp://experiment.edu.ruh ttp://school-sector.relarn.ru/nsm/http://www.hij.ruhttp://chemistry.narod.ruhttp://him-school.ruhttp://my.mail.ru/community/chem-textbook/

9 КЛАСС

«Единаяколлекцияцифровыхобразовательныхресурсов»-http://school-collektion.edu/ru

«Федеральныйинститутпедагогическихизмерений»-http://www.fipi.ru
«Федеральныйцентринформационныхобразовательныхресурсов»-http://fcior.edu.ru https://proshkolu.info
–«Электронное периодическое издание»
college.ru-раздел"Открытогоколледжа"похимии.On-linetестирование(необходимарегистрация).
school-sector.relarn.ru - Сайт содержит текстовые и графические материалы (school-sector.relarn.ru).
Всеэтиматериалыразмещеныипоадресу-informika.ru
https://ru.wikipedia.org/
http://him.1september.ruhttp://ww
w.chemnet.ruhttp://experiment.ed
u.ruhttp://school-
sector.relarn.ru/nsm/http://www.hi
j.ruhttp://chemistry.narod.ruhttp://
him-school.ru
http://my.mail.ru/community/chem-textbook

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕОБОРУДОВАНИЕ

Таблица"ПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева" Таблица
плакат "Растворимость кислот, солей и оснований в воде" Электрохимический ряд
напряжения металлов
Портреты химиков (комплект)
Коллекция "Алюминий"
Коллекция"Металлыисплавы"
Коллекция "Волокна"
Коллекция"Каменныйугольипродуктыегопереработки"
Коллекция "Нефть и продукты ее переработки"Коллекция
"Стекло и изделия из стекла"
Коллекция "Пластмассы"
Коллекция"Чугунисталь"
Комплектмоделейкристаллическихрешеток
Комплектмоделейатомовдлясоставлениямолекулсостержнями
Набор для составления объемных моделей молекул

ОБОРУДОВАНИЕДЛЯПРОВЕДЕНИЯПРАКТИЧЕСКИХРАБОТ

Цифроваялабораторияпохимиидляученика(оборудованиеикомплектдатчиковсПО) Демонстрационные:
АппаратдляпроведенияхимическихреакцийАПХР
Аппарат Киппа 250 мл.
Колбакруглодоннаядляперегонки250мл
Комплектдлядемонстрационныхопытовпохимииуниверсальный (КДОХУ)
ПрибордляокисленияспиртанадмеднымкатализаторомПрибордляопытовпохимиис электрическим
током (демонстрационный)
Комплектдлялабораторныхипрактическихработпохимии Весы
учебные с гирями до 200г.
Ложкадлясжиганиявеществ
Пробирка 14*120
Пробирка16*150химическая
Пробирка Вюрца
Пробиркадвухколенная
Сеткалатуннаяраспылительная(80х80) Спиртовка
лабораторная
Штативлабораторныйхимический