

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
Заки Ф.М. Закирова
Протокол № 1
от « 25 » августа 2023 г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УР
Исламова Д.М. Исламова
« 26 » августа 2023 г.

«Утверждено»
Директор МБОУ
«СОШ с.Мальбагуш»
Э.М.Багманова
Приказ № 111
от « 29 » августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по химии на уровень основного общего образования
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа села Мальбагуш»
Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 1
от 28 августа 2023 г.

Составитель: Ашурова Г.Т.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

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

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием, 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, 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).

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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 воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

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), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), 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 «Важнейшие классы неорганических соединений».

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно- восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.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 – учёный и гражданин. Химическая связь.

Ковалентная (полярная и неполярная) связь.

Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент:

изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественнонаучных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно- научного цикла.

Общие естественнонаучные 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, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.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.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и 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.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые 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, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды), опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы, решение экспериментальных задач.

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. 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.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации 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 серной кислоты. 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. Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. 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, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, 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, их физические и химические свойства, получение и применение. 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, уксусная кислота). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент:

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно

использование 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 химических свойств 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 фосфорных удобрений, 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 противогаса, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические 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, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

Химический эксперимент:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами, изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов), исследование свойств жёсткой воды, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов), признаков протекания качественных реакций на ионы (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), исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ (далее – ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Химический эксперимент:

изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и 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, электрический заряд, 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, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) гражданского воспитания:

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, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, 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;

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор 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;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), 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.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко

применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

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, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно- популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-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;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

умение задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие);

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение 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 новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для

предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

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, 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;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

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, атомномолекулярного учения, закона Авогадро;

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: 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 строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным

оборудованием, а также 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, метилоранж и другие).

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, 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;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

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) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми 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;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов); характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством

составления электронного баланса этих реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно- научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование программы по химии 8 класса (68 часов)

№ п/п	Наименования разделов и тем программы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч.)				
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5	Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	- формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Понятие о методах познания в химии.	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	
2	<i>Практическая работа №1: «Правила по технике безопасности. Приёмы обращения с лабораторным оборудованием. ».</i>	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c	
3	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. <i>Лабораторный опыт: Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ.</i>	1	https://videouroki.net/	
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей <i>Лабораторный опыт: Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита).</i>	1		
5	<i>Практическая работа №2 Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)</i>	1		
1.2	Вещества и химические реакции	15		
6	Атомы и молекулы. Атомно-молекулярное учение. Химические элементы. Символы химических элементов.	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c	- формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира;
7	Простые и сложные вещества.	1		
8	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. <i>Лабораторный опыт: Создание моделей молекул (шаростержневых).</i>	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	
9	Упражнения в составлении формул химических соединений по валентности.	1		

10	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Расчёты по формулам химических соединений - относительной молекулярной массы веществ, массовой доли химического элемента по формуле соединения.	1	<p>Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"</p> <p>https://videouroki.net/</p>	- осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учетом личных и общественных интересов и потребностей;
11	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества.	1		- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;
12	<i>Вычисления:</i> относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества; массовой доли химического элемента по формуле соединения	1		- развитие познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
13	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. <i>Лабораторные опыты:</i> Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.	1		- привитие экологически
14	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения.	1		целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования,
15	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения.	1		понимания ценности здорового и безопасного образа жизни.
16	Классификация химических реакций. Реакции замещения, обмена.	1		
17	Составление уравнений химических реакций.	1		
18	<i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции.	1		

19	Обобщение и систематизация знаний	1		
20	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме «Вещества и химические реакции».	1		
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч.)				
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6		
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Озон – аллотропная модификация кислорода. <i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств. <i>Вычисления:</i> молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента.	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение" https://videouroki.net/	- развитие способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, опознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии; - умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию.
22	Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. <i>Вычисления:</i> количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1		
23	<i>Практическая работа: № 3.</i> Получение и собиране кислорода, изучение его свойств.	1		
24	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции.	1		
25	Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя			
26	<i>Вычисления:</i> по термохимическим уравнениям	1		
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		

