

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Кировской области
МКОУ СОШ с. Кстинино



Рабочая программа
по химии
(предметная область: естественнонаучные предметы)
для 8-9 классов
(базовый уровень)

с. Кстинино
2023-2024 учебный год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по химии для 8 - 9 классов является частью Основной образовательной программы основного общего образования МКОУ СОШ с. Кстинино и составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (с изменениями и дополнениями от 29.12.2014, 31.12.2015), рекомендациями «Примерной программы основного общего образования по химии 8- 9 классы» (Рабочей программы предметной линии учебников Г. Е. Рудзитиса, Ф. Г. Фельдмана. ФГОС. Химия. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений, сост. Гара Н. Н., М. «Просвещение», 2011 г.) и ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МКОУ СОШ с. Кстинино с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», «Технология».

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК). Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

Документы, взятые за основу при составлении программы

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16).
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования»).
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н).
5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020).
7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) (ред.11.12.2020).
8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г. № Р-4).
9. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения РФ от 12 января 2021 г. № Р-5)
10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественнонаучной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6).

11. Образовательная программа основного общего образования МКОУ СОШ с. Кстинино на 2023-2024 учебный год.
12. Рабочая программа воспитания МКОУ СОШ с. Кстинино;
13. Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки выпускников основной ступени для ОГЭ 2022 года по химии;
14. Примерная программа по химии.

Изучение курса проводится по учебнику Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана "Химия. 8 класс" М.: Просвещение, 2017, Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана "Химия. 9 класс" М.: Просвещение, 2017.

Изменения, внесенные в примерную программу по химии:

В примерную программу по химии, взятую за основу при составлении данной рабочей программы, были внесены следующие незначительные изменения:

В темах «Первоначальные химические понятия», «Кислород», «Водород», «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» изменена последовательность изучения разделов и внесены дополнения. В темах «Растворы. Вода», «Количественные отношения в химии», «Важнейшие классы неорганических соединений» внесены дополнения, (изменения в тексте программы выделены курсивом).

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения

на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

Предметные результаты:

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Метапредметные результаты:

Регулятивные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;

- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно - практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;

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

Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Организация процесса обучения:

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 136 часов: 8 класс – 68 часов, 9 класс – 68 часов.

В 8 классе целесообразно применять при изучении химии индуктивный подход, характерный для начала изучения всех естественных дисциплин. Только основываясь на накопленном фактологическом материале, возможен постепенный переход к формированию логических связей, выявлению общих закономерностей изучаемых явлений. В течение всего курса обучения предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий (в том числе и домашнего эксперимента), практикумов по решению задач, зачетов и контрольных работ.

Особенность курса химии состоит в том, что для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественно – научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Это является главной причиной того, что в учебном плане этот предмет появляется последним в ряду естественно - научных дисциплин.

Нормы оценок за все виды проверочных работ

«5» – уровень выполнения требований значительно выше удовлетворительного: отсутствие ошибок, как по текущему, так и по предыдущему учебному материалу; не более одного недочёта.

«4» — уровень выполнения требований выше удовлетворительного: наличие 2—3 ошибок или 4—6 недочётов по текущему учебному материалу; не более 2 ошибок или 4 недочётов по пройденному материалу; использование нерациональных приемов решения учебной задачи.

«3» — достаточный минимальный уровень выполнения требований, предъявляемых к конкретной работе: не более 4—6 ошибок или 10 недочётов по текущему учебному материалу; не более 3—5 ошибок или не более 8 недочетов по пройденному учебному материалу.

«2» — уровень выполнения требований ниже удовлетворительного: наличие более 6 ошибок или 10 недочетов по текущему материалу; более 5 ошибок или более 8 недочетов по пройденному материалу.

Содержание программы курса химии 8 класса

Название темы	Содержание	Формы организации учебных занятий	Основные виды учебной деятельности
Раздел 1 Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)			
<p>Тема 1 Первоначальные химические понятия.</p>	<p>Предмет химии. <i>Химия как часть естествознания.</i> <i>Вещества и их свойства.</i> Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Источники химической информации: химическая литература, Интернет. <i>Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами.</i> <i>Строение пламени.</i> Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: <i>отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.</i> Физические явления и химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы, молекулы и ионы. <i>Вещества молекулярного</i></p>	<p>Входная диагностика. Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение фронтальных лабораторных работ. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p><i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i> Демонстрации: °Ознакомление с лабораторным оборудованием; приемы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция. °Нагревание сахара. Нагревание парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия. Взаимодействие свежессажденного гидроксида меди(II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании. °Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. °Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды. Практическая работа 1</p>

и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решетки: атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Знаки химических элементов.

Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Составление формул бинарных соединений по валентности атомов химических элементов и определение валентности атомов химических

Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Практическая работа 2

Очистка загрязненной поваренной соли.

Лабораторные опыты:

° Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений.

° Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород.

° Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом.

Выполнение упражнений и решение задач:

° Упражнения на определение валентности элементов в бинарных соединениях.

° Упражнения на составление формул бинарных соединений по известной валентности.

° Упражнения на определение

	<p>элементов по формулам бинарных соединений.</p> <p><i>Атомно-молекулярное учение.</i> Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. <i>Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова.</i> Химические уравнения. Типы химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения.</p> <p>Коэффициенты в уравнениях химических реакций, как отношения количеств веществ, вступающих и образующихся в результате химической реакции.</p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ) Шаростержневые модели молекул. Модели кристаллических решеток. Химические реактивы и оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам и практическим работам.</p>		<p>состава простейших соединений по их химическим формулам.</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Упражнения в составлении химических уравнений. ◦ Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. ◦ Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. ◦ Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
Тема 2	Кислород. <i>Нахождение</i> в	Решение задач.	<i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i>

<p>Кислород</p>	<p><i>природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.</i></p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ) Химические реактивы и оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам и практическим работам.</p>	<p>Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение фронтальных лабораторных работ. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Демонстрации: Физические и химические свойства кислорода. Получение и соби́рание кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Условия возникновения и прекращения горения.</p> <p>Практическая работа 3 Получение и свойства кислорода.</p> <p>Лабораторные опыты: Ознакомление с образцами оксидов.</p> <p>Выполнение упражнений и решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Упражнения на составление формул оксидов по известной валентности. ° Упражнения в составлении уравнений реакций горения сложных веществ.
<p>Тема 3 Водород</p>	<p>Водород. <i>Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе</i></p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя.</p>	<p><i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p> <p>Демонстрации: Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде, соби́рание водорода методом</p>

	<p><i>с водородом. Применение водорода.</i></p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ) Химические реактивы и оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам.</p>	<p>Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение фронтальных лабораторных работ. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>вытеснением воздуха и воды. Практическая работа 4 Получение водорода и исследование его свойств. Лабораторные опыты: Взаимодействие водорода с оксидом меди (II) Выполнение упражнений и решение задач: ° Упражнения на составление формул соединений по известной валентности. ° Упражнения в составлении химических уравнений.</p>
<p>Тема 4 Растворы. Вода.</p>	<p>Вода. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. <i>Химические свойства воды.</i> Взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. <i>Применение воды. Вода – растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворенного вещества.</i></p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ) Химические реактивы и</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>(С использованием оборудования «Точка роста») Демонстрации: Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V) и испытание полученных растворов индикатором. Практическая работа 5 Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества. Выполнение упражнений и решение задач:</p>

	оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам и практическим работам.		<ul style="list-style-type: none"> ◦ Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. ◦ Вычисление массы растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации.
Тема 5 Количественные отношения в химии	<p>Количество вещества. Моль. Молярная масса и молярный объем. <i>Закон Авогадро</i>. Молярный объем газов. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях. Простейшие расчеты по уравнениям химических реакций.</p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ)</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p>	<p>Демонстрации: Химические соединения количеством вещества 1 моль.</p> <p>Выполнение упражнений и решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> ◦ Вычисления с использованием понятий «масса», «моль», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем». ◦ Объемные отношения газов при химических реакциях. ◦ Расчеты по уравнениям химических реакций.
Тема 6 Важнейшие классы неорганических соединений	<p>Основные классы неорганических соединений. Номенклатура неорганических веществ.</p> <p>Оксиды. Оксиды металлов и неметаллов. <i>Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.</i></p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и</p>	<p>(С использованием оборудования «Точка роста»)</p> <p>Демонстрации: Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.</p> <p>Практическая работа 6 Решение экспериментальных</p>

	<p><i>Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания, классификация и свойства: взаимодействие с оксидами неметаллов, кислотами. Реакция нейтрализации.</i></p> <p>Амфотерные оксиды и гидроксиды.</p> <p>Кислоты, классификация и свойства: взаимодействие с металлами, оксидами металлов. Вытеснительный ряд металлов.</p> <p>Кислотно-основные индикаторы.</p> <p>Соли. Средние соли. Взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами. <i>Способы получения солей.</i> Связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ)</p> <p>Химические реактивы и оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам и</p>	<p>докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Выполнение фронтальных лабораторных работ.</p> <p>Выполнение работ практикума.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>задач по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений».</p> <p>Лабораторные опыты: Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей.</p> <p>Выполнение упражнений и решение задач: Расчеты по уравнениям химических реакций.</p>
--	---	---	--

	практическим работам.		
Раздел 2 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома			
<p>Тема 7 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома</p>	<p>Первоначальные понятия классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства химических элементов: щелочные металлы, галогены. <i>Благородные газы</i>. Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов.</p> <p>Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (<i>короткая форма</i>): <i>А- и В-группы, периоды</i>. Физический смысл порядкового (атомного) номера, номера периода и номера группы (для элементов А-групп). Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p>	<p>Демонстрации:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ) ° Физические свойства щелочных металлов. ° Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. ° Взаимодействие натрия и калия с водой. ° Физические свойства галогенов. ° Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом. <p>Выполнение упражнений и решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Упражнения на основные характеристики атома химического элемента. ° Упражнения на сравнение свойств химических элементов на основании их положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева.

атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число и относительная атомная масса.

Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение

электронных слоев у атомов элементов малых

периодов. Электронные схемы и электронно-графические формулы.

Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона для развития науки. *Жизнь и научный подвиг Д.И.Менделеева.*

Необходимое оборудование:

Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева. (ПСХЭ)

Химические реактивы и оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам.

Раздел 3 Строение вещества

<p>Тема 8 Химическая связь. Строение вещества</p>	<p>Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная и ковалентная полярная связь. Ионная связь. Валентность, степень окисления, заряд иона.</p> <p>Необходимое оборудование: Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (ПСХЭ) Ряд электроотрицательности химических элементов. Химические реактивы и оборудование в соответствии с методическими указаниями к демонстрационным опытам.</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p>	<p>Демонстрации: Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями.</p> <p>Выполнение упражнений и решение задач:</p> <ul style="list-style-type: none"> ° Упражнения на определение типа химической связи в соединениях; составление схем образования связей в соединениях. ° Упражнения на определение степени окисления элементов в соединении; составление формулы вещества по степени окисления элементов.
--	---	--	---

Содержание программы курса химии 9 класса

Темы, входящие в разделы примерной программы.	Содержание	Формы организации учебных занятий	Характеристика основных видов деятельности ученика
Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч)			
<p style="text-align: center;">Тема 1. Классификация химических реакций - 7 часов</p>	<p>1. Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена.</p> <p>2. Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>3. Тепловые эффекты химических реакций.</p> <p>4. Скорость химических реакций.</p> <p>5. Практическая работа 1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость. (С использованием оборудования «Точка роста»)</p> <p>• Обратимые реакции.</p> <p>Понятие о химическом равновесии.</p> <p>7. Решение задач.</p> <p>Демонстрации. Примеры экзо- и</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Просмотр и обсуждение презентаций.</p> <p>Наблюдение за демонстрациями учителя.</p> <p>Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Входная диагностика</p>	<p>Классифицировать химические реакции.</p> <p>Приводить примеры реакции каждого типа.</p> <p>Распознавать окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.</p> <p>Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.</p> <p>Проводить групповые наблюдения во время проведения</p>

	<p>эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре.</p> <p>Расчетные задачи. Вычисление по термохимическим уравнениям реакций.</p>		<p>демонстрационных опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по ее термохимическому уравнению.</p>
<p>Тема 2. Химические реакции в водных растворах - 8 часов</p>	<p>1 Сущность процесса электролитической диссоциации. 2. Диссоциация кислот, оснований, солей. 3. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. 4 Реакции ионного обмена и условия их протекания.</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя.</p>	<p>Обобщать знания о растворах Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация» Конкретизировать понятие</p>

	<p>5. Гидролиз солей.</p> <p>6. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.</p> <p>7. Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований, солей как электролитов». <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p> <p>8. Контрольная работа по темам 1 и 2.</p> <p>Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.</p> <p>Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p>	<p>Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Выполнение работ практикума.</p>	<p>«ион»</p> <p>Обобщать понятие «катион», «анион»</p> <p>Исследовать свойства растворов электролитов</p> <p>Описывать свойства веществ</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности.</p> <p>Характеризовать условия течения реакций в растворах</p> <p>Определять возможность протекания реакций ионного обмена</p> <p>Проводить групповые наблюдения во время опытов</p> <p>Обсуждать результаты</p> <p>Объяснять сущность реакций ионного обмена</p> <p>Распознавать реакции ионного обмена</p> <p>Составлять ионные уравнения реакций</p> <p>Составлять сокращенные ионные уравнения реакций.</p>
Раздел 2. Многообразие веществ (44 ч)			
Тема 3. Неметаллы - 2 часа.	1. Общая характеристика неметаллов по их положению	Решение задач.	Объяснять закономерности изменения свойств

	<p>в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева.</p> <p>Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислород содержащих кислот, образованных неметаллами I-III периодов.</p> <p>2. Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах.</p>	<p>Выполнение заданий по классификации понятий.</p> <p>Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов.</p> <p>Наблюдение за демонстрациями учителя.</p> <p>Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Выполнение работ практикума.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>неметаллов в малых периодах и А-группах.</p> <p>Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.</p>
<p>Тема 4. Галогены - 5 часов</p>	<p>1. Характеристика галогенов.</p> <p>2. Хлор.</p> <p>3. Хлороводород: получение и свойства.</p> <p>4. Соляная кислота и ее соли.</p> <p>5. Практическая работа №3: «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств» (С использованием</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Выполнение заданий по классификации понятий.</p> <p>Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов.</p> <p>Наблюдение за</p>	<p>Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атомного номера.</p>

	<p><i>оборудования «Точка роста»)</i> Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде. Лабораторные опыты. Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p>	<p>демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путем соляную кислоту и ее соли, бромиды, иодиды. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.</p>
<p>Тема 5. Кислород и сера – 7 часов.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика кислорода и серы. 2. Свойства и применение серы. 3. Сероводород. Сульфиды. 4. Оксид серы (IV). Сернистая кислота. 5. Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. 	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за</p>	<p>Характеризовать элементы IV А группы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева. И особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств IV А группы по периоду и в А</p>

	<p>6. Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме « Кислород и сера» <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p> <p>7. Решение расчетных задач. Демонстрации. Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.</p> <p>Лабораторные опыты. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений. Качественные реакции на сульфид-, сульфит-, и сульфат- ионы в растворе. <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p> <p>Расчетные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема, и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.</p>	<p>демонстрациями учителя.</p> <p>Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Выполнение работ практикума.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>группах. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлении, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путем растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты. Использовать приобретенные</p>
--	---	---	---

			<p>знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасности обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.. Вычислять по химическим уравнениям массу, объем, и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<p>Тема 6. Азот и фосфор – 8 часов.</p>	<p>1. Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота. 2. Аммиак. 3. Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств. (С использованием оборудования «Точка роста») 4. Соли аммония. 5. Азотная кислота. 6. Соли азотной кислоты.</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и</p>	<p>Характеризовать элементы V А группы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств VA-группы по периоду и в А группах. Характеризовать аллотропию</p>

	<p>7. Фосфор. 8. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли. Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов. Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами. (С использованием оборудования «Точка роста»)</p>	<p>докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлении, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде. Распознавать опытным путем аммиак, растворы кислот, нитрат- и фосфат- ионы, ион</p>
--	---	---	--

			<p>аммония.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасности обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> <p>Вычислять массовую долю вещества в растворе.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
<p>Тема 7. Углерод и кремний – 9 часов</p>	<p>1. Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.</p> <p>2. Химические свойства углерода. Адсорбция.</p> <p>3. Оксид углерода (II) - угарный газ.</p> <p>4. Оксид углерода (IV) - углекислый газ. 5. Угольная кислота и ее соли. Круговорот в природе.</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Выполнение заданий по классификации понятий.</p> <p>Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов.</p> <p>Наблюдение за демонстрациями учителя.</p> <p>Подготовка выступлений и</p>	<p>Характеризовать элементы IV A группы на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева. И особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств IV A группы по периоду и в A группах.</p> <p>Характеризовать аллотропию</p>

	<p>6. Практическая работа 6. Получение оксида углерода (IV) изучение его свойств. Распознавание карбонатов. (С использованием оборудования «Точка роста»)</p> <p>7. Кремний. Оксид кремния(IV).</p> <p>8. Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент.</p> <p>9. Контрольная работа по теме «Неметаллы». Демонстрации. Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов.</p> <p>Лабораторные опыты. Качественная реакция на углекислый газ. Качественная на карбонат – ион. (С использованием оборудования «Точка роста»)</p> <p>Расчетные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема, или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества,</p>	<p>докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Выполнение работ практикума.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>углерода как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния Записывать уравнения реакций Распознавать опытным путем углекислый газ, карбонат - ионы. Использовать приобретенные знания и умения в практике. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема, или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. Готовить компьютерные</p>
--	--	---	---

	содержащего определенную долю примесей.		презентации.
Тема 8. Металлы (общая характеристика) - 13 часов	<p>1. Характеристика металлов.</p> <p>2. Нахождение в природе и общие способы получения.</p> <p>3. Химические свойства металлов.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>4. Сплавы.</p> <p>5. Щелочные металлы.</p> <p>6. Магний.</p> <p>Щелочноземельные металлы.</p> <p>7. Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды.</p> <p>8. Алюминий.</p> <p>9. Важнейшие соединения алюминия.</p> <p>10. Железо.</p> <p>11. Соединения железа.</p> <p>12. Практическая работа 7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения» <i>(С использованием оборудования «Точка роста»)</i></p> <p>13. Контрольная работа по теме «Металлы»</p> <p>Демонстрации. Образцы важнейших соединений</p>	<p>Решение задач.</p> <p>Выполнение заданий по классификации понятий.</p> <p>Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов.</p> <p>Наблюдение за демонстрациями учителя.</p> <p>Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p> <p>Выполнение работ практикума.</p> <p>Решение экспериментальных задач.</p>	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и</p>

	<p>натрия, калия, природных соединений магния, кальция, алюминия, руд железа. Взаимодействие металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.</p> <p>Лабораторные опыты. Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы железа (II) и железа (III).</p> <p>Расчетные задачи. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема, или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. (С использованием оборудования «Точка роста»)</p>		<p>железа (III).</p> <p>Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде.</p> <p>Сравнивать отношение гидроксидов натрия и алюминия к растворам кислот и щелочей.</p> <p>Распознавать опытным путем гидроксид – ионы Fe (II) и (III)</p> <p>Соблюдать технику безопасности, правильно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием. Записывать уравнения реакций в электронно-ионном виде.</p> <p>Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы.</p> <p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p>
--	---	--	--

			<p>Использовать приобретенные знания и умения в практике. Вычислять по химическим уравнениям массы, объема, или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации.</p>
Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (9 ч)			
<p>Тема 9. Первоначальные представления об органических веществах – 7 часов</p>	<p>1. Органическая химия. Предельные (насыщенные) углеводороды. 2. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. 3. Полимеры. 4. Производные углеводородов. Спирты. 5. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.</p>	<p>Решение задач. Выполнение заданий по классификации понятий. Просмотр и обсуждение презентаций, видеоопытов. Наблюдение за демонстрациями учителя. Подготовка выступлений и</p>	<p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность вещества к определенному классу органических соединений. Записывать уравнения реакций замещения и</p>

	<p>6. Углеводы. 7. Аминокислоты. Белки. Демонстрации. Модели молекул органических соединений. Горение углеводов и обнаружение продуктов их горения. Получение этилена. Качественные реакции на этилен Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях. Качественная реакция на глюкозу и крахмал. Образцы изделий из полиэтилена, полипропилена. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена. Ацетиленовый ряд непредельных углеводов. Ацетилен.</p>	<p>докладов с использованием разнообразных источников информации. Выполнение работ практикума. Решение экспериментальных задач.</p>	<p>присоединения с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации.</p>
--	--	---	---

	<p>Свойства ацетилена. Применение. Производные углеводов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, Многоатомные спирты, карбоновые кислоты, Сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме. Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.</p>		
<p>Тема 10. Химия и жизнь – 2 часа</p>	<p>1. Химия и повседневная жизнь человека. Химия и здоровье. Лекарства, ферменты, витамины, гормоны, минеральные воды. Проблемы, связанные с применением лекарственных препаратов. Химия и пища. Калорийность жиров, белков, углеводов.</p>	<p>Просмотр и обсуждение презентаций, видеофильмов. Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации.</p>	<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации.</p>

Химия в повседневной жизни. Моющие и чистящие средства. Правила безопасной среды со средствами бытовой химии.

2. Химия и производство. Химические вещества как строительные и поделочные материалы. Вещества, используемые в полиграфии, живописи, скульптуре, архитектуре.

Общие представления о промышленных способах получения химических веществ (на примере производства серной кислоты)

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.

Бытовая химическая грамотность.

Демонстрации.

1. видеофильм «Бытовая химия».

2. видеофильм «Химия вокруг нас».

Учебно-тематический план 8 класс

№	Тема	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Количество часов по рабочей программе	В том числе:	
				практических работ	контрольных работ
1	Первоначальные химические понятия.	Воспитание аккуратности и трудолюбия, формирование умения работать в парах, уважительного отношения друг к другу, ответственного отношения к учебе.	20	2	1
2	Кислород.	Формирование бережного отношения к живым организмам (к растениям). Элементы экономического воспитания Продолжить формирование познавательного интереса учащихся.	5	1	-
3	Водород.	Воспитание мотивов учения, положительного отношения к занятиям, умению рефлексировать, стремление добиваться наилучших результатов, воспитание дисциплинированности, эстетических вкусов.	3	1	-
4	Растворы. Вода.	Воспитание положительного отношения к учению, способствование осознанию роли знаний в развитии личности, воспитание характера, преодолении трудностей.	7	1	1
5	Количественные отношения в химии.	Привитие норм социальной жизни, воспитание умения работать в группе.	5	-	-
6	Важнейшие классы неорганических соединений.	Формирование у учащихся познавательного интереса к химии. Воспитание таких качеств характера, как настойчивость в достижении цели. Воспитание интереса и любви к предмету через содержание учебного материала, умение работать в коллективе, взаимопомощи, культуры общения.	11	1	1
7	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	Формирование основных мировоззренческих представлений о познаваемости неживой природы; Формирование понятия о периодическом законе как об основном естественном законе. Знакомство с ролью великого русского ученого Д.И. Менделеева в развитии химической науки.	8	-	-
8	Химическая связь.	Формирование навыков культуры межличностного общения на примере	9	-	1

	Строение вещества.	умения слушать друг друга, анализировать ответы товарищей. Развитие химической речи, обогащение словарного запаса при устных ответах и грамотное выполнение самостоятельных заданий. Привитие аккуратности при оформлении заданий в тетради.			
	Итого		68	6	4

Учебно-тематический план 9 класс

№	Тема	Модуль рабочей программы воспитания «Школьный урок»	Количество часов по рабочей программе	В том числе:	
				практических работ	контрольных работ
Раздел 1. Многообразие химических реакций			15	2	1
1	Классификация химических реакций	Формирование у учащихся познавательного интереса к химии. Воспитание таких качеств характера, как настойчивость в достижении цели. Воспитание интереса и любви к предмету через содержание учебного материала, умение работать в коллективе, взаимопомощи, культуры общения.	7	1	-
2	Химические реакции в водных растворах	Формирование научного мировоззрения по вопросам строения и свойствам веществ. Раскрытие идеи развития в познании физико-химических процессов по мере накопления новых фактов и на основе эксперимента. Создание условий для воспитания с интересом учиться, работать над формированием у учащихся отношения к химии как возможной области будущей практической деятельности.	8	1	1
Раздел 2. Многообразие веществ			44	5	2
3	Неметаллы	Формирование экологической сознательности обучающихся при обсуждении биологического значения элементов - неметаллов; совершенствование трудовых навыков.	2	-	-
4	Галогены	Продолжить формирование научного мировоззрения, воспитание положительного отношения к знаниям.	5	1	-
5	Кислород и сера	Формирование у учащихся взглядов и убеждений, соответствующих здоровому образу жизни, потребности в труде, познании, творчестве; чувства ответственности, умения работать в коллективе, отстаивать свое	7	1	-

		мнение и уважать мнение других.			
6	Азот и фосфор	Способствовать развитию навыков коммуникативного общения учащихся. Показать значимость химических знаний для современного человека.	8	1	-
7	Углерод и кремний	Формирование естественно - научного мировоззрения; информационной культуры; чувства патриотизма на примере научной деятельности русских ученых – химиков (Ловиц Т.Е., Зелинского Н.Д.); бережного отношения к природным ресурсам.	9	1	1
8	Металлы (общая характеристика)	Продолжить развивать умение генерировать идеи, выявлять причинно-следственные связи, искать аналогии и работать в команде, пользоваться альтернативными источниками информации.	13	1	1
Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ			9	-	-
9	Первоначальные представления об органических веществах	Создание условий для: воспитания сознательного и серьёзного отношения обучающихся к учебной дисциплине, убеждая их в том, что полученные знания пригодятся им в будущей деятельности; воспитания умения слушать других, культуры речи, общения; воспитания потребности в овладении специальными знаниями, умениями, навыками; воспитания веры в свои силы и потребности раскрыть потенциальные способности;	7	-	-
10	Химия и жизнь	Форсирование ответственного отношения к своему здоровью.	2	-	-
	Итого		68	7	3

**Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,
используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии**

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl⁻. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода. Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов используют при изучении темы

«Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки- дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

Календарно – тематическое планирование 8 класс
(2ч в неделю, всего 68 часов)

№	Тема урока	ЭОР	Планируемая дата проведения	Фактическая дата проведения
Тема 1 Первоначальные химические понятия. (20 ч)				
Регулятивные УУД:		Познавательные УУД:	Коммуникативные УУД:	Личностные УУД:
<ul style="list-style-type: none"> • осуществление учащимися учебных действий. • целеполагание и планирование. • умение составлять план решения проблемы. 		<ul style="list-style-type: none"> • формирование познавательной цели. • формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов, умения работать с книгой. 	<ul style="list-style-type: none"> • осуществление планирования учебного сотрудничества. • взаимодействие учащихся в парах и группах. • управлять своим поведением, оценивать свои действия. • управление поведением партнера. 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование интереса к новому предмету. • мотивация научения предмету химия нравственно - этическое оценивание.
1.	Предмет химии. Вещества и их свойства. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=i66lXukqY6U&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm		
2.	Методы познания в химии.	Якласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/metody-nauchnogo-poznaniia-khimicheskii-eksperiment-232924 https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/metody-polucheniia-sobiraniia-i-raspoznavaniia-gazov-232925		
3.	Практическая работа № 1 Тема: «Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени». (С использованием оборудования «Точка роста»)	Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=5v84K_ZgW8A		
4.	Чистые вещества и смеси. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=V0cSgQ1LNHk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=5		
5.	Практическая работа № 2 Тема: «Очистка загрязненной поваренной соли». (С использованием оборудования «Точка			

	<i>роста»)</i>			
6.	Физические и химические явления. Химические реакции. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/		
7.	Атомы, молекулы и ионы.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=uRa7hA3imfk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=7		
8.	Вещества молекулярного и немолекулярного строения.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=HwJ_1W5jzMc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=61		
9.	Простые и сложные вещества. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/		
10.	Язык химии. Относительная атомная масса.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/		
11.	Закон постоянства состава веществ. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=2wvTp2iZhc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=9		
12.	Химические формулы. Относительная молекулярная масса.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=-mZMsMp0e1A&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=19		
13.	Массовая доля химического элемента в сложном веществе.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/		
14.	Валентность химических элементов.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=8Drf6DbNV8A&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=11		
15.	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=8Drf6DbNV8A&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=11		
16.	Атомно-молекулярное учение. (С использованием оборудования «Точка			

	<i>роста»)</i>			
17.	Закон сохранения массы веществ.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=YgNEnP-kia4&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=13		
18.	Химические уравнения. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/		
19.	Типы химических реакций. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/		
20.	Контрольная работа №1 Тема: «Первоначальные химические понятия».			
Тема 2 Кислород. (5 ч)				
Регулятивные УУД:		Познавательные УУД:	Коммуникативные УУД:	Личностные УУД:
<ul style="list-style-type: none"> • умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце. • умение распознавать опытным путем кислород, описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. 		<ul style="list-style-type: none"> • умение использовать знаково - символические средства, в том числе модели и схемы для решения задач. • формирование умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. 	<ul style="list-style-type: none"> • осуществление планирования учебного сотрудничества. • взаимодействие учащихся в парах и группах. • умение формулировать собственное мнение и позицию. • умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию. 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование ответственного отношения к учебе. • умение сформировать у учащихся учебно - познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи. • умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.
21.	Кислород. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=myrSxdyAuks&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=21		
22.	Оксиды. Химические свойства кислорода. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=myrSxdyAuks&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=21		
23.	Практическая работа № 3 Тема: «Получение и свойства кислорода». (С использованием оборудования «Точка роста»)			

24.	Озон, аллотропия кислорода.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=PL_kt8z6gyQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=23 Озон, озоновый экран. Аллотропия, аллотропные модификации.		
25.	Воздух и его состав. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=PL_kt8z6gyQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=23		

Тема 3 Водород. (3ч)

Регулятивные УУД:		Познавательные УУД	Коммуникативные УУД:	Личностные УУД
<ul style="list-style-type: none"> Умение составлять план решения проблем. Умение распознавать опытным путем водород, описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. 		<ul style="list-style-type: none"> Умение преобразовывать информацию из одного вида в другой. Умения наблюдать, делать выводы при проведении опытов. 	<ul style="list-style-type: none"> Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. умения работать в парах. 	<ul style="list-style-type: none"> Умение сформировать устойчивый учебно - познавательный интерес к новым общим способам решения задач. Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения.
26.	Водород. Физические свойства. Получение. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=TWkXDA-To64&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=25		
27.	Химические свойства водорода. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=TWkXDA-To64&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=25		
28.	Практическая работа № 4 Тема: «Получение водорода и исследование его свойств». (С использованием оборудования «Точка роста»)			

Тема 4 Растворы. Вода. (7ч)

Регулятивные УУД:		Познавательные УУД:	Коммуникативные УУД:	Личностные УУД:
<ul style="list-style-type: none"> Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Умения осуществлять итоговый и пошаговый 		<ul style="list-style-type: none"> Формировать умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям Умение: осуществлять анализ объектов 	<ul style="list-style-type: none"> Совершенствовать умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности Умение: строить понятные для партнера 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания

	контроль по результату; адекватно воспринимать оценку учителя.	с выделением существенных и несущественных признаков; осуществлять синтез как составление целого из частей.	высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет; задавать вопросы; контролировать действия партнера.	необходимости учения, выраженного в преобладании учебно - познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний • Учебно - познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.
29.	Вода. Вода в природе и способы её очистки.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=iVYWOWGnHck&list=PLHYZenZg0FRmFDSkC_YZflc5wrkz19c1wm&index=27		
30.	Химические свойства и применение воды. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=iVYWOWGnHck&list=PLHYZenZg0FRmFDSkC_YZflc5wrkz19c1wm&index=27		
31.	Вода – растворитель. Растворы.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=iVYWOWGnHck&list=PLHYZenZg0FRmFDSkC_YZflc5wrkz19c1wm&index=27		
32.	Массовая доля растворенного вещества.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/		
33.	Практическая работа № 5 Тема: «Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества». (С использованием оборудования «Точка роста»)			
34.	Повторение и обобщение по темам: «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».			
35.	Контрольная работа № 2 Тема: «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».			
Тема 5 Количественные отношения в химии (5ч)				
Регулятивные УУД:		Познавательные УУД:		Коммуникативные УУД:
• Умение самостоятельно адекватно оценивать		• Умения осуществлять сравнение и		• Умение использовать речь для регуляции
				• развивать способность к

	правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.	классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение • умение преобразовывать информацию из одного вида в другой	своего действия; • Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи.	самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности • умение оценить свои учебные достижения
36.	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=HHZ8j93AZC8&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=15		
37.	Вычисления по химическим уравнениям.	Яккласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kolichestvo-veshchestva-226776		
38.	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=HHZ8j93AZC8&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=15		
39.	Относительная плотность газов. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=LRuQQOiN_z4&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=17		
40.	Объемные отношения газов при химических реакциях.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/		

Тема 6 Важнейшие классы неорганических соединений. (11ч)

Регулятивные УУД:	Познавательные УУД:	Коммуникативные УУД:	Личностные УУД:
<ul style="list-style-type: none"> • Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. • Умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. • Формировать у учащихся представление о номенклатуре неорганических соединений. 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. • Умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников. 	<ul style="list-style-type: none"> • Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности. • Учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи.
41. Оксиды. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=y81JnWcehWY&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=29 https://www.youtube.com/watch?v=wyxbiLSgoTo&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=31		

42.	Гидроксиды. Основания.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=ZUMYAXa5iE8&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=33		
43.	Химические свойства оснований. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=POJ599UIxv0&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=35		
44.	Амфотерные оксиды и гидроксиды. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=rBCSdlhcNFc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=46		
45.	Кислоты.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=hmHGpmzyc2c&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=37		
46.	Химические свойства кислот. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=P4d5Sn7Qxn8&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=39		
47.	Соли.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=K5HaX76Td9U&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=41		
48.	Свойства солей. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=rLjEkw-1Z0k&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=43		
49.	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=yIBoHiGc2Jo&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=47		
50.	Практическая работа № 6 Тема: «Решение экспериментальных задач по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений»». (С использованием оборудования «Точка роста»)			

51.	Контрольная работа № 3 Тема: «Важнейшие неорганических соединений».	классы		
Тема 7 Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. (8ч)				
Регулятивные УУД:		Познавательные УУД:		Коммуникативные УУД:
<ul style="list-style-type: none"> Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. Умение планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации. 		<ul style="list-style-type: none"> умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям. Формировать у учащихся представление о номенклатуре неорганических соединений. 		<ul style="list-style-type: none"> Умение договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности. Умение продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников.
				Личностные УУД:
				<ul style="list-style-type: none"> Развитие внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно - познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний. Формирование выраженной устойчивой учебно - познавательной мотивации учения.
52.	Классификация химических элементов.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=34Y3kCkIDxE&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=49		
53.	Периодический закон Д. И. Менделеева.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/		
54.	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=34Y3kCkIDxE&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=49		
55.	Строение атома.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=d3X-AGaqd2A&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=51		
56.	Распределение электронов по энергетическим уровням.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=elHuNccojNQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=53		
57.	Зависимость свойств атомов от положения в ПСХЭ Д. И. Менделеева.			
58.	Значение периодического закона для развития науки.	Якласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/8-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskii-zakon-163961/re-85cb43f5-4918-43af-a5a5-dfc5a47bddd6		

59.	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».			
Тема 8 Химическая связь. Строение вещества. (7ч)				
Регулятивные УУД:		Познавательные УУД:		Коммуникативные УУД:
<ul style="list-style-type: none"> Умение самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия. Умение учитывать выделенные учителем ориентиры действия в новом учебном материале в сотрудничестве с учителем. 		<ul style="list-style-type: none"> Умение: осуществлять сравнение и классификацию, выбирая критерии для указанных логических операций; строить логическое рассуждение. Умение проводить сравнение и классификацию по заданным критериям; Формировать у учащихся представление о номенклатуре неорганических соединений. 		<ul style="list-style-type: none"> Умение использовать речь для регуляции своего действия. Адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое высказывание, владеть диалогической формой речи . Умение самостоятельно организовывать учебное действие.
Личностные УУД:		<ul style="list-style-type: none"> Умение ориентироваться на понимание причин успеха в учебной деятельности. Учебно познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой частной задачи. Развивать способность к самооценке на основе критерия успешности учебной деятельности. 		
60.	Электроотрицательность химических элементов.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=Pw5NbhkRfsc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=57		
61.	Виды химической связи.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=0cPjHksqNaQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=59		
62.	Ионная связь.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=Pw5NbhkRfsc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=57		
63.	Валентность, степень окисления, заряд иона.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=PwV6w9yGuiQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=63		
64.	Окислительно –восстановительные реакции.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=_YrfqEgQrEQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZfl		

		c5wrkz19c1wm&index=65		
65.	Повторение и обобщение по теме: «Химическая связь. Строение вещества».	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=ZmI53eVTrJc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=67		
66.	Итоговая контрольная работа.			
67.	Анализ итоговой контрольной работы			
68.	Заключительный урок-игра			

Итого 68 часов.

Календарно – тематическое планирование 9 класс
(2ч в неделю, всего 68 часов)

№ ур.	Тема урока	ЭОР	Дата проведения		
			план	факт	
1	2	3	4	5	
Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч)					
Личностные УУД: Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.		Коммуникативные УУД: Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. Умение формулировать собственное мнение и позицию; Умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.		Познавательные УУД: Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия: - давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;	Регулятивные УУД: Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели. Уметь объяснять сущность электролитической диссоциации, писать уравнения окислительно-восстановительных реакций.
Тема 1.Классификация химических реакций- 7 часов					
1	Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=Jq0-pQN9ls4&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=18			
2	Окислительно-восстановительные реакции. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=cu-4cL06u14&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=2			
3	Тепловые эффекты химических реакций. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=kFdPDS-eXQI&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=3			
4	Скорость химических реакций. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=FfHlcf5N_2Q&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=6			
5	Практическая работа №1. Изучение влияния условий				

	проведения химической реакции на ее скорость. (С использованием оборудования «Точка роста»)			
6	Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=k6OtrZ5wu3E&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=8		
7	Решение задач. Входная диагностика.			
Тема 2. Химические реакции в водных растворах-8 часов				
8	Сущность процесса электролитической диссоциации. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=652jD1hyhZc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=10		
9	Диссоциация кислот, оснований, солей (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=652jD1hyhZc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=10		
10	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=652jD1hyhZc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=10		
11	Реакции ионного обмена и условия их протекания. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=0RCFox-oR_o&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=12		
12	Гидролиз солей(С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3123/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=2qu4mJwPrEA&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=16		
13	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=kA4tHwAfeqQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=14		
14	Практическая работа 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований, солей как электролитов». (С использованием оборудования			

	«Точка роста»)				
15	Контрольная работа по темам 1 и 2.				
Раздел 2. Многообразие веществ (44 ч)					
Личностные УУД: Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков. Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.		Коммуникативные УУД: Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. Умение формулировать собственное мнение и позицию; Умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию. Умение: • строить понятные для партнера высказывания, учитывающие, что партнер знает и видит, а что нет; • задавать вопросы; • контролировать действия партнера.		Познавательные УУД: Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.	
Регулятивные УУД: Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет). Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий. Уметь определять строение атомов химических элементов - неметаллов и металлов, их химические свойства.					
Тема 3. Неметаллы -2 часа.					
16	Общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислород содержащих кислот, образованных неметаллами I-III периодов.	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/khimiia-nemetallov-157456/nemetally-13681			
17	Водородные соединения неметаллов. Изменение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов в периодах и группах.				
Тема 4. Галогены- 5 часов					
18	Характеристика галогенов.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=ecrP_Sc-			

		ymw&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=20		
19	Хлор. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=ecrP_Sc-ymw&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=20		
20	Хлороводород: получение и свойства. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=ecrP_Sc-ymw&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=20		
21	Соляная кислота и ее соли.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=ecrP_Sc-ymw&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=20		
22	Практическая работа №3: «Получение соляной кислоты и изучение ее свойств» (С использованием оборудования «Точка роста»)			
Тема 5. Кислород и сера – 7 часов.				
23	Характеристика кислорода и серы. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=kFL6Iyul8kk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=22		
24	Свойства и применение серы. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=kFL6Iyul8kk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=22		
25	Сероводород. Сульфиды.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=kFL6Iyul8kk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=22		
26	Оксид серы (IV). Сернистая кислота. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=yEGgDqKNE5o&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=24		
27	Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=2v1rFrG3Xpc&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=26		
28	Практическая работа 4. Решение экспериментальных задач по теме « Кислород и сера» Решение расчетных задач (С использованием оборудования			

	«Точка роста»)			
29	Решение расчетных задач.			
Тема 6. Азот и фосфор – 8 часов.				
30	Характеристика азота и фосфора. Физические и химические свойства азота. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=1SwcZlaEKgo&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=28		
31	Аммиак. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=1SwcZlaEKgo&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=28		
32	Практическая работа 5. Получение аммиака и изучение его свойств. (С использованием оборудования «Точка роста»)			
33	Соли аммония.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=1SwcZlaEKgo&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=28		
34	Азотная кислота. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=et7P5Gv-t74&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=30		
35	Соли азотной кислоты. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=et7P5Gv-t74&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=30		
36	Фосфор. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=eZvc8LWjwNk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=32		
37	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=eZvc8LWjwNk&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=32		
Тема 7. Углерод и кремний – 9 часов				
38	Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=BZ1ikwLHwHI&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=34		
39	Химические свойства углерода. Адсорбция. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=BZ1ikwLHwHI&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=34		

		Zflc5wrkz19c1wm&index=34		
40	Оксид углерода (II) - угарный газ.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=52CWP_dRo8&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=36		
41	Оксид углерода (IV) - углекислый газ. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=52CWP_dRo8&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=36		
42	Угольная кислота и ее соли. Круговорот в природе. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=joLXNrLV0ic&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=38		
43	Практическая работа 6. Получение оксида углерода (IV) изучение его свойств. Распознавание карбонатов. (С использованием оборудования «Точка роста»)			
44	Кремний. Оксид кремния(IV).	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=Z-cPNz9uKdg&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=40		
45	Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=Z-cPNz9uKdg&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=40		
46	Контрольная работа по теме «Неметаллы».			
Тема 8. Металлы (общая характеристика)-13 часов				
47	Характеристика металлов.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=BQJxhJDebhY&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=44		
48	Нахождение в природе и общие способы получения. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/		
49	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=BQJxhJDebhY&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=44		

50	Сплавы.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/		
51	Щелочные металлы. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=KKQFE5RqNmQ&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=45		
52	Магний. Щелочноземельные металлы. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=MrPjYo0v0k0&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=48		
53	Важнейшие соединения кальция. Жесткость воды. (С использованием оборудования «Точка роста»)			
54	Алюминий. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=c_r0QtsYff0&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=50		
55	Важнейшие соединения алюминия.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/ Видеоуроки: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/		
56	Железо.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=oKfE_EGfP0M&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=52		
57	Соединения железа. (С использованием оборудования «Точка роста»)	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=oKfE_EGfP0M&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=52		
58	Практическая работа 7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения» (С использованием оборудования «Точка роста»)			
59	Контрольная работа по теме «Металлы»			

Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (9ч)

Личностные УУД: Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования. Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.	Коммуникативные УУД: Умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе. Умение формулировать собственное мнение и позицию; Умение учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную	Познавательные УУД: Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как	Регулятивные УУД: Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха. Уметь оценить степень успешности своей
---	--	--	---

		позицию.	инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.	индивидуальной образовательной деятельности. Различать органические соединения по их строению.
Тема 9. Первоначальные представления об органических веществах – 7 часов				
60	Органическая химия. Предельные (насыщенные) углеводороды.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1608/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=0gJ-60bYK_Y&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=56		
61	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=kpzXNFG6E10&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=58		
62	Полимеры.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2435/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=l8IOCWYQhpw&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=66		
63	Производные углеводородов. Спирты.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2066/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=i609mjgFR0&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=60		
64	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=iVMMLDBaO3g&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=62		
65	Углеводы.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=NJqTL82yQ6g&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=64		
66	Аминокислоты. Белки.	РЭШ: https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/ Видеоуроки: https://www.youtube.com/watch?v=NJqTL82yQ6g&list=PLHYZenZg0FRmFDSkCYZflc5wrkz19c1wm&index=64		
Тема 10. Химия и жизнь – 2 часа				
67	Химия и повседневная жизнь человека.	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/chelovek-v-mire-veshchestv-materialov-i-khimicheskikh-reaktcii-232922/khimiia-i-pishcha-khimiia-i-zdorove-232928		
68	Химия и производство.	ЯКласс: https://www.yaklass.ru/p/himija/9-klass/chelovek-v-mire-veshchestv-materialov-i-khimicheskikh-reaktcii-232922/prirodnye-istochniki-uglevodorodov-232927		

Итого 68 часов.

Перечень доступных источников информации

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов .-М .: Химия, 2000 . — 328 с .
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР . 1974 . Пер . с нем .- Л .: Химия, 1979.— 392 с .
3. Дерпгольц В.Ф. Мир воды. — Л .: Недра, 1979.-254 с .
4. Жилин Д.М . Общая химия . Практикум L-микро . Руководство для студентов . — М .: МГИУ, 2006 . — 322с .
5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М ., Зимина А.И., Оржековский П.А.- М .: БИНОМ . Лаборатория знаний, 2014 . — 229 с .
6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т.Н., Рахматуллина И. Ф. —Казань: Казан. гос. технол . ун-т ., 2006 . — 24 с .
7. Леенсон И .А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. — М .: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002 . — 347 с .
8. Леенсон И . А . Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость . — М .: ООО «Издательство Астрель», 2002 . — 192 с .
9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М .: Химия, 1971 . — С . 71—89.
10. Назарова Т.С., Грабецкий А .А ., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе . — М .: Просвещение, 1987 . —240 с .
11. Неорганическая химия: В 3 т./Под ред. Ю . Д . Третьякова . Т . 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш . учеб . заведений/М . Е . Тамм, Ю . Д . Третьяков . — М .: Издательский центр «Академия», 2004 . —240 с .
12. Петрянов И.В . Самое необыкновенное вещество в мире . — М .: Педагогика, 1976 . — 96 с .
13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М .: Яуза-пресс . 2011 . — 208 с.
14. Сусленникова В .М, Киселева Е . К . Руководство по приготовлению титрованных растворов . — Л .: Химия, 1967 . — 139 с .
15. Фарадей М. История свечи: Пер. с англ ./Под ред . Б . В . Новожилова . — М .: Наука . Главная редакция физико-математической литературы,1980 . — 128 с ., ил . — (Библиотечка «Квант»)
16. Хомченко Г. П.,Севастьянова К . И . Окислительно-восстановительные реакции . — М .: Просвещение, 1989 . —

141 с .

17. Энциклопедия для детей. Т.17 . Химия / Глав . ред .В. А. Володин, вед . науч . ред . И . Леенсон . — М .: Аванта +, 2003 . — 640 с .
18. Эртимо Л . Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин . —М .: КомпасГид, 2019 . — 153 с .
19. Чертков И.Н ., Жуков П.Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов . М .: Просвещение, 1989 . — 191 с .
20. Сайт МГУ . Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog> .
21. Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественнонаучной грамотности . <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>
22. Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов .<http://school-collection.edu.ru/catalog> .
23. Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов . <http://fcior.edu.ru/>

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ
к учебному курсу химии 8 класс

Контрольная работа №1
по теме: «Первоначальные химические понятия»

Вариант 1.

1. Запишите произношение названий формул и формулы по названию веществ: 3AlCl_3 , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, LiF , 2FeO , магний-эс, цэ-о-два, аргентум-фтор, силициум-о-два
2. Определить валентности элементов по формуле вещества:
а) Na_2O ; б) BaCl_2 ; в) NO ; г) CH_4
3. Составить формулы сложных веществ, состоящих из следующих химических элементов:
а) кальция и хлора (I); б) фосфора (III) и водорода;
в) водорода и кислорода; г) серебра и кислорода
4. Расставить коэффициенты в уравнениях. Подчеркнуть формулы сложных веществ. Определить типы химических реакций:
а) $\text{Al} + \text{S} = \text{Al}_2\text{S}_3$ б) $\text{Zn} + \text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$
в) $\text{Au}_2\text{O}_3 = \text{Au} + \text{O}_2$ г) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_3\text{PO}_4$
5. Вычислите массовые доли элементов в веществе CuO .
6. Рассчитайте молекулярную массу веществ: $\text{Al}(\text{OH})_3$, CaS .

Контрольная работа №1
по теме: «Первоначальные химические понятия»

Вариант 2.

1. Запишите произношение названий формул и формулы по названию веществ: 2MgF_2 , KOH , Na_2S , 5Br_2 , кальций-три-эн-два, эс-о-два, феррум-хлор-три, аш-два-о
2. Определить валентности элементов по формуле вещества:
а) CO_2 ; б) Cu_2O ; в) K_3N ; г) AlBr_3
3. Составить формулы сложных веществ, состоящих из следующих химических элементов:
а) кислорода и натрия; б) магния и водорода;
в) меди (II) и кислорода; г) азота (I) и кислорода
4. Расставить коэффициенты в уравнениях. Подчеркнуть формулы сложных веществ. Определить типы химических реакций:
а) $\text{CuCl}_2 + \text{Zn} = \text{ZnCl}_2 + \text{Cu}$ б) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 = \text{HBr}$
в) $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} = \text{NaOH}$ г) $\text{CH}_4 = \text{C} + \text{H}_2$
5. Вычислите массовые доли элементов в веществе Ag_2O .
6. Рассчитайте молекулярную массу веществ: $\text{Fe}(\text{OH})_3$, K_2CO_3

Контрольная работа №2
по теме: "Кислород. Водород. Вода. Растворы"

Вариант 1.

1-я часть

1. Самый распространённый химический элемент в земной коре:
а) водород, б) кислород, в) сера, г) железо
2. Кислород и водород можно получить, разложив вещество:
а) воду, б) соль, в) кислоту, г) марганцовку
3. В промышленности кислород можно получить из:
а) воды, б) воздуха, в) марганцовки, г) соли,
4. Сложные вещества, состоящие из двух элементов, один из которых кислород это:
а) оксиды, б) соли, в) кислоты, г) основания
5. В медицине, а так же, для сварки и резке металлов применяют:
а) водород, б) кремний, в) алюминий, г) кислород
6. В состав воздуха не входит:
а) водород, б) кислород, в) углекислый газ, г) аргон
7. К твёрдому топливу относится:
а) нефть, б) торф, в) метан, г) мазут
8. При реакции активных металлов с водой кроме гидроксидов выделяется:
а) водород, б) кислород, в) метан, г) нефть
9. Самый лёгкий газ:
а) сернистый, б) кислород, в) углекислый, г) водород
10. Если зажечь водород, то получится:
а) воздух, б) метан, в) вода, г) углекислый газ
11. Однородные системы, состоящие из молекул растворителя и растворённого вещества:
а) взвеси, б) растворы, в) суспензии, г) эмульсии

2-я часть

1. Вставьте пропущенное слово:
А) Вещества, которые ускоряют химические реакции, но сами при этом не расходуются, называются ...
Б) Смеси, в которых мелкие капельки какой-либо жидкости равномерно распределены между молекулами другой жидкости, называют
- В) Раствор, в котором данное вещество при данной температуре больше не растворяется, называют
2. Составьте и найдите коэффициенты для уравнений химических реакций:
а) горения кальция, б) горения лития,
в) взаимодействия водорода и хлора, г) взаимодействия водорода и CuO
3. Рассчитайте, какую массу воды необходимо взять для приготовления раствора с массовой долей вещества 20%, если нужно растворить 100г соли.

Контрольная работа №2
по теме: "Кислород. Водород. Вода. Растворы"

Вариант 2.

1-я часть

1. Самый распространенный химический элемент во Вселенной:
а) водород, б) кислород, в) сера, г) железо
2. При прокаливании оксида ртути кроме ртути получается ещё:
а) кислород, б) водород, в) аргон г) неон
3. Вещества, ускоряющие химические реакции это:
а) растворы, б) смеси, в) воздух, г) катализаторы
4. Что имеет кислород как вещество:
а) вкус, б) объём, в) цвет, г) запах
5. В воздухе кислорода по объёму:
а) 78% б) 2% в) 21% г) 23%
6. Для горения вещества необходим доступ:
а) водорода, б) кислорода, в) алюминия, г) кремния
7. К жидкому топливу относится:
а) торф б) метан в) нефть г) уголь
8. Водород можно получить при реакции металлов с:
а) кислотой б) солью в) оксидами г) ртутью
9. Восстановительные свойства водород проявляет в реакциях с:
а) оксидами металлов, б) водой, в) ртутью, г) медью
10. Смеси, в которых мелкие частицы твёрдого вещества равномерно распределены между молекулами воды, называют:
а) взвеси, б) растворы, в) суспензии, г) эмульсии
11. Метод определения состава вещества путём их разложения на более простые называют:
а) анализом, б) синтезом, в) фильтрацией, г) дистилляцией

2-я часть

1. Вставьте пропущенное слово:
А) Сложные вещества, которые состоят из двух элементов, один из которых кислород, называются
- Б) Однородные системы, состоящие из молекул растворителя и растворённого вещества, между которыми происходит физическое и химическое взаимодействие, называются
- В) Раствор, в котором данное вещество при данной температуре ещё может растворяться, называют
2. Составьте и найдите коэффициенты для уравнений химических реакций:
а) горения алюминия, б) горения углерода,
в) взаимодействия водорода и серы, г) разложения воды
3. Вычислите массу воды, в которой нужно растворить 25г сахара, чтобы получить раствор с массовой долей растворённого вещества 10%.

Контрольная работа №3
по теме: «Важнейшие классы неорганических веществ»

Вариант 1.

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия: K_2O , $Al(OH)_3$, HNO_3 , HCl , BaO , $BaSO_4$, $Al_2(PO_4)_3$, CO_2 , H_3PO_4 , $Fe(OH)_2$, $AgCl$, $NaNO_3$, Al_2O_3

2. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций. Укажите тип реакций.
 $Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2$

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: HCl , CaO , CO_2 , H_2O , Mg , $Ba(OH)_2$.

Напишите уравнения осуществимых реакций.

4. Напишите формулы следующих солей: сульфата калия, нитрата бария, карбоната натрия, фосфата кальция, сульфата цинка, сульфида железа (II), хлорида меди (II), силиката калия, сульфита натрия, бромида алюминия, иодида калия, гидрокарбоната магния, дигидрофосфата калия.

Контрольная работа №3
по теме: «Важнейшие классы неорганических веществ»

Вариант 2.

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия: H_2S , $Al(NO_3)_3$, H_2CO_3 , $Ca(OH)_2$, $Fe(OH)_3$, $NaCl$, Fe_2O_3 , H_2SiO_3 , CO , $CaCO_3$, H_2O , $Mg(OH)_2$, P_2O_5

2. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций. Укажите тип реакций.
 $Ba \rightarrow BaO \rightarrow Ba(OH)_2 \rightarrow BaCl_2$

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать соляная кислота: $Mg(OH)_2$, H_2O , Fe , $Ba(NO_3)_2$

Напишите уравнения осуществимых реакций.

4. Напишите формулы следующих соединений: хлорида бария, оксида меди (II), гидрофосфата натрия, оксида свинца (II), сульфата цинка, кремневой кислоты, нитрата серебра, карбоната магния, нитрита бария, гидрокарбоната бария, сульфида железа (III), оксида алюминия, фосфорной кислоты.

Контрольная работа №3
по теме: «Важнейшие классы неорганических веществ»

Вариант 3.

1. Из перечня формул выпишите отдельно формулы оксидов, оснований, кислот и солей и дайте им названия: N_2O_5 , H_2SO_3 , $Cu(OH)_2$, $Ca(OH)_2$, SO_3 , H_3PO_4 , $Mg(NO_3)_2$, $NaOH$, Na_2PO_4 , $FeCl_3$, Na_2O , H_2SO_4 , H_2S

2. Дана схема превращений. Составьте уравнения реакций. Укажите тип реакций.
 $Zn \rightarrow ZnO \rightarrow ZnCl_2 \rightarrow Zn(OH)_2$

3. С какими из перечисленных веществ будет реагировать азотная кислота: $NaOH$, CO_2 , CaO , Na_2CO_3 , H_2O .

Напишите уравнения осуществимых реакций.

4. Напишите формулы следующих веществ: сульфата меди, силиката натрия, гидроксида кальция, оксида алюминия, нитрата свинца (II), хлорида алюминия, гидрокарбоната бария, иодида калия, нитрита железа (III), фосфата лития, азотной кислоты.

Лабораторные работы и демонстрационные эксперименты

8 класс

Практическая работа № 1. «Изучение строения пламени»

Теоретическая часть: Горение — сложный процесс, сопровождающийся выделением энергии, как правило, в виде тепла и света. Различают гомогенное горение (например, при работе газовой горелки), и гетерогенное горение (например, горение спирта и сухого горючего). В рассмотренных примерах пламя имеет сходное строение. В нём можно выделить три части.

Внутренний конус темного цвета (в случае газовой горелки синего цвета) с низкой температурой ~ 300—500 °С. Здесь происходит испарение и разложение горючего вещества.

Средний восстановительный конус состоит из смеси воздуха и горящего газа. Здесь под влиянием более высокой температуры (1500—1800 °С) продукты испарения и разложения горючих веществ активно реагируют с кислородом. Если часть углерода остаётся свободной, то его мельчайшие частицы раскаляются и придают пламени яркое свечение. Эта часть пламени богата угарным газом СО — сильным восстановителем, поэтому её называют восстановительной. Точка наиболее высокой температуры находится на острие восстановительного конуса.

Внешний окислительный конус образует невидимую оболочку, окружающую пламя. Здесь под влиянием значительного притока кислорода воздуха происходит полное окисление горючего вещества до CO_2 и H_2O (при горении сухого горючего на основе уротропина также образуется N_2). При этом остаётся избыток кислорода, который при высокой температуре обладает высокой окислительной активностью, поэтому внешняя часть пламени называется окислительной. Используя поддув воздуха, можно увеличить температуру пламени.

Практическая часть:

Цель опыта: изучить строение пламени, определить температуру в разных его зонах при использовании различных источников тепла .

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры термопарный.

Дополнительное оборудование: штатив с зажимом; держатель для пробирок; спиртовка.

Материалы и реактивы: спирт этиловый; сухое горючее; свеча.

Техника безопасности:

- 1 . Работа связана с открытым пламенем — берегитесь ожога.
- 2 . Термопара после извлечения из пламени остывает не сразу — берегитесь ожога.
- 3 . В спиртовке содержится горячая жидкость.

Инструкция к выполнению:



Рис. 1

1. Подключите высокотемпературный датчик (термопару) к регистратору данных (компьютеру). Закрепите датчик в штативе так, чтобы его кончик касался фитиля спиртовки.

2 . Зажгите спиртовку. Когда показания стабилизируются, запишите значение температуры на схеме пламени (рис. 1).

3. Перемещайте датчик температуры в следующую точку пламени в соответствии со схемой. Для этого ослабляйте муфту и перемещайте её (вместе с лапкой и датчиком) в нужное место. Когда показания стабилизируются, снова заносите значение температуры в соответствующей точке на схему.

4 . Так измерьте температуру во всех точках пламени, отмеченных на схеме .

5 . Повторите действия со свечой и сухим горючим.

6.Обратите внимание! При изучении строения пламени сухого горючего используется 1/4 часть таблетки. Кусочек горючего помещают на керамическую плитку.

7 . Внесите в пламя спиртовки на полминуты пробирку. Извлеките пробирку из пламени и рассмотрите её поверхность.

8 . Повторите опыт со свечой. Какого цвета образовался налёт? Что это за вещество? Результаты измерений/наблюдений

№	Источник теплоты	Температура около фитиля(кусочка горючего)	Температура в среднейчасти пламени	Температура в верхнейчасти пламени	Что образовалось на поверхности пробирки
1	Спиртовка				
2	Свеча				
3	Сухое горючее				

Выводы:

В выводах указать, какой источник теплоты предпочтительно использовать в химической лаборатории и почему.

Контрольные вопросы:

- 1 . Какой источник пламени был использован?
- 2 . Какая часть пламени самая горячая?
- 3 . До какой максимальной температуры удаётся прогреть термopару?
- 4 . Что горячее – центр пламени или края?
- 5 . Почему спиртовка горит почти бесцветным пламенем, а свеча – светящим?

Можно ли использовать свечи в лаборатории вместо спиртовок?

6. Какие продукты горения одинаковы у спиртовки и свечи?

Задание для подготовки к ГИА, ВПР:

При нагревании твёрдых веществ в пробирке необходимо:

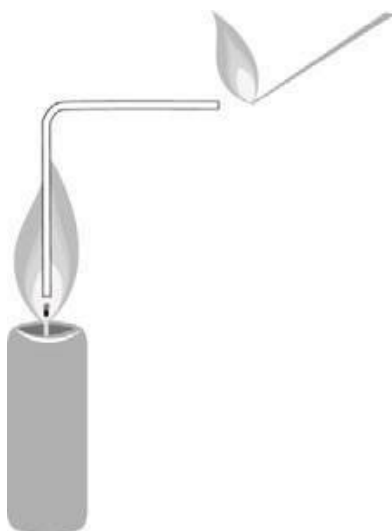
- 1.взять пробирку в руки и нагревать ту часть, где лежит вещество;
- 2.закрепить пробирку в штативе и нагревать ту часть, где лежит вещество;
- 3.взять пробирку в руки, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество;
- 4.закрепить пробирку в штативе, прогреть всю пробирку, а затем ту часть, где лежит вещество .

(Правильный ответ: 4 .)

Задание для развития функциональной грамотности:

В книге Майкла Фарадея «История свечи» автор описывает опыт, который он демонстрировал на своих лекциях. В пламя свечи он помещал изогнутую стеклянную трубку. Один конец трубки опускался недалеко от фитиля, второй выводился на несколько сантиметров от пламени. Через некоторое время к концу трубки подносили горящую лучину. Появлялось пламя, которое существовало отдельно от пламени свечи. Как можно объяснить это явление?

Ответ: В этой части пламени происходит испарение парафина. Пары парафина на воздухе, при поджигании, загораются.



Демонстрационный эксперимент № 1. «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»

Теоретическая часть. Работа проводится при изучении темы «Признаки химических реакций». Выделение и поглощение теплоты, изменение окраски растворов или веществ, выделение газа являются основными признаками химических реакций. Также имеет смысл повторить работу при введении понятия «тепловой эффект реакции».

Практическая часть. Цель работы: продемонстрировать выделение и поглощение тепла при химических реакциях. Связать показания датчика температуры с осязательными ощущениями.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.

Дополнительное оборудование: два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.

Материалы и реактивы: алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH₃COOH, гидрокарбонат натрия NaHCO₃.

Техника безопасности:

1. Работать в очках. 2. Требуется соблюдение мер безопасности при работе с гидроксидом натрия и нагревательными приборами.

Инструкция к выполнению:

1. В химический стакан налейте раствор щелочи NaOH. Измерьте его температуру. Поместите гранулы или проволоку алюминия так, чтобы над ними оставался слой жидкости. Когда начнётся реакция, обратите внимание школьников на выделение газа и увеличение температуры. Желательно (если реакция идёт не слишком бурно) пройти по классу и дать школьникам потрогать стакан, чтобы убедиться, что его содержимое разогрелось. Отметьте максимальную температуру раствора. Полученный результат занесите в таблицу.

2. Промойте датчик температуры водой. В стакан налейте уксусную кислоту на 1/3 по высоте. Измерьте её температуру.

Небольшими порциями насыпьте гидрокарбонат натрия, помешивая датчиком температуры. Обратите внимание школьников на выделение газа - признак химической реакции. Посмотрите, как изменяется температура. Отметьте минимальную температуру раствора. Полученный результат ученики заносят в таблицу.

Результаты измерений /наблюдений

Реагирующие вещества	Начальная температура раствора	Максимальная/минимальная температура раствора	Выделение или поглощение теплоты
Раствор щелочи и алюминий			
Раствор уксусной кислоты и сода			

Выводы: Указать признаки химических реакций.

Контрольные вопросы:

1. Приведите примеры реакций, протекающих с выделением теплоты.
2. Для получения негашёной извести мел прокаливают при высокой температуре. К какому типу можно отнести эту реакцию?

Задание для подготовки к ГИА, ВПР: Только химические явления перечислены в группе:

1. Горение свечи, выпадение дождевых капель, кипение воды
2. Скисание яблочного сока, скисание молока, растворение мела в уксусе
3. Таяние снега, плавление свинца, протухание куриного яйца
4. Образование тумана, горение бенгальской свечи, горение природного газа

Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током»

Теоретическая часть. Перед началом работы следует обсудить со школьниками вопрос: простым или сложным веществом является вода. После выдвижения учащимися различных гипотез учитель просит предложить варианты их экспериментальной проверки.

Обычно данный опыт рекомендуют проводить в приборе Гофмана, устройство которого является достаточно сложным для восьмиклассников. Удобнее его проводить в приборе для опытов с электрическим током, используя в качестве электролита 10%-ный раствор гидроксида натрия и стальные (лучше никелевые) электроды. Во избежание вспенивания раствора при демонстрации к электролиту следует добавить этиловый спирт (на 4 объёма раствора электролита 1 объём 95%-ного раствора спирта).

Практическая часть. Цель работы: сформировать представления у учащихся об анализе сложных веществ и изменении молекул сложных веществ в ходе химических реакций.

Дополнительное оборудование: прибор для опытов с электрическим током; источник постоянного тока: пробирки - 2 шт., пронумерованные; лучинка; спиртовка; пробки — 2 шт, пинцет .

Материалы и реактивы: спирт этиловый, 10%-ный раствор щелочи.

Техника безопасности: Работать в очках. Требуются специальные меры безопасности при работе с гидроксидом натрия .

Инструкция к выполнению:

1. Заполните электролитическую ванну и демонстрационные пробирки раствором электролита заранее, до урока.

2. Продемонстрируйте прибор учащимся, объясните его устройство и включите постоянный электрический ток.

3. Наблюдается выделение газов на электродах прибора. Обратите внимание учащихся на то, что один из газов выделяется интенсивней и занимает в два раза больший объём по сравнению со вторым газом.

4. Обсудите наблюдаемые признаки химической реакции, сделайте предположения о том, в каких пробирках находятся кислород и водород. Электролиз прекратите, когда в пробирках наберётся около 6 мл водорода и 3 мл кислорода .

5. Обратите внимание на различные объёмы собранных газов. Пробирки плотно закройте пробками под слоем электролита. Глеющей лучиной определите наличие кислорода в пробирке, горячей лучиной подожгите водород. Предложите учащимся занести результаты наблюдений в таблицу.

Результаты наблюдений

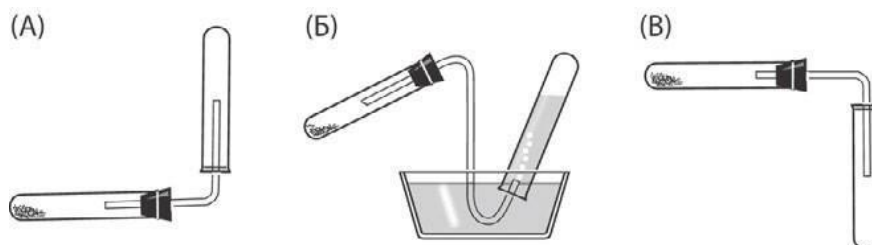
Номер пробирки	Объём газа	Название газа
1		
2		

Выводы: Отразить, что происходит с молекулами сложных веществ в ходе химической реакции.

Контрольные вопросы: 1. Можно ли по внешнему виду отличить газ водород от газа кислорода? 2. Какие частицы сохраняются в ходе протекания реакции разложения воды, а какие разрушаются? 3. Как доказать, что в составе сахара содержатся атомы углерода?

4. Задание для подготовки к ГИА, ВПР. При собирании газов используют приборы, представленные на рисунке. С помощью, каких из указанных приборов можно собирать водород? Обоснуйте свой ответ, исходя из свойств данного газа.

Рис. Приборы для собирания газов



Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ»

Теоретическая часть. При изучении данной темы целесообразно создать проблемную ситуацию, для разрешения которой учащиеся выдвигают гипотезы, требующие экспериментальной проверки. При обсуждении предложенных вариантов проверки выдвинутых гипотез восьмиклассники предлагают различные варианты конструкции приборов, т.е. проявляют творческую активность, в ходе которой происходит переосмысление приобретаемых знаний.

На уроке учащиеся узнают о работах М. В. Ломоносова и А. Лавуазье, посвящённых открытию закона сохранения массы веществ, формулируют закон, приходят к выводу, что масса веществ в ходе реакции должна оставаться постоянной. Добившись понимания данного тезиса, учитель демонстрирует эксперимент.

Практическая часть. Цель работы: экспериментально доказать закон сохранения массы веществ.

Дополнительное оборудование: весы технохимические или электронные; свеча; колба плоскодонная 250 мл; ложка для сжигания веществ.

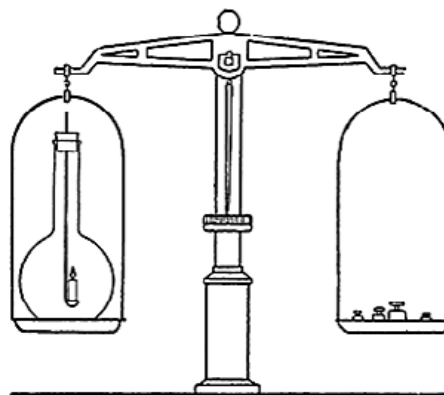
Материалы и реактивы: свеча.

Техника безопасности: выполнять требования при работе с открытым пламенем.

Инструкция к выполнению: На рычажных или электронных весах уравнивается свеча, а затем учитель зажигает её. Учащиеся наблюдают, что в течение ~1 мин равновесие весов нарушается, чашка с горящей свечой поднимается вверх. Учащимся задаются вопросы: «Как можно объяснить наблюдаемый факт? Как этот факт согласуется с законом сохранения массы веществ?» Обсуждение данных вопросов приводит учащихся к мысли о том, что эксперимент проведён некорректно, следует изменить конструкцию прибора.

Учитель заранее должен подготовить колбу достаточно большого объёма с хорошо подогнанной пробкой, в которую вставлена ложечка.

В ложечке закрепляется свеча. Весь прибор в сборе заранее уравнивается на весах. Когда учащиеся приходят к выводу, что опыт следует проводить в закрытом приборе, учитель достаёт весы с колбой, зажигает свечу, закрепленную в ложечке, вносит в колбу и плотно закрывает. Учащиеся видят, что равновесие весов не нарушается в ходе всего эксперимента.



Выводы:

В выводах необходимо отразить тезис, что масса веществ при протекании химической реакции сохраняется.

Контрольные вопросы:

Задания для развития функциональной грамотности

1. При горении дров остаётся зола. Масса золы меньше массы взятых для сжигания дров. Как можно объяснить этот факт?
2. Для приготовления мясного бульона повар взял кусок мяса массой 1 кг. После варки кусок мяса стал весить 800 г. Почему масса изменилась?

Демонстрационный эксперимент № 4.

«Определение состава воздуха»

Теоретическая часть. Перед проведением эксперимента учащимся необходимо объяснить устройство прибора, что означают деления. Также необходимо убедиться, что пробка прибора герметично закрывает сосуд.

Практическая часть. Цель работы: экспериментально определить объёмную долю кислорода в воздухе.

Дополнительное оборудование: прибор для определения состава воздуха, штатив, спиртовка, стеклянная палочка, лучина, стакан с водой.

Материалы и реактивы: красный фосфор.

Техника безопасности: С осторожностью обращаться с горящим фосфором.

Инструкция к выполнению:

1. Кристаллизатор наполовину заполните водой. На поверхность воды поместите фарфоровую чашку с 1—1,5 г сухого красного фосфора.

2. Обратите внимание на необходимое условие эксперимента – влажный фосфор использовать нельзя! Фосфора должно быть взято больше, чем требуется для связывания всего кислорода, находящегося в сосуде.

3. Откройте пробку прибора и поместите колокол в кристаллизатор с водой. Погрузите колокол в воду настолько, чтобы уровень воды совпадал с нижним делением колокола. При этом нижний край колокола не должен доходить до дна кристаллизатора. Для этого колокол закрепите в штативе или поместите на дно кристаллизатора две стеклянные палочки.

4. Сильно разогрев конец стеклянной палочки, опустите её в колокол и подожгите фосфор. Как только фосфор загорелся, быстро извлеките палочку и закройте колокол пробкой. Колокол заполняется густым белым дымом, состоящим из частичек фосфорного ангидрида.

5. При горении фосфора объём воздуха внутри колокола вначале от нагревания немного увеличивается, а уровень воды в колоколе понижается. По мере расходования кислорода пламя постепенно гаснет. Белый фосфорный ангидрид растворяется в воде. Сосуд охлаждается, газ в колоколе постепенно уменьшается в объёме. Уровень воды в колоколе повышается. В кристаллизатор долейте воды в таком объёме, чтобы внутри и снаружи колокола уровни были одинаковы и совпадали со вторым делением колокола.

6. Откройте прибор и при помощи горячей лучины убедитесь в том, что оставшийся в колоколе газ не поддерживает горения. Результаты наблюдений

Число делений в приборе, заполненных воздухом (до проведения реакции)	Число делений в приборе, заполненных газами (после проведения реакции)	Какой газ прореагировал?

Выводы:

В выводах указать содержание кислорода в воздухе (в %).

Контрольные вопросы:

1. Какой газ расходуется при сжигании фосфора в воздухе?
2. Какой объём кислорода в воздухе? Сколько это составляет в процентах?
3. Почему для проведения эксперимента берут избыток фосфора?
4. Какой газ остался в колоколе после сгорания фосфора?

Задания для подготовки к ГИА, ВПР:

Укажите, в какую группу входят вещества, загрязняющие воздух:

1. водяной пар, углекислый газ;
2. сернистый газ, оксиды азота;
3. кислород, азот;
4. гелий, кислород

СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ

к учебному курсу химии 9 класс

Контрольная работа №1 по теме «Электролитическая диссоциация и свойства электролитов»

Вариант 1.

1. Электролитами называются вещества:
а) проводящие электрический ток,
б) проводящие электрический ток в растворах и расплавах,
в) не проводящие электрический ток,
г) растворимые в воде
2. Выделите ряд, в котором все вещества- электролиты:
а) NaOH, AgCl, сахар, б) этиловый спирт, H₂SiO₃, KOH,
в) CuSO₄, NaOH, HCl, г) этиловый спирт, вода, сахар
3. Вещества при диссоциации, которых образуются только анионы гидроксогруппы, это:
а) кислоты, б) щелочи,
в) средние соли, г) кислые соли
4. Реакции ионного обмена идут до конца, с выделением газа, при взаимодействии:
а) Cu(OH)₂ и H₂SO₄ б) KOH и Zn(NO₃)₂
в) Na₂CO₃ и HCl г) KOH и HCl
5. Какое вещество проводит электрический ток:
а) сахар (тверд.), б) сахар (раствор),
в) хлорид натрия (раствор), г) хлорид натрия (тверд.)
6. У какого вещества электролитическая диссоциация протекает ступенчато:
а) Fe(OH)₃ б) K₂SO₄
в) Fe₂(SO₄)₃ г) H₂SO₄
7. Отметьте, в каком случае реакция между ионами не протекает:
а) $3K^+ + PO_4^{3-}$ б) $Fe^{3+} + 3OH^-$
в) $Ca^{2+} + CO_3^{2-}$ г) $Ba^{2+} + SO_4^{2-}$
8. Определите сложный анион:
а) ион бария, б) сульфат-ион,
в) ион алюминия, г) хлорид-ион
9. Выберите правильную запись уравнения диссоциации азотной кислоты:
а) $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO_3^-$ б) $HNO_3 \rightarrow H^+ + 3NO^+$
в) $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO^+$ г) $HNO_3 \rightarrow H^+ + NO^-$
10. Какую среду имеет раствор Mg(NO₃)₂:
а) кислую б) щелочную
в) нейтральную г) гомогенную
11. Формула сильного электролита:
а) H₂SO₃ б) CaCO₃ в) H₂CO₃
г) CaSO₃ д) HNO₃
12. Масса соли, образовавшейся при нагревании 20г оксида меди(II) с 21г серной кислоты, равна:
а) 16,4г б) 20,2г в) 34,3г
г) 42,5г д) 50,3г
13. Объем водорода (н.у.), образующегося при взаимодействии 13г цинка с 24,5г раствора серной кислоты, равен:
а) 2,24л б) 4,48л в) 6,72л
г) 5,60л д) 7,12л

**Контрольная работа №1 по теме
«Электролитическая диссоциация и свойства электролитов»**

Вариант 2.

1. Не проводит электрический ток водный раствор:
а) серной кислоты, б) гидроксида натрия,
в) сахара, г) гидроксида калия
2. Осадок образуется при взаимодействии раствора хлорида железа(II) и:
а) гидроксида натрия, б) сульфата натрия,
в) нитрата натрия, г) хлорида натрия
3. Вещества, которые при диссоциации образуют только катионы водорода, называются:
а) солями, б) кислотами,
в) щелочами, г) амфотерными гидроксидами
4. Неэлектролитами являются все вещества группы:
а) раствор поваренной соли, сахар, I₂,
б) этиловый спирт, соляная кислота, Ca(OH)₂,
в) соляная кислота, раствор поваренной соли, этиловый спирт,
г) сахар, этиловый спирт, I₂
5. Выделите вещество, при диссоциации которого образуется силикат-ион:
а) CaSiO₃ б) H₂SiO₃ в) Na₂SiO₃
г) BaSiO₃ д) ZnSiO₃
6. Определите формулу вещества, электролитическая диссоциация которого протекает ступенчато:
а) Ba(OH)₂ б) HNO₃
в) NaOH г) HCl
7. Определите простой катион:
а) ион аммония, б) карбонат-ион,
в) сульфат-ион, г) ион калия
8. Сокращенное ионное уравнение $Ba^{2+} + SO_4^{2-} \rightarrow BaSO_4 \downarrow$ соответствует взаимодействию:
а) Ba(OH)₂ + HCl, б) Ba(OH)₂ + H₂SO₄
в) Ba(OH)₂ + HNO₃ г) Ba(OH)₂ + H₂SO₃
9. Найдите ионы которые могут совместно находиться в растворе:
а) Al³⁺ и OH⁻ б) Zn²⁺ и OH⁻ в) Na⁺ и OH⁻
г) Cu²⁺ и OH⁻ д) Fe³⁺ и OH⁻
10. При добавлении в воду какого из этих соединений реакция среды будет кислой:
А) K₂CO₃ Б) Na₂SO₄ В) K₂SO₄
Г) Na₂CO₃ Д) CuCl₂
11. Сильным электролитом является водный раствор:
а) уксусной кислоты, б) сероводородной кислоты,
в) серной кислоты, г) сернистой кислоты
12. Масса сульфата натрия, образовавшегося при взаимодействии 49г гидроксида натрия и 49г серной кислоты, равна:
а) 49г, б) 71г, в) 87г
г) 98г д) 100г
13. Объем оксида углерода (IV), выделившегося при соединении 30г соляной кислоты с 25г карбоната кальция, равен:
а) 5,6л, б) 6,5л в) 7,6л
г) 8,5л, д) 9,6л

**Контрольная работа №2 по теме:
«Неметаллы»**

Вариант I

Часть А выберите один вариант ответа

A1. Схема строения атома химического элемента кремния:

- а) 2e, 4e, б) 4e, 2e, 8e,
в) 2e, 8e, 4e, г) 2e, 4e, 8e

A2. Положительную степень окисления фосфор не проявляет в соединении:

- а) P₂O₅, б) PCl₅
в) H₃P, г) P₂O₃

A3. Кислотные свойства высших оксидов химических элементов в ряду N₂O₅ → P₂O₅ → As₂O₅ → Sb₂O₅ :

- а) усиливаются, б) ослабевают,
в) не изменяются, г) сначала усиливаются, затем ослабевают

A4. Аммиак не вступает в химическую реакцию с:

- а) кислородом, б) соляной кислотой,
в) водородом, г) водой

A5. Соединения серы с металлами называют:

- а) сульфатами, б) сульфидами,
в) сульфитами г) сернистыми металлами

A6. В результате окисления аммиака в присутствии катализатора образуются:

- а) оксид азота(II) и вода, б) оксид азота(IV) и вода,
в) азот и вода, г) оксид азота(II) и водород

A7. Сокращенному ионному уравнению: CO²⁻ + 2OH⁻ = H₂O + CO₃²⁻ соответствует химическая реакция:

- а) между соляной кислотой и карбонатом кальция,
б) между гидроксидом натрия и оксидом углерода(IV),
в) между кремниевой кислотой и карбонатом калия,
г) между карбонатом натрия и оксидом кремния(IV)

A8. Из приведенных уравнений химических реакций реакцией ионного обмена не является:

- а) 2NH₄OH + CO₂ = (NH₄)₂CO₃ + H₂O, б) (NH₄)₂CO₃ = 2NH₃ + CO₂ + H₂O
в) NH₄OH + HNO₃ = NH₄NO₃ + H₂O, г) 2NH₄OH + CuCl₂ = 2NH₄Cl + Cu(OH)₂

Часть В

В1. Установите соответствие между исходными (исходным) и полученными веществами в уравнениях химических реакций, характеризующих свойства фосфорной кислоты.

- | | |
|---|--|
| 1) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca} \rightarrow$ | А) $\text{P}_2\text{O}_5 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow$ | Б) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{HCl}$ |
| 3) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{CaCl}_2 \rightarrow$ | В) $\text{P} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 4) $\text{H}_3\text{PO}_4 \rightarrow$ | Г) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2$ |
| | Д) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2\text{O}$ |

В2. Установите соответствие между реактивом и группой веществ, которые можно обнаружить с помощью этого реактива:

- | | |
|--------------------------------|--|
| 1) растворимые соли бария, | А) карбонаты, |
| 2) растворимые соли серебра, | Б) сероводородная кислота и растворимые в воде сульфиды, |
| 3) кислоты (соляная, азотная), | В) галогеноводородные кислоты и их соли, кроме HF, |
| 4) растворимые соли меди | Г) соли железа в степенях окисления $+2$ и $+3$ или соли свинца, |
| | Д) серная кислота и ее соли - сульфаты |

В3. Установите соответствие между схемой перехода электронов в химической реакции и примером, иллюстрирующим её.

- | | |
|--|---|
| 1) $\text{N}^0 \rightarrow \text{N}^{+2}$ | А) $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{N}^{-3} \rightarrow \text{N}^{+2}$ | Б) $\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}_2$ |
| 3) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+2}$ | В) $\text{N}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO}$, |
| 4) $\text{N}^{+5} \rightarrow \text{N}^{+4}$ | Г) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$, |
| | Д) $\text{HNO}_3 + \text{Cu} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |

В4. Концентрированная серная кислота является окислителем в химических реакциях:

- а) $\text{Cu} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$,
б) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$,
в) $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$,
г) $\text{C} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{SO}_2$,

В5. Напишите уравнения химических реакций, в которых оксид углерода(IV) будет взаимодействовать с гидроксидом лития, оксидом кальция, водой, хлоридом меди(II).

Часть С

С1. Напишите в приведенной схеме над стрелками формулы веществ, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. $\text{Ca} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 \rightarrow \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$

С2. К раствору, содержащему 10,7 г хлорида аммония, добавили избыток раствора нитрата серебра. Определите массу образовавшегося осадка.

**Контрольная работа №2 по теме:
«Неметаллы»**

Вариант II

Часть А выберите один вариант ответа

A1. Схема строения атома кислорода:

- а) 2e, 4e, 6e, б) 2e, 8e, 4e,
в) 2e, 8e, 6e, г) 2e, 6e,

A2. Положительную степень окисления азот не проявляет в соединении:

- а) N₂O, б) NO,
в) N₂O₂, г) Ca₃N₂

A3. В ряду SiO₂ → P₂O₅ → SO₃ → Cl₂O₇ с увеличением относительной молекулярной массы оксидов:

- а) усиливаются основные свойства веществ,
б) усиливаются кислотные свойства веществ,
в) усиливаются амфотерные свойства веществ,
г) свойства веществ практически не изменяются

A4. Сера не вступает в химическую реакцию:

- а) с водородом, б) с кислородом,
в) с металлами, г) с водой

A5. Соединения азота с металлами называют:

- а) нитратами, б) нитритами,
в) нитридами, г) азотистыми Me

A6. В результате полного сгорания метана образуются:

- а) CO₂ и H₂, б) C и H₂O,
в) CO₂ и H₂O, г) CO и H₂O,

A7. Сокращенному ионному уравнению: PO₄³⁻ + 3Ag⁺ = Ag₃(PO)₄ соответствует химическая реакция:

- а) между фосфатом натрия и хлоридом серебра,
б) между фосфатом натрия и нитратом серебра,
в) между фосфатом натрия и оксидом серебра,
г) между фосфатом натрия и серебром

A8. Из приведенных уравнений химических реакций реакцией обмена является:

- а) (NH₄)₂CO₃ = 2NH₃ + CO₂ + H₂O, б) H₃PO₄ + 3NaOH = Na₃PO₄ + 3H₂O,
в) Cu + 4HNO₃ = Cu(NO₃)₂ + 2NO₂ + 2H₂O, г) 4P + 5O₂ = 2P₂O₅

Часть В

В1. Установите соответствие между исходными и полученными веществами в уравнениях химических реакций, характеризующих свойства аммиака.

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | А) $\text{N}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$ | Б) $\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| 3) $\text{NH}_3 + \text{O}_2 \rightarrow$ | В) NH_4HSO_4 |
| 4) $\text{NH}_3 + \text{O}_2$ (в присутствии катализатора) \rightarrow | Г) $\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ |
| | Д) NH_4OH |

В2. Установите соответствие между ионом и способом его обнаружения в растворах:

- | | |
|-------------------------|--|
| а) Cl^- , | А) при добавлении щелочи образуется газ с характерным запахом, |
| б) SO_4^{2-} , | Б) при добавлении нитрата серебра образуется желтый творожистый осадок, нерастворимый в азотной кислоте, |
| в) NO_3^- , | В) при нагревании с медью и концентрированной серной кислотой образуется голубой раствор и выделяется бурый газ, |
| г) NH_4^+ | Г) при добавлении нитрата бария образуется мелкокристаллический осадок, нерастворимый в азотной кислоте |

В3. Установите соответствие между схемой перехода электронов в химической реакции и примером, иллюстрирующем ее:

- | | |
|--|---|
| 1) $\text{S}^0 \rightarrow \text{S}^{-2}$ | А) $\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$ |
| 2) $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{S}^{+4}$ | Б) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$ |
| 3) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^0$ | В) $\text{S} + \text{H}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{S}$ |
| 4) $\text{S}^{+4} \rightarrow \text{S}^{+6}$ | Г) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ |
| | Д) $\text{SO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_3$ |

В4. Сероводород проявляет свойства восстановителя в химических реакциях:

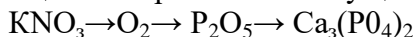
- | | |
|---|--|
| 1) $\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$, | 2) $\text{H}_2\text{S} + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{S} + \text{H}_2\text{O}$, |
| 3) $\text{H}_2\text{S} + \text{SO}_2 \rightarrow \text{S} + \text{H}_2\text{O}$, | 4) $\text{H}_2\text{S} + \text{Pb}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow \text{PbS} + \text{HNO}_3$ |

В5. Напишите молекулярные и сокращённые ионные уравнения химических реакций в тех случаях, где возможно взаимодействие между следующими парами веществ:

- | | |
|--|--|
| 1) $\text{SiO}_2 + \text{O}_2 \rightarrow$ | 2) $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow$ |
| 3) $\text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ | 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 \rightarrow$ |
| | 5) $\text{SiO}_2 + \text{HCl} \rightarrow$ |

Часть С

С1. Напишите в приведенной схеме над стрелками формулы веществ, или условия, с помощью которых можно осуществить указанные превращения:



С2. Определите массу осадка, который образуется при добавлении избытка хлорида бария к раствору, содержащему 52,8 г сульфата аммония.

**Контрольная работа №3 по теме:
«Металлы»**

Вариант I

Часть А выберите один вариант ответа

1. Наиболее ярко металлические свойства проявляет:

- а) К, б) Ве, в) Al, г) Na

2. Ряд, в котором элементы расположены в порядке возрастания их атомного радиуса:

- а) Al→Mg→Na, б) Ca→Ba→Be,
в) K→Na→Li, г) K→Ca→Al

3. Электронная конфигурация 2 8 3 соответствует атому:

- а) скандия, б) бора, в) алюминия, г) калия

4. Реактивом на ион Ag^+ является ион:

- а) CO_3^{2-} , б) Na^+ , в) OH^- , г) Cl^-

5. Наиболее активно с водой при комнатной температуре будут взаимодействовать оба металла из пары:

- а) Na и Cu, б) Na и K,
в) K и Zn, г) Cu и Hg

6. С растворами кислот будут взаимодействовать оба металла:

- а) Na и Cu, б) K и Hg,
в) Al и Zn, г) Cu и Hg

7. При взаимодействии цинка с водой при нагревании образуется:

- а) соль и вода, б) основание и водород,
в) оксид металла и водород, г) реакция не протекает

8. С водой с образованием основания и водорода будет взаимодействовать:

- а) Na, б) Zn, в) Cu, г) Ag

9. Амфотерный оксид образуется при взаимодействии кислорода и:

- а) натрия, б) магния,
в) бария, г) алюминия

10. Для вытеснения меди из раствора её соли можно использовать:

- а) кальций, б) цинк,
в) литий, г) серебро

Часть В

11. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций	
Исходные вещества	Продукты реакции
А) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$ Б) $\text{CuSO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$ В) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$ Г) $\text{NaOH} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$	1) $\text{CuOH} \downarrow + \text{NaCl}$ 2) $\text{Cu} \downarrow + \text{FeCl}_2$ 3) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{NaCl}$ 4) $\text{NaNO}_3 + \text{AgCl}$ 5) $\text{CuCl}_2 + \text{BaSO}_4 \downarrow$ 6) $\text{Cu} \downarrow + \text{FeCl}_3$

12. Установите соответствие между веществами, вступающими в химическое взаимодействие и признаками данной реакции.	
Взаимодействующее вещество	Признаки реакции
А) цинк и соляная кислота Б) железо и раствор хлорида меди(II) В) раствор сульфата меди и раствор гидроксида калия Г) медь и конц. серная кислота	1) выделение бесцветного газа с резким запахом 2) выделение газа без цвета и запаха 3) выпадение красного осадка 4) выпадение голубого осадка

Часть С.

13. Мысленный эксперимент. Требуется получить гидроксид железа(II) в результате проведения двух последовательных реакций. Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые Вам предложены. Fe, HCl, NaOH, H₂O, Cl₂

Запишите уравнения двух реакций. Для реакции обмена составьте сокращённое ионное уравнение.

14. Какая масса меди образуется при взаимодействии 2 моль железа с раствором, содержащим 16 г сульфата меди(II)?

**Контрольная работа №3 по теме:
«Металлы»**

Вариант II

Часть А выберите один вариант ответа

1. Атом лития отличается от иона лития:

- а) радиусом частицы, б) зарядом ядра,
в) числом протонов, г) числом электронов

2. Металл, проявляющий переменную степень окисления в соединениях:

- а) алюминий, б) барий,
в) железо, г) калий

3. Группа периодической системы химических элементов, в которой все элементы относятся к металлам:

- а) I, б) II, в) III, г) IV

4. Ряд химических элементов, расположенных в порядке увеличения их атомных радиусов:

- а) $K \rightarrow Na \rightarrow Li$, б) $Al \rightarrow Na \rightarrow Mg$,
в) $Li \rightarrow Na \rightarrow K$, г) $Na \rightarrow Mg \rightarrow Be$

5. Валентность 3 в соединениях могут проявлять оба элемента:

- а) Be и Ga, б) B и C,
в) Al и Fe, г) Ag и Al

6. Вещество, которое может восстановить медь из её оксида, - это:

- а) водород, б) азот,
в) соляная кислота, г) оксид углерода (IV)

7. Реактивом на ион Ba^{2+} является ион:

- а) Cl^- , б) SO_4^{2-} в) NO_3^- г) Br^-

8. Ряд химических элементов, расположенных в порядке усиления металлических свойств:

- а) $Ca \rightarrow Mg \rightarrow Be$, б) $Na \rightarrow Mg \rightarrow Al$,
в) $Al \rightarrow Mg \rightarrow Be$, г) $Li \rightarrow Na \rightarrow K$

9. Металл, который не взаимодействует с соляной кислотой:

- а) кальций, б) ртуть,
в) цинк, г) железо

10. При взаимодействии калия с водой образуется:

- а) соль и вода, б) основание и водород,
в) оксид металла и водород, г) реакция не протекает

Часть В

11. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами реакций	
Исходные вещества	Продукты реакции
А) $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \rightarrow$ Б) $\text{Fe} + \text{CuCl}_2 \rightarrow$ В) $\text{NaOH} + \text{AlCl}_3 \rightarrow$ Г) $\text{KCl} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$	1) $\text{CuOH} \downarrow + \text{NaCl}$ 2) $\text{Cu} \downarrow + \text{FeCl}_2$ 3) $\text{Al}(\text{OH})_3 + \text{NaCl}$ 4) $\text{KNO}_3 + \text{AgCl}$ 5) $\text{NaCl} + \text{BaSO}_4 \downarrow$ 6) $\text{Cu} \downarrow + \text{FeCl}_3$

12. Установите соответствие между веществами, вступающими в химическое взаимодействие и признаками данной реакции.	
Взаимодействующее вещество	Признаки реакции
А) раствор сульфата меди и раствор гидроксида калия Б) железо и раствор хлорида меди(II) В) цинк и соляная кислота Г) медь и конц. серная кислота	1) выделение бесцветного газа с резким запахом 2) выделение газа без цвета и запаха 3) выпадение красного осадка 4) выпадение голубого осадка

Часть С

13. Мысленный эксперимент. Требуется получить гидроксид железа(III) в результате проведения двух последовательных реакций.

Выберите необходимые для этого реактивы из числа тех, которые Вам предложены: Fe, HCl, NaOH, H₂O, Cl₂.

Запишите уравнения двух реакций. Для реакции обмена составьте сокращённое ионное уравнение.

14. Какая масса железа образуется при взаимодействии 3 моль цинка с раствором, содержащим 34 г хлорида железа(III)?

Лабораторные работы и демонстрационные эксперименты

9 класс

Демонстрационный эксперимент № 1. «Тепловой эффект растворения веществ в воде»

Теоретическая часть. Растворение веществ представляет собой сложное физико-химическое явление, зависящее от природы растворённого вещества и растворителя, от температуры и концентрации образующегося раствора.

При растворении кристаллических веществ в воде происходят три основных процесса:

1. Разрушение кристаллической решётки растворяемого вещества — эндотермический процесс.
2. Гидратация, т.е. взаимодействие частиц (ионов или молекул) растворяемого вещества с молекулами воды — экзотермический процесс.
3. Перенос гидратированных частиц от границы кристалл-раствор в общий объём раствора, этот процесс не сопровождается ни выделением, ни поглощением теплоты.

В зависимости от того, тепловой эффект какого из двух процессов (разрушение кристалла или гидратация частиц) преобладает, общий тепловой эффект растворения может быть величиной положительной или отрицательной.

Практическая часть.

Цель работы: определить тепловой эффект растворения серной кислоты, гидроксида натрия и нитрата аммония.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.

Дополнительное оборудование: стакан на 150 мл – 3 шт.; стеклянная палочка; промывалка; мерная пробирка; шпатель – 2 шт.

Материалы и реактивы: серная кислота (конц.); гидроксид натрия кристаллический; нитрат аммония.

Техника безопасности:

1. Серная кислота и гидроксид натрия являются агрессивными веществами. Необходимо остерегаться их попадания на кожу и одежду.
2. Беречь глаза!
3. Необходимо помнить правило разведения кислот.
4. На рабочем месте должны быть нейтрализующие средства: 2%-ные растворы гидрокарбоната натрия и уксусной кислоты.

Инструкция к выполнению:

1. В первый стакан налейте 50 мл воды.
2. С помощью датчика определите её температуру.
3. Отмерьте 10 мл концентрированной серной кислоты и медленно, при перемешивании раствора стеклянной палочкой вливайте серную кислоту. Обратите внимание на порядок смешивания воды и серной кислоты! Следите за изменением температуры при растворении кислоты. Наиболее высокое показание температуры занесите в таблицу. Датчик тщательно промойте водой.
4. Во второй стакан поместите около 8 г твёрдого порошка гидроксида натрия и влейте 50 мл воды. Опустите датчик температуры и перемешайте раствор. Отметьте самое высокое значение температуры. Тщательно промойте датчик водой.
5. В третий стакан насыпьте 15 г мелкокристаллического нитрата аммония и прилейте 50 мл воды. Опустите датчик температуры и быстро перемешайте раствор. Наиболее низкое значение температуры занесите в таблицу.

Результаты измерений/наблюдений

Исследуемая система	Дистиллированная вода	Вода + H ₂ SO ₄	Вода + NaOH	Вода + NH ₄ NO ₃
Температура, °С				

Выводы: Отразить, какой тепловой эффект преобладает при растворении в воде серной кислоты, нитрата аммония, гидроксида натрия.

Контрольные вопросы:

1. Объясните, почему при растворении одних веществ в воде выделяется теплота, других — поглощается.
2. Предположите тепловой эффект процесса растворения в воде гидроксида калия.

Практическая работа №2 Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований, солей как электролитов»

Теоретическая часть. При растворении в воде ионных соединений полярные молекулы воды окружают (сольватируют) заряженные ионы, переводя их в раствор. Молекулярные соединения сольватируются, но не распадаются на ионы. В первом случае раствор проводит электрический ток, во втором нет.

Определить принадлежность вещества или раствора вещества к электролитам можно при помощи измерения электропроводности. Если электропроводность велика, то исследуемый объект – электролит. Если значение электропроводности меньше 20 мкСм/см, то это неэлектролит.

Практическая часть. *Цель работы:* определить принадлежность веществ, смесей веществ и растворов веществ к электролитам и неэлектролитам.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик электропроводности. Дополнительное оборудование: стаканы на 50 мл; штатив с зажимом; промывалка. Материалы и реактивы: дистиллированная вода; по 20 мл этилового спирта, бензина, керосина; 5%-ного раствора сахарозы, раствора спирта (1:1), 5%-ного раствора хлорида натрия; 5%-ного раствора хлороводорода; 5%-ного раствора гидроксида натрия, поваренная соль (твёрдая), сахар (твёрдый).

Техника безопасности: При работе с горючими жидкостями (спирт, бензин, керосин) вблизи не должно быть открытого огня.

Инструкция к выполнению:

1. В стакан поместите поваренную соль и опустите в стакан датчик электропроводности. Проводит ли соль электрический ток?
2. Аналогичные действия проведите с сахарозой.
3. В стакан налейте 20 мл исследуемого раствора.
4. Опустите в него датчик электропроводности, закреплённый в лапке штатива. Наблюдайте за изменением значения электропроводности. Когда показания датчика перестанут изменяться, запишите его значение в таблицу.
5. Обратите внимание! Датчик после каждого опыта тщательно промывается водой.
6. Затем датчик опустите в следующий раствор. Аналогичные действия проделайте со всеми растворами.

Результаты измерений

№ опыта	Название вещества, раствора	Значение электропроводности, мкСм/см	Электролит или неэлектролит
1			
2			

Контрольные вопросы:

1. Обращают внимание, что ни дистиллированная вода, ни твёрдая соль не проводят электрического тока. Тем не менее раствор соли в воде проводит электрический ток. Это значит, что в растворе откуда-то появляются подвижные заряды. Под это наблюдение вводят определение электролита и механизм электролитической диссоциации.
2. Всегда ли водные растворы веществ проводят электрический ток? Не всегда, т.е. некоторые вещества не дают ионов при растворении. Это – вещества с молекулярной кристаллической решёткой.
3. Задания для подготовки к ГИА, ВПР
А) К хорошо растворимым электролитам относятся: 1. гидроксид бария; 2. фосфат магния; 3. сульфид меди(II); 4. карбонат кальция.
Б) Электрический ток проводит: 1. раствор этилового спирта; 2. раствор глицерина; 3. раствор глюкозы; 4. раствор гидроксида кальция.

Лабораторный опыт № 1. «Влияние растворителя на диссоциацию»

Теоретическая часть. Во многих хлоридах переходных металлов связи имеют в значительной мере ковалентный характер . Малополярные растворители (спирт или ацетон) сольватируют молекулы целиком. При добавлении воды она сольватирует ионы, вызывая электролитическую диссоциацию . Цвет раствора при этом изменяется, а электропроводность резко возрастает .

Практическая часть. Цель работы: сформировать представление о роли растворителя в электролитической диссоциации.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик электропроводности .

Дополнительное оборудование: два высоких химических стакана (50 мл); стеклянная палочка.

Материалы и реактивы: CuCl_2 безводный (имеет коричневый цвет . Получают, нагревая кристаллогидрат в чашке для выпаривания . Хранят в плотно закрытом сосуде); ацетон или спирт .

Техника безопасности: 1 . Спирт и ацетон – горючие вещества. Не использовать открытое пламя. Специальные меры безопасности при работе с горючими жидкостями. Избегать попадания солей меди на кожу и одежду, так как они ядовиты.

2 . При попадании смыть холодной водой без мыла.

Инструкция к выполнению:

1. В химический стакан насыпьте ~0,5 г безводного хлорида меди (II) CuCl_2 и налейте ~25 мл спирта или ацетона .

2. Растворите вещество, перемешивая содержимое стакана стеклянной палочкой. Если растворить соль полностью не удаётся, аккуратно слейте полученный раствор в другой стакан.

3. Погрузите в раствор щуп датчика электропроводности и измерьте электропроводность .

4. Обратите внимание на цвет раствора. Прилейте к раствору 25 мл воды. Перемешайте, обратите внимание на изменение окраски. 5. Измерьте электропроводность полученного раствора .

Результаты измерений/наблюдений

Вещество	Электропроводность в спирте (ацетоне)	Электропроводность после добавления воды
Хлорид меди (II)		

Выводы: Отразить влияние растворителя на электропроводность соли.

Контрольные вопросы: 1. О чём свидетельствует рост электропроводности соли при добавлении воды?

2 . Почему изменяется цвет раствора?

3 . Как влияет природа растворителя на электролитическую диссоциацию?

Лабораторный опыт № 2. «Сильные и слабые электролиты»

Теоретическая часть. Электролитами называются вещества, распадающиеся на ионы вследствие электролитической диссоциации. Растворы электролитов являются проводниками второго рода, так как проводят электрический ток за счёт ионов. По способности к электролитической диссоциации электролиты условно разделяют на сильные и слабые.

Сильные электролиты практически полностью диссоциированы на ионы в разбавленных растворах . К ним относятся многие неорганические соли, некоторые кислоты и щелочи.

Слабые электролиты лишь частично диссоциированы на ионы, которые находятся в динамическом равновесии с недиссоциированными молекулами. К слабым электролитам относятся многие органические кислоты и основания .

Практическая часть. *Цель работы:* определить, являются ли выданные вещества сильными или слабыми электролитами на основании измерения электропроводности их

растворов .

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик электропроводности .

Дополнительное оборудование: три химических стакана (25—50 мл), промывалка с дистиллированной водой .

Материалы и реактивы: 10 %-ные растворы соляной, азотной и уксусной кислот (желательно в капельницах); фильтровальная бумага .

Техника безопасности: Соблюдайте меры безопасности при работе с кислотами и щелочами.

Инструкция к выполнению:

- 1 В три стакана налейте по 25—50 мл дистиллированной воды.
- 2 В первый стакан добавьте 1 каплю уксусной кислоты, во второй – соляной, в третий – азотной.
- 3 Измерьте электропроводность каждого раствора, вытирая щуп фильтровальной бумагой после каждого измерения .

Результаты измерений

№ пробы	Значение электропроводности, мкСм/см	Название выданного вещества
1		
2		
3		

Выводы: Отрадите принадлежность веществ к сильным и слабым электролитам.

Контрольные вопросы:

1. Почему раствор соляной кислоты лучше проводит электрический ток по сравнению с раствором уксусной кислоты?
2. К каким электролитам относится раствор азотной кислоты?
- 3 . Задание для подготовки к ГИА, ВПР

Формулы только слабых электролитов представлены в ряду:

1. $\text{Ca}(\text{OH})_2$, H_2S , H_2SO_4
2. H_2CO_3 , $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$, H_2S
3. KOH , KNO_3 , HCl
4. ZnSO_4 , MgCl_2 , HBr

Практическая работа № 1.

«Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»

Теоретическая часть. Существуют разные модификации прибора для изучения химических реакций. В одной конструкции роль реакторавыполняет обычная пробирка, в другой, более современной, – сосуд Ландольта.

Однако техника демонстрации эксперимента остаётся одинаковой. Меняется лишь порядок смешивания реагирующих веществ. Сначала впробирку-реактор заливается раствор кислоты, а в него помещается твёрдое вещество (цинк, мрамор).

Практическая часть. Цель работы: изучить влияние различных факторов на скорость химической реакции.

Перечень датчиков цифровой лаборатории: датчик температуры платиновый.

Дополнительное оборудование: прибор для изучения скорости химических реакций; электрическая плитка; стакан химический на 250 мл;шпатель; кристаллизатор для промывания сосудов Ландольта; пробирки ПХ-21 (3 шт .) .

Материалы и реактивы: соляная кислота (4%-ный); соляная кислота (10%-ный); кусочки мрамора; порошок мрамора; уксусная кислота (6%-ный); цинк; пероксид водорода (3%-ный); диоксид марганца (IV) .

Техника безопасности: Соблюдать правила работы с кислотами и нагревательными электрическими прибо- рами .

Инструкция к выполнению:

Опыт 1. Влияние природы реагирующих веществ на скорость химической реакции
В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 1 М раствор уксусной кислоты (6%ный раствор), в другое колено поместите 2—3 гранулы цинка. Во второй сосуд Лан- дольта налейте 3 мл 1 М соляной кислоты (4%-ный), в другое колено – 2—3 гранулы цинка . Присоедините сосуды Ландольта к манометрическим трубкам.

Обратите внимание! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к гранулам цинка. Сравните уровни жидкости в манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций .

Опыт 2. Влияние концентрации реагирующих веществ на скорость химической реакции

В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 4%-ной соляной кислоты, в другое колено поместите 2—3 гранулы цинка . Во второй сосуд Ландольта налейте 3 мл 10%-ной соляной кислоты, в другое колено – 2—3 гранулы цинка. Присоедините сосуды Ландольта к манометрическим трубкам.

Обратите внимание! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к гранулам цинка. Сравните уровни жидкости в манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций.

Опыт 3. Влияние температуры реагирующих веществ на скорость химической реакции

В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 10 % соляной кислоты, в другое колено поместите 2—3 гранулы цинка . Во второй сосуд Ландольта налейте 3 мл 10%-ной соля- ной кислоты, нагретой на водяной бане до 50 °С, в другое колено – 2—3 гранулы цинка. Присоедините сосуды Ландольта к манометрическим трубкам.

Обратите внимание! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к гранулам цинка. Сравните уровни жидкости в манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций .

Опыт № 4. Влияние поверхности соприкосновения реагирующих веществ на скорость химической реакции

В одно колено сосуда Ландольта налейте 3 мл 4%-ной соляной кислоты, в другое

колени поместите 1 г мрамора, взятого в виде кусочка. Во второй сосуд Ландольта налейте 3 мл 4%-ной соляной кислоты, в другое колени – 1 г порошка мрамора. Присоедините сосуды Ландольта к манометрическим трубкам.

Обратите внимание! Одновременно перелейте кислоты в сосудах Ландольта к мрамору цинка. Сравните уровни жидкости в манометрических трубках. Учащиеся делают вывод о разной скорости химических реакций.

Опыт 5. Влияние катализатора на скорость химической реакции

В стакан с водой, нагретой до 50 °С, поместите 2 демонстрационные пробирки с 2 мл 3% -ного раствора пероксида водорода. Выдерживают пробирки в воде около 2 мин. Извлеките пробирки из водяной бани и продемонстрируйте учащимся результат – на стенках пробирки появились пузырьки газа кислорода. В одну из пробирок внесите на кончике шпателя диоксид марганца (IV) . Наблюдают энергичное выделение кислорода.

Контрольные вопросы:

1. От каких факторов зависит скорость химической реакции?
2. Почему разложение пероксида водорода в присутствии диоксида марганца (IV) сначала идёт очень быстро, а затем замедляется?
3. Задания для развития функциональной грамотности:

А) В три одинаковые пробирки ученики налили по 5 мл раствора соляной кислоты одинаковой концентрации. В первую пробирку положили стружки железа, во вторую – стружки цинка, в третью – стружки неизвестного светлого ярко блестящего металла. Наиболее интенсивно выделение газа наблюдали в третьей пробирке с неизвестным металлом. Во второй пробирке с