**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Департамент образования Ярославской области‌‌**

**‌****Управление образования Администрации города Переславль-Залесский‌**​

**МОУ Дмитриевская ОШ**



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного курса

**«Химия»**

**8 класс**

Учитель: Кузнецова Ольга Владимировна

2023 г.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯЗАПИСКА

Рабочаяпрограммапохимиидляобучающихся8 классовсоставленанаосновеТребованийкрезультатамосвоенияосновнойобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандартеосновногообщегообразования,сучётомраспределённыхпоклассампроверяемыхтребованийкрезультатамосвоенияосновнойобразовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе похимии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётомКонцепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основныеобщеобразовательные программы(утв.РешениемКоллегииМинпросвещенияРоссии,протоколот03.12.2019N ПК-4вн).

В 8 классе есть учащийся с ОВЗ (ЗПР). С ним проводится коррекционная работа:

* организация рабочего места ребенка с обеспечением возможности постоянно находиться в зоне внимания педагога;
* использование специальных учебно-методических пособий и дидактических материалов;
* использование наглядных, практических, словестных методов обучения и воспитания с учетом психофизического состояния ребенка;
* снижение темпов и объема выполнения письменных заданий;
* изменения способа выполнения заданий (частичная замена письменных работ устными ответами);
* использование вспомогательного дидактического материала (орфографических словарей, схем);
* использование специально разработанной шкалы оценок;
* проведение промежуточной аттестации с учетом характера нарушений.

**ОБЩАЯХАРАКТЕРИСТИКАУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химическойнаукивпознаниизаконовприроды,вразвитиипроизводительныхсилобществаисозданииновойбазыматериальнойкультуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новоевидениемира,сталанеотъемлемымкомпонентоммировойкультуры,необходимымусловиемжизни общества:знаниехимиислужитосновой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемыехимией представления овзаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решениеглобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблемздравоохранения.

Вусловияхвозрастающегозначенияхимиивжизниобществасущественноповысиласьрольхимическогообразования.В планесоциализациионоявляетсяоднимизусловийформированияинтеллекталичностиигармоничногоеё развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться всоциуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью издоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химическихвеществвповседневнойжизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому насоответствующемемууровнеонореализуетприсущиеобщемухимическомуобразованиюключевыеценности,которыеотражаютгосударственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания иразвитияобучающихсясредствамиучебногопредмета«Химия».

Изучениепредмета:1)способствуетреализациивозможностейдлясаморазвитияиформированиякультурыличности,еёобщейифункциональнойграмотности;2)вноситвкладвформированиемышленияитворческихспособностейподростков,навыковихсамостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и впрофессиональной деятельности; 3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единствоприродыичеловека,являетсяответственнымэтапомвформированииестественно-научнойграмотностиподростков;4)способствуетформированиюценностногоотношениякестественно-научнымзнаниям,кприроде,кчеловеку,вноситсвойвкладвэкологическоеобразованиешкольников.

Названныенаправлениявобучениихимииобеспечиваютсяспецификойсодержанияпредмета,которыйявляетсяпедагогическиадаптированнымотражениембазовойнаукихимиинаопределённомэтапееёразвития.

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений оботдельныхобъектахорганическойхимии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системыпонятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы попринципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения какосновы всего естествознания, уровня Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома ихимической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.Теоретические знания рассматриваются наоснове эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функцииобъясненияипрогнозированиясвойств,строенияивозможностейпрактическогопримененияиполученияизучаемыхвеществ.

Такаяорганизациясодержаниякурсаспособствуетпредставлениюхимическойсоставляющейнаучнойкартинымиравлогикееёсистемной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию иметодам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученныхкурсов:«Окружающиймир»,«Биология.5—7классы»и«Физика.7класс».

**ЦЕЛИИЗУЧЕНИЯУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА«ХИМИЯ»**

Кнаправлениюпервостепеннойзначимостиприреализацииобразовательныхфункцийпредмета«Химия»традиционноотносятформирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одногоиз компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий,законовитеоретическихположений,доступныхобобщениймировоззренческогохарактера,языканауки,знанийонаучныхметодахизучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием,наблюдениемипроведениемхимическогоэксперимента, соблюдениемправилбезопасногообращениясвеществамивповседневнойжизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основногообщего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности,формирование её интеллекта и общей культуры.Обучениеумениюучиться и продолжать своё образование самостоятельностановитсяоднойизважнейшихфункцийучебныхпредметов.