27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие кислот с металлами.	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному;
28	<i>Практическая работа: № 4.</i> Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств.	1	Электронный образовательный ресурс	- прививать интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии.
29	Кислоты и соли.	1	"Домашние задания.	
30	Молярный объём газов.		Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	
31	<i>Вычисления:</i> объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму.			
32	<i>Вычисления:</i> объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов			
33	Обобщение и систематизация знаний	1	https://videouroki.net/	
34	<i>Контрольная работа № 2</i> по теме Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	1		
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	6		
35	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. <i>Лабораторный опыт:</i> Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	- использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;
36	Массовая доля вещества в растворе. <i>Лабораторный опыт:</i> Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.. <i>Вычисления:</i> с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	
37	<i>Практическая работа № 5.</i> Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества	1		

38	Химические свойства воды. Основания.	1	https://videouroki.net/	
39	Роль растворов в природе и в жизни человека. круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1		- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого.
40	<i>Контрольная</i> работа № 3 по темам Количественные отношения в химии. Вода. Растворы.	1		
2.1	Основные классы неорганических соединений	11		
41	Классификация неорганических соединений.	1		
42	Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб». Электронный образовательный ресурс "Домашние задания.	- развитие способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры;
43	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). <i>Лабораторный опыт:</i> Получение нерастворимых оснований.	1	Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- опознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии.
44	Физические и химические свойства оснований. Получение оснований. Лабораторный опыт:	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c	
45	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная).	1	https://videouroki.net/	
46	Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот. <i>Лабораторные опыты :</i> Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации.	1	https://m.edsoo.ru/7f41837c	- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению

	Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II).		Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
47	Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей. <i>Лабораторный опыт:</i> Вытеснение одного металла другим из раствора соли.	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания.	- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде.
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	1	Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	
49	<i>Практическая работа № 6.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений.»	1		
50	Обобщение и систематизация знаний. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химической реакции: количества вещества, объема, массы по известному количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции	1		
51	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме Основные классы неорганических соединений	1		
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч.)				
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	7		
52	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. <i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами металлов и неметаллов	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	- формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о
53	Периодический закон. Периодическая система	1	Электронный	

	химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.		образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.	1	https://m.edso.ru/7f41837c	- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов;
55	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева.	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- активное неприятие асоциальных поступков, свобода и ответственность личности в условиях индивидуального и общественного пространства.
56	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 — учёный и гражданин.	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	
57	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	1		
58	Обобщение и систематизация знаний : игры у периодической таблицы.	1		
59	<i>Контрольная работа № 5</i> по теме Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	1		
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	8	Тренажер «Облако знаний. Химия 8 класс, ООО «Физикон Лаб».	- приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его
60	Химическая связь. Электроотрицательность химических элементов. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.	1		
61	Ионная связь.	1		
62	Упражнения на определение типа химической связи и механизма их образования.	1	Электронный образовательный	

63	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	1	ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.
64	Упражнения на составление окислительно-восстановительных реакций.	1		
65	Обобщение и систематизация знаний.	1		
66	Контрольная работа № 6 по теме Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	1		
67	Анализ контрольной работы.	1		
68	Обобщение и систематизация знаний по пройденному курсу химии	1		

Тематическое планирование программы по химии 9 класса (68 часов)

№ п/п	Наименования разделов и тем программы	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 ч.)				
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	https://m.edsoo.ru/7f41a636	- формирование ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества.
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	
2	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.	1		
3	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб»	
4	Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).	1		

5	Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.	1		
1.2	Основные закономерности химических реакций	4		
6	Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и 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. <i>Вычисления:</i> количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636 Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- развитие способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, опознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб».	- привитие интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности.
8	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1		
9	Упражнения в составлении уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.	1		
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8		

10	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636 Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение" Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб» https://videouroki.net/	- заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.); - инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов	
11	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. <i>Лабораторный опыт:</i> Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды).	1			
12	Свойства кислоты в свете теории электролитической диссоциации.	1			
13	Свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации.	1			
14	Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации.	1			
15	<i>Практическая работа № 1.</i> Решение экспериментальных задач по теме Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	1			
16	Обобщение и систематизация знаний. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций	1			
17	<i>Контрольная работа № 1</i> по теме Вещество и химическая реакция	1			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения (25 ч.)					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4			
18	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов.	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636		