Всвязисэтимприизучении предметавосновнойшколедоминирующеезначениеприобрелитакиецели, как:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений,способнойадаптироватьсяк быстроменяющимсяусловиямжизни;

направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методампознания,формирующиммотивацию иразвитиеспособностейк химии;

обеспечениеусловий,способствующих приобретениюобучающимися опыта разнообразной деятельности, познания исамопознания,ключевыхнавыков(ключевыхкомпетенций),имеющихуниверсальное значение дляразличныхвидовдеятельности;

формированиеуменийобъяснятьи оцениватьявленияокружающегомиранаосновании знанийи опыта,полученныхприизучениихимии;

формированиеуобучающихсягуманистическихотношений,пониманияценностихимическихзнанийдлявыработкиэкологическицелесообразного поведениявбытуитрудовойдеятельностивцеляхсохранения своегоздоровья иокружающейприроднойсреды;

развитиемотивациик обучению,способностейксамоконтролюисамовоспитаниюна основеусвоения общечеловеческих ценностей,готовностикосознанномувыборупрофиляинаправленностидальнейшегообучения.

# СОДЕРЖАНИЕУЧЕБНОГОПРЕДМЕТА

**Первоначальныехимическиепонятия**

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие ометодахпознаниявхимии.Химиявсистеменаук.Чистыевеществаисмеси.Способыразделениясмесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.Химическаяформула.Валентностьатомовхимическихэлементов.Законпостоянствасостававеществ.Относительнаяатомнаямасса.

Относительнаямолекулярнаямасса.Массоваядоляхимическогоэлементавсоединении.

Физическиеихимическиеявления.Химическаяреакцияиеёпризнаки.Законсохранениямассывеществ.Химическиеуравнения.

Классификацияхимическихреакций(соединения,разложения,замещения,обмена).

Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторнымоборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска,таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки,взаимодействиемеласкислотой)явлений,наблюдениеиописаниепризнаковпротеканияхимическихреакций(разложениесахара,взаимодействие сернойкислоты схлоридом бария,разложение гидроксидамеди(II) при нагревании, взаимодействие железасрастворомсоли 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;созданиемоделеймолекул(шаростержневых).

# Важнейшиепредставителинеорганическихвеществ

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические ихимические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности.Круговороткислородавприроде.Озон—аллотропнаямодификациякислорода.

Тепловойэффектхимическойреакции,термохимическиеуравнения,экзо-иэндотермическиереакции.Топливо:угольиметан.

Загрязнениевоздуха,усилениепарниковогоэффекта,разрушениеозоновогослоя.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способыполучения.Кислотыисоли.

Количествовещества. Моль.Молярнаямасса.ЗаконАвогадро. Молярныйобъёмгазов.Расчёты похимическимуравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот водывприроде.Загрязнениеприродныхвод.Охранаиочисткаприродныхвод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) инесолеобразующие.Номенклатураоксидов(международнаяитривиальная).Физическиеихимическиесвойстваоксидов.Получениеоксидов.

Основания.Классификацияоснований:щёлочиинерастворимыеоснования.Номенклатураоснований(международнаяитривиальная).

Физическиеихимическиесвойстваоснований.Получениеоснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. РядактивностиметалловН.Н.Бекетова.Получениекислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.Генетическаясвязьмеждуклассаминеорганическихсоединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучениесвойствкислорода;наблюдениевзаимодействиявеществскислородомиусловиявозникновенияипрекращениягорения(пожара);ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение);взаимодействиеводородасоксидоммеди(II)(возможноиспользованиевидеоматериалов); наблюдениеобразцоввеществколичеством1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовойдолейрастворённоговещества;взаимодействиеводыс металлами(натриемикальцием)(возможноиспользованиевидеоматериалов);определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов;наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором сернойкислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из растворасоли;решениеэкспериментальныхзадачпотеме«Важнейшие классынеорганическихсоединений».

# ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева.Строениеатомов.Химическаясвязь.

**Окислительно-восстановительныереакции**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы,галогены,инертныегазы).Элементы,которыеобразуютамфотерныеоксидыигидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формыПериодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеровпериода игруппыэлемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементовПериодической системыД. И.Менделеева.Характеристикахимическогоэлемента поегоположению вПериодической системеД. И.Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев —учёныйигражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.Степеньокисления.Окислительно-восстановительныереакции.Процессыокисленияивосстановления.Окислителиивосстановители.

Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот ищелочей;проведениеопытов,иллюстрирующихпримерыокислительно-восстановительныхреакций(горение,реакцииразложения,соединения).

# Межпредметныесвязи

Реализациямежпредметныхсвязейприизучениихимиив8 классеосуществляетсячерезиспользованиекакобщихестественно-научныхпонятий,такипонятий,являющихсясистемнымидляотдельныхпредметовестественно-научногоцикла.

Общие естественно-научныепонятия:научныйфакт,гипотеза,теория,закон,анализ,синтез,классификация,периодичность,наблюдение,эксперимент,моделирование,измерение,модель,явление.

Физика:материя,атом,электрон,протон,нейтрон,ион,нуклид,изотопы,радиоактивность,молекула,электрическийзаряд,вещество,тело,объём,агрегатноесостояниевещества,газ,физическиевеличины,единицыизмерения,космос,планеты,звёзды,Солнце.

Биология:фотосинтез,дыхание,биосфера.

География:атмосфера,гидросфера,минералы,горныепороды,полезныеископаемые, топливо, водныересурсы.

# ПЛАНИРУЕМЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение химии в 8 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоенияучебногопредмета.

**ЛИЧНОСТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной ивоспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственнымиценностями,принятымивобществеправиламиинормамиповеденияиспособствуютпроцессамсамопознания,саморазвитияисоциализацииобучающихся.

Личностныерезультатыотражаютсформированность,втомчислевчасти:

# Патриотическоговоспитания

1. ценностногоотношениякотечественномукультурному, историческомуи научномунаследию, пониманиязначенияхимической наукивжизнисовременногообщества,способностивладетьдостовернойинформациейопередовыхдостиженияхиоткрытияхмировойиотечественнойхимии,заинтересованностивнаучныхзнанияхобустройствемираиобщества;

# Гражданскоговоспитания

1. представленияосоциальныхнормахиправилахмежличностныхотношенийвколлективе,коммуникативнойкомпетентностивобщественнополезной,учебно-исследовательской,творческойидругихвидахдеятельности;готовностикразнообразнойсовместнойдеятельностипривыполненииучебных,познавательныхзадач,выполнениихимическихэкспериментов,созданииучебныхпроектов,

стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступкисвоихтоварищейс позициинравственныхиправовыхнормс учётомосознанияпоследствийпоступков;

# Ценностинаучногопознания

1. мировоззренческих представленийовеществеихимическойреакции,соответствующих современному уровнюразвития наукиисоставляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы,взаимосвязяхчеловекасприроднойсредой,оролихимиивпознанииэтихзакономерностей;
2. познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов иявлений;
3. познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами,справочнойлитературой,доступнымитехническимисредствамиинформационныхтехнологий;
4. интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательскойдеятельности,косознанномувыборунаправленностииуровняобучениявдальнейшем;

# Формированиякультурыздоровья

1. осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствийинеприятиявредныхпривычек(употребленияалкоголя,наркотиков,курения),необходимостисоблюденияправилбезопасностиприобращениисхимическимивеществамивбытуиреальнойжизни;

# Трудового воспитания

1. интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в томчисле на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования сучётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельностииразвитиянеобходимыхумений;готовностьадаптироватьсявпрофессиональнойсреде;

# Экологическоговоспитания

1. экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценностиздоровогоибезопасногообраза жизни, ответственного отношения к собственному физическому ипсихическому здоровью, осознанияценности соблюденияправилбезопасногоповедения при работесвеществами,атакжевситуациях,угрожающихздоровьюижизнилюдей;
2. способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой,повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредствомметодовхимии;
3. экологическогомышления,уменияруководствоватьсяимвпознавательной,коммуникативнойисоциальнойпрактике.

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕРЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория,принцип,гипотеза,факт,система,процесс,экспериментидр.),которыеиспользуютсявестественно-научныхучебныхпредметахипозволяютнаосновезнанийизэтихпредметовформироватьпредставлениеоцелостнойнаучнойкартинемира,иуниверсальныеучебные

действия(познавательные,коммуникативные,регулятивные),которыеобеспечиваютформированиеготовностиксамостоятельномупланированиюиосуществлениюучебнойдеятельности.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательнымидействиями,втомчисле:

# Базовымилогическимидействиями

1. умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять иххарактерныепризнаки,устанавливатьвзаимосвязьс другимипонятиями),использоватьпонятиядляобъясненияотдельныхфактовиявлений;выбиратьоснованияикритериидляклассификациихимическихвеществихимическихреакций;устанавливатьпричинно-следственныесвязимеждуобъектамиизучения;строитьлогическиерассуждения(индуктивные,дедуктивные,поаналогии);делатьвыводыизаключения;
2. умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые вхимии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления— химический знак (символ элемента), химическаяформула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлятьихарактеризоватьсущественныепризнакиизучаемыхобъектов—химическихвеществихимическихреакций;выявлятьобщиезакономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этихзакономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения,выбиратьнаиболееподходящийсучётомсамостоятельновыделенныхкритериев);

# Базовымиисследовательскимидействиями

1. умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезыпопроверкеправильностивысказываемыхсуждений;
2. приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса,самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования,составлятьотчётопроделаннойработе;

# Работойсинформацией

1. умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разныхисточников (научно-популярная литература химическогосодержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оцениватьпротиворечивуюинедостоверную информацию;
2. умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых длявыполненияучебныхипознавательныхзадачопределённоготипа;приобретениеопытавобластииспользованияинформационно-коммуникативных технологий,овладениекультуройактивного использования различных поисковых систем; самостоятельновыбиратьоптимальнуюформупредставленияинформацииииллюстрироватьрешаемыезадачинесложнымисхемами,диаграммами,другимиформамиграфикииихкомбинациями;
3. умениемиспользоватьианализироватьвпроцессеучебнойиисследовательскойдеятельностиинформациюовлияниипромышленности,сельскогохозяйстваитранспортана состояниеокружающейприроднойсреды;

# Универсальнымикоммуникативнымидействиями

1. умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) посуществу обсуждаемой темы, формулировать свои предложенияотносительновыполненияпредложеннойзадачи;
2. приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы поисследованиюсвойств веществ,учебногопроекта);
3. заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающихпроблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы»,координациясовместныхдействий,определениекритериевпооценкекачествавыполненнойработы идр.);

# Универсальнымирегулятивнымидействиями

1. умениемсамостоятельноопределятьцелидеятельности,планировать,осуществлять,контролироватьипринеобходимостикорректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельносоставлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемыхобъектах—веществахиреакциях;оцениватьсоответствиеполученногорезультата заявленнойцели;
2. умениемиспользоватьианализироватьконтексты,предлагаемыевусловиизаданий.

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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», видыдеятельностипо получениюнового знания,егоинтерпретации,преобразованиюиприменениюв различныхучебныхиновыхситуациях.

Предметныерезультатыотражаютсформированностьуобучающихсяследующихумений:

1. *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, 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, степеньокисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена,экзо-иэндотермическиереакции;тепловойэффектреакции;ядроатома,электронныйслойатома,атомнаяорбиталь,радиусатома,химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентнаяконцентрация)врастворе;
2. *иллюстрировать* взаимосвязьосновныххимическихпонятий(см.п.1)иприменятьэтипонятияприописаниивеществиихпревращений;
3. *использовать*химическуюсимволикудлясоставленияформулвеществиуравненийхимическихреакций;
4. *определять* валентностьатомовэлементоввбинарныхсоединениях;степеньокисленияэлементоввбинарныхсоединениях;принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганическихсоединениях;
5. *раскрыватьсмысл* ПериодическогозаконаД.И.Менделеева:демонстрироватьпониманиепериодическойзависимостисвойствхимическихэлементов отихположениявПериодическойсистеме;законовсохранениямассывеществ,постоянствасостава,атомно-молекулярногоучения,законаАвогадро;описыватьихарактеризоватьтабличнуюформуПериодическойсистемыхимическихэлементов:

различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения,которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строенияатомовхимическихэлементов(составизаряд ядра,общеечислоэлектроновираспределениеихпоэлектроннымслоям);

1. *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакциивеществ,потепловомуэффекту);
2. *характеризовать(описывать)* общиехимическиесвойствавеществразличныхклассов,подтверждаяописаниепримерамимолекулярныхуравненийсоответствующиххимическихреакций;
3. *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений вразличныхусловиях;
4. *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения;массовуюдолю веществаврастворе;проводитьрасчётыпоуравнениюхимическойреакции;
5. *применять* основныеоперациимыслительнойдеятельности—анализисинтез,сравнение,обобщение,систематизацию,классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научныеметодыпознания—наблюдение,измерение,моделирование,эксперимент(реальныйимысленный);
6. *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами всоответствиисинструкциямиповыполнениюлабораторныххимическихопытовпополучениюисобираниюгазообразныхвеществ(водорода икислорода), приготовлению растворовс определённой массовой долей растворённоговещества; планировать и проводитьхимические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж идр.).

# ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименованиеразделовитемпрограммы** | **Количествочасов** | | | **Датаизучения** | **Видыдеятельности** | **Виды, формыконтроля** | **Электронные(цифровые)образовательныересурсы** |
| **всего** | **контрольныеработы** | **практическиеработы** |
| Раздел1.**Первоначальныехимическиепонятия** | | | | | | | | |
| 1.1. | **Химия — важная** | 6 | - | 2 | Сентябрь | Раскрытьсмыслизучаемых | Устный опрос, | РЭШ |
|  | **область естествознания** |  |  |  |  | понятий; | практическая |  |
|  | **и практической** |  |  |  |  | Раскрыть роль химии в | работа |  |
|  | **деятельностичеловека** |  |  |  |  | природеижизничеловека, | тематический |  |
|  |  |  |  |  |  | еесвязьсдругими науками; | диктант, |  |
|  |  |  |  |  |  | Различатьчистыевещества | самооценка с |  |
|  |  |  |  |  |  | и смеси; однородные и | использованием |  |
|  |  |  |  |  |  | неоднородныесмеси; | «оценочного |  |
|  |  |  |  |  |  | Различать физические и | листа». |  |
|  |  |  |  |  |  | химическиеявления; |  |  |
|  |  |  |  |  |  | Определять признаки |  |  |
|  |  |  |  |  |  | химических реакций и |  |  |
|  |  |  |  |  |  | условия ихпротекания; |  |  |
|  |  |  |  |  |  | СледоватьправиламТБи |  |  |
|  |  |  |  |  |  | ППР при выполнении |  |  |
|  |  |  |  |  |  | практическийработ. |  |  |
| 1.2. | **Вещества** | 16 | 1 | - | Сентябрь- | Применять естественно - | Устный опрос, | РЭШ |
|  | **ихимическиереакции** |  |  |  | октябрь- | научныеметодыпознанияи | тематический |  |
|  |  |  |  |  | ноябрь | основные операции | письменный |  |
|  |  |  |  |  |  | мыслительнойдеятельности | опрос, |  |
|  |  |  |  |  |  | для изучения веществ и | Практическая |  |
|  |  |  |  |  |  | химических реакций; | работа, |  |
|  |  |  |  |  |  | Раскрытьсмыслизучаемых | самооценка с |  |
|  |  |  |  |  |  | понятий; | использованием |  |
|  |  |  |  |  |  | Различать физические и | «оценочного |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | химические явления, иобъяснятьихсущностьсточки зрения атомно-молекулярногоучения;Определять признакихимических реакций иусловия их протекания;Классифицироватьхимические реакции;  Составлять формулыбинарныхсоединенийповалентностииопределятьвалентностьпоформуламвеществ; расставлятькоэффициенты вуравненияххимическойреакции;  СледоватьправиламТБиППРпривыполнениипрактическийработ. | листа». |  |
| Итогопоразделу | | 22 |  | | | | | |
| Раздел2.**Важнейшиепредставителинеорганическихвеществ** | | | | | | | | |
| 2.1. | **Воздух. Кислород.Понятие обоксидах** | 6 | - | 1 | Ноябрь | Раскрытьсмыслизучаемыхпонятий и применять их приописаниисвойстввеществипревращений;Характеризовать составвоздуха, физические ихимические свойства.  Сравнивать реакциигоренияимедленногоокисления;распознаватьопытнымпутемкислород; | Устный опрос,письменныйопрос, зачет,Самооценка сиспользованием  «оценочноголиста». | РЭШ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | Объяснять сущностьэкологическихпроблем,связанныхсзагрязнениемвоздуха; СледоватьправиламТБиППРпривыполнениипрактическийработ. |  |  |
| 2.2. | **Водород.**  **Понятие о кислотахисолях** | 3 | - | 1 | Декабрь | Раскрытьсмыслизучаемыхпонятий и применять их приописаниисвойстввеществипревращений;Характеризоватьфизические и химическиесвойстваводорода,способыегополучения,применения.Собрать прибор для егополучения. СледоватьправиламТБиППРпривыполнении практическийработ. Участвовать всовместнойработев группе. | Устный опрос,тематическийписьменныйопрос,практическаяработаСамооценка сиспользованием  «оценочноголиста». | РЭШ |
| 2.3. | **Количественныеотношениявхимии** | 4 | - | - |  | Раскрыть смысл изучаемыхпонятийиприменятьэтипонятия, а также изученныезаконыитеориидлярешениярасчетныхзадач;Вычислять молярную массувеществ; количествовещества, объем газа, массувещества. Проводитьрасчетыпоуравнениямхимических реакций: | Устный опрос,тематическийзачет,Самооценка сиспользованием  «оценочноголиста». | РЭШ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | количества,объема,массывещества. |  |  |
| 2.4. | **Вода. Растворы.Понятиеобоснованиях** | 6 | - | 1 | Январь | Раскрытьсмыслизучаемыхпонятий и применять их приописаниисвойстввеществипревращений;Характеризоватьфизические и химическиесвойстваводы,ееролькакрастворителявприродныхпроцессах. Составлять  уравнения химическихреакцийсучастиемводы.Объяснять сущностьэкологическихпроблем,способыочисткиводыимерыпоохраневодотзагрязнения.СледоватьправиламТБиППРпривыполнениипрактическийработ. Проводитьвычисления с применениемпонятий«массоваядолявещества». | Устный опрос,тематическийписьменныйопрос,практическаяработа,Самооценка сиспользованием  «оценочноголиста». | РЭШ |
| 2.5. | **Основные классынеорганическихсоединений** | 14 | 1 | 1 | Февраль-март | Классифицироватьизучаемые вещества посоставу и свойствам;Составлять формулыоксидов,кислот,оснований,солей и называть ихпомеждународнойноменклатуре. | Устный опрос,тематическийписьменныйопрос,практическаяработа,контрольнаяработа, | РЭШ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | Прогнозироватьсвойствавеществ на основе их общиххим.свойствизученныхклассов. Производитьвычисленияпоуравнениямхимическихреакций. | Самооценка сиспользованием  «оценочноголиста». |  |
| Итогопоразделу | | 33 |  | | | | | |
| Раздел 3.**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.Строение атомов.Химическаясвязь.Окислительно-восстановительныереакции** | | | | | | | | |
| 3.1. | **ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева.**  **Строениеатома** | 6 | 1 | - | Апрель | Раскрыть смыслпериодическогозакона.Пониматьсуществованиепериодической зависимостисвойств химическихэлементови их соединенийо положения впериодическойсистемеистроении атома.Прогнозироватьхарактеризменений свойствэлементов и их соединенийпогруппамипериодамПериодическойсистемыД.И.Менделеева. | Устный опрос,контрольнаяработа,Самооценка сиспользованием  «оценочноголиста». |  |
| 3.2. | **Химическая связь.Окислительно-восстановительныереакции** | 7 | - | - | Май | Раскрытьсмыслизучаемыхпонятий;  Определятьвидхимическойсвязивсоединении;Определять степеньокисления химическогоэлементапоформулеего | Устный опрос,тематическийписьменныйопрос, зачет,Самооценка сиспользованием  «оценочного | РЭШ |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | соединения;  Определятьэлемент-окислительиэлемент-восстановитель;  Объяснять сущностьпроцессовокисленияивосстановления;  Составлятьэлектронныйбаланссучетомчислаотданныхипринятыхэлектронов;  Составлять уравненияокислительно-восстановительнойреакции; | листа». |  |
| Итогопоразделу: | | 13 |  | | | | | |
| Резервноевремя | | 0 |  | | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВОЧАСОВПОПРОГРАММЕ | | 68 | 3 | 6 |  | | | |

**ПОУРОЧНОЕПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Темаурока** | **Количествочасов** | | | **Дата**  **изучения** | **Виды,формыконтроля** |
| **всего** | **контрольныеработы** | **практическиеработы** |
| 1. | Вводный инструктаж по ТБ и ППР. Предметхимии.Рольхимиивжизничеловека. | 1 | - | - | Сентябрь | Устныйопрос,Оценочныйлист |
| 2. | Химия в системе наук. Методы познания вхимии | 1 | - |  |  | Устныйопрос |
| 3. | Знакомство с правилами безопасности иприёмами работы в химическойлаборатории. Практическая работа № 1.Правила работы в лаборатории и приёмыобращенияслабораторнымоборудованием | 1 | - | 1 |  | Практическаяработа |
| 4. | Тела и вещества. Физические свойствавеществ.Агрегатное состояниевеществ | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 5. | Чистые вещества и смеси. Способыразделениясмесей | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 6. | Практическаяработа:№2.Разделениесмесей(напримереочисткиповареннойсоли) | 1 | - | 1 |  | Практическаяработа |
| 7. | Атомыимолекулы.Простыеисложныевещества | 1 | - | - |  | Устныйопрос,оценочныйлист |
| 8. | Химические элементы. Знаки (символы)химическихэлементов | 1 | - | - | Сентябрь | Тематическая письменнаяработа |
| 9. | Атомно-молекулярное учение. Законпостоянства состававеществ | 1 | - | - | Октябрь | Устныйопрос |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 10. | Химическая формула. Валентность атомовхимическихэлементов | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 11. | Составлениехимическихформулповалентности.Нахождениевалентностихимическихэлементовпоформуле | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 12. | Относительная атомная масса.Относительнаямолекулярнаямасса | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 13. | Решениезадачнавычислениеотносительноймолекулярноймассывеществ | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 14. | Массоваядоляхимическогоэлементавсоединении | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 15. | Решениезадачнавычислениемассовойдолихимическогоэлементапоформулесоединения | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 16. | Физические и химические явления.Химическаяреакция | 1 | - | - | Октябрь | Устныйопрос,оценочныйлист |
| 17. | Признакииусловияпротеканияхимическихреакций | 1 | - | -- |  | Устныйопрос,оценочныйлист |
| 18. | Закон сохранения массы веществ. М.В.Ломоносов—учёный-энциклопедист | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 19. | Химическиеуравнения | 1 | - | - |  | Устныйопрос,оценочныйлист |
| 20. | Типы химических реакций (соединения,разложения, замещения,обмена) | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |
| 21. | Урокобобщенияи систематизациизнаний | 1 | - | - |  | Устныйопрос,практикарешениязадачисоставлениехим.уравнений |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 22. | Контрольнаяработа№1. | 1 | 1 | - | Ноябрь | Контрольная работа |
| 23. | Воздух— смесь газов.Составвоздуха | 1 | - | - | Декабрь | Оценочныйлист |
| 24. | Тепловойэффектхимическойреакции,понятиеотермохимическомуравнении,экзо-иэндотермическихреакциях | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 25. | Способыполучениякислородавлаборатории и промышленности.Применение кислорода | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |
| 26. | Практическаяработа№3.Получениеисобираниекислорода,изучениеегосвойств | 1 | - | 1 |  | Практическаяработа |
| 27. | Круговороткислородавприроде. | 1 | - | - |  | Устныйопрос,оценочныйлист |
| 28. | Кислород—химическийэлементипростоевещество.Понятиеобоксидах. | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 29. | Водород—химическийэлементипростоевещество. | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос(кислород) |
| 30. | Практическаяработа№4.Получениеисобираниеводорода,изучениеегосвойств | 1 | - | 1 | Декабрь | Практическаяработа |
| 31. | Понятиеокислотахисолях | 1 | - | - | Январь | Тематический письменныйопрос(водород) |
| 32. | Количество вещества. Моль. Молярнаямасса. | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 33. | ЗаконАвогадро.Молярныйобъёмгазов. | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 34. | Решениезадачнавзаимосвязьколичествавещества, объёма и массы газов. Расчёты похимическимуравнениям. | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 35. | Расчёты по химическим уравнениям. | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ПрименениезаконаАвогадро. |  |  |  |  |  |
| 36. | Физическиеихимическиесвойстваводы.Анализ и синтез — методы изучения состававоды. | 1 | - | - | Январь | Устныйопрос,Оценочныйлист |
| 37. | Понятиеобоснованияхииндикаторах. | 1 | - |  | Февраль | Оценочныйлист |
| 38. | Растворы.Растворимостьвеществвводе. | 1 | - | - |  |  |
| 39. | Концентрациярастворов.Массоваядолявеществаврастворе.Вычислениясиспользованиемпонятия«массоваядолявеществаврастворе». | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 40. | Практическаяработа№5.Приготовлениерастворовсопределённой концентрацией. | 1 | - | 1 |  | Практическаяработа |
| 41. | Круговоротводывприроде.Загрязнениеприродныхвод.Охранаиочисткаприродныхвод | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос(вода) |
| 42. | Классификация неорганических соединенийПонятиеогруппахсходныхэлементов(щелочныеищелочноземельныеметаллы,галогены,инертныегазы).Элементы,которыеобразуютамфотерныеоксидыигидроксиды | 1 | - | - |  | Устныйопрос,Оценочныйлист |
| 43. | Классификациянеорганическихсоединений. | 1 | - | - | Март | Устныйопрос,Оценочныйлист |
| 44. | Оксиды:классификацияисвойства. | 1 | - | - |  | Устныйопрос,Оценочныйлист |
| 45. | Основания, классификация и свойства,способыполучения. | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |
| 46. | Амфотерные оксиды и гидроксиды, ихсвойства иполучение | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 47. | Кислоты: состав, классификация,номенклатура,физические свойства | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |
| 48. | Кислоты: химические свойства, способыполучения.Рядактивностиметаллов | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 49. | Соли:классификация исвойства. | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |
| 50. | Вычисления по уравнениям химическойреакции | 1 | - | - |  | Тематический письменныйопрос |
| 51. | Генетическая связь между классаминеорганическихсоединений | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 52. | Практическая работа № 6. Решениеэкспериментальных задач по теме  «Основные классы неорганическихсоединений» | 1 | - | 1 |  | Практическаяработа |
| 53. | Урокобобщенияи систематизациизнаний | 1 | - | - | Апрель | Практикарешениязадач |
| 54. | Контрольнаяработа№2. | 1 | 1 | - |  | Контрольная работа |
| 55. | Анализконтрольнойработы | 1 | - | - |  |  |
| 56. | Строениеатомов.Составатомныхядер.Изотопы.Электроны.Физическийсмыслпорядковогономераэлемента | 1 | - | - |  | Оценочныйлист |
| 57. | ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева. Периоды, группы, подгруппы.Физическийсмыслномеровпериодаигруппы | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 58. | Строение электронных оболочек атомовпервых 20 химических элементов | 1 | - | - |  | Устныйопрос |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | периодическойсистемыД.И.Менделеева |  |  |  |  |  |
| 59. | ХарактеристикахимическогоэлементапоегоположениювпериодическойсистемеД.И.Менделеева | 1 | - | - |  | Устныйопрос, |
| 60. | Значениепериодическогозаконаипериодическойсистемыхимическихэлементовдляразвития наукиипрактики.Д. И. Менделеев—учёный,педагогигражданин | 1 | - | - |  | Устныйопрос, |
| 61. | Контрольнаяработа№3 | 1 | 1 | - | Май | Контрольная работа |
| 62. | Электроотрицательность атомов химическихэлементов. | 1 | - | - |  | Устныйопрос, |
| 63. | Химическая связь: ионная, ковалентнаяполярнаяиковалентнаянеполярная | 1 | - | - |  | Устныйопрос, |
| 64. | Степеньокисления | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 65. | Окислительно-восстановительныереакции(ОВР).Процессыокисленияивосстановления. Окислители ивосстановители | 1 | - | - |  | Устныйопрос, |
| 66. | Составлениеуравненийокислительно-восстановительныхреакцийисхемэлектронногобаланса | 1 | - | - |  | Практикарешениязадач |
| 67. | Урокобобщенияи систематизациизнаний | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| 68. | Урок развивающего контроля знаний.Химиявдействии | 1 | - | - |  | Устныйопрос |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПОПРОГРАММЕ | | 68 | 3 | 6 | | |

# УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕУЧЕБНЫЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧЕНИКА**

1.Химия.8класс/ГабриелянО.С.,ОстроумовИ.Г.,СладковС.А.,Акционерноеобщество«Издательство«Просвещение»;

**МЕТОДИЧЕСКИЕМАТЕРИАЛЫДЛЯУЧИТЕЛЯ**

https://rosuchebnik.ru/-"Просвещение"КорпорацияРоссийскийучебник

**ЦИФРОВЫЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕРЕСУРСЫИРЕСУРСЫСЕТИИНТЕРНЕТ**

[http://www.edu.ru](http://www.edu.ru/)—Федеральныеобразовательныересурсы дляобщегообразования/

1. https://educont.ru/-Каталогцифровогообразовательногоконтента.
2. <http://school-collection.edu.ru/>-Единаяколлекцияцифровыхобразовательныхресурсов.Химия:
3. <http://www.hemi.nsu.ru/>-Основыхимии.Электронныйучебник.
4. <http://hemi.wallst.ru/>—Образовательныйсайтдляшкольниковпохимии
5. РЭШ
6. https://vos.olimpiada.ru/-Всероссийскаяолимпиадашкольников.
7. https://chem8-vpr.sdamgia.ru/-РешуВПР.

# МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕОБЕСПЕЧЕНИЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГОПРОЦЕССА

**УЧЕБНОЕОБОРУДОВАНИЕ**

1. Печатныетаблицыпоучебнымтемамкурса.
2. Моделикристаллическихрешеток;шаростержневыеиобъемныемоделимолекул.
3. Коллекциинеорганическихвеществ.

**ОБОРУДОВАНИЕДЛЯПРОВЕДЕНИЯЛАБОРАТОРНЫХ,ПРАКТИЧЕСКИХРАБОТ,ДЕМОНСТРАЦИЙ**

1. Комплект«Микролабораториядляхимическогоэксперимента»снаборомсоответствующихреактивов.
2. НаборреактивовиоборудованиядлявыполненияОГЭпохимии.