19	Химические свойства галогенов на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб» Электронный образовательный ресурс	- 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, составлять отчёт о проделанной работе.
20	Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. <i>Лабораторный опыт:</i> Изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы.	1	"Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	
21	<i>Практическая работа № 2:</i> Получение соляной кислоты, изучение её свойств.	1		
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6		
23	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636	- ориентация на применение знаний из социальных и естественных наук для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
24	Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред;
25	Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. <i>Лабораторный опыт:</i> Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты.	1		

26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб».	- способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным, информационным и природным условиям, в том числе осмысляя собственный опыт и выстраивая дальнейшие цели.
27	Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. <i>Лабораторный опыт:</i> Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания			
28	<i>Контрольная работа № 2</i> по темам Галогены. Сера и её соединения.	1		
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	8		
29	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636	
30	Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Оксиды азота. Круговорот азота в природе	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- развитие способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, опознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;
31	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. <i>Лабораторный опыт:</i> Проведение качественных реакций на ион аммония и изучение признаков их протекания.	1		
32	<i>Практическая работа № 3:</i> Получение аммиака, изучение его свойств.	1		
33	Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как	1		

	представителя класса кислот и специфические).			
34	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб». https://videouroki.net/	- установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, Организации, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность
35	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Лабораторный опыт: Проведение качественных реакций на фосфат-ион, и изучение признаков их протекания.			
36	<i>Контрольная работа № 3</i> по теме. Подгруппа азота.	1		
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8		
37	Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636	- умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;
38	Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. <i>Лабораторный опыт:</i>	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	

	Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа			
39	<i>Практическая работа № 4</i> Получение углекислого газа, изучение его свойств			
40	Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций	1		
41	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности.	1		
42	Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.	1		
43	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни. <i>Лабораторный опыт:</i>	1		
			Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб».	- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

	Проведение качественных реакций на карбонат и силикатионы и изучение признаков их протекания.				- осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной среды;
44	<i>Практическая работа № 5</i> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1			
45	<i>Контрольная работа № 4</i> по теме Неметаллы и их соединения	1			
Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч.)					
3.1	Общие свойства металлов	4			
46	Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636 Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб».		- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
47	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов.	1	Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"		
48	Общие способы получения металлов. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. <i>Лабораторные опыты :</i> Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами.	1			
49	<i>Контрольная работа № 5</i> по теме Общие свойства металлов	1			
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16			
50	Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636		- уважение к труду и результатам трудовой деятельности;

	свойства (на примере натрия и калия).			
51	Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.	1		
52	Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе.	1		
53	Физические и химические свойства магния и кальция.	1		
54	Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения. <i>Лабораторный опыт:</i> Проведение качественных реакций на ионы магния, кальция.	1		
55	<i>Практическая работа № 6.</i> Жёсткость воды и способы её устранения.	1		
56	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. <i>Лабораторный опыт:</i> Проведение качественных реакций на ионы алюминия.	1		
57	Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия <i>Лабораторный опыт:</i> Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка.	1		
58	Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. <i>Лабораторный опыт:</i> Проведение качественных реакций на ионы железа (II) и железа (III), меди (II), описание признаков их	1		
			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	- уметь использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;
			Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб».	- осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие;
			Z. LABS Точка роста. Цифровая лаборатория по химии.	- повышение уровня экологической культуры, осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
			Электронный образовательный ресурс "Домашние задания. Основное общее образование. Химия", 8 - 9 класс, АО Издательство "Просвещение"	

59	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа(III), их состав, свойства и получение.	1		
60	<i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; массовой доли выхода продукта реакции	1	Тренажер «Облако знаний. Химия 9 класс, ООО «Физикон Лаб».	- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
61	<i>Практическая работа № 7.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».	1	https://m.edsoo.ru/7f41a636	
62	<i>Практическая работа № 8.</i> Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ.	1	Z. LABS Точка роста.	
63	<i>Практическая работа № 9.</i> Осуществление цепочки химических превращений.	1	Цифровая лаборатория по химии.	
64	Обобщение и систематизация знаний	1		
65	<i>Контрольная работа № 6</i> по теме Важнейшие металлы и их соединения	1		
	Раздел 4. Химия и окружающая среда			
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3		
66	Вещества и материалы в повседневной жизни человека.	1	Z. LABS	- осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни; необходимых умений для этого.
67	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.	1	Точка роста. Цифровая лаборатория по химии.	
68	Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ. Роль химии в решении экологических проблем.	1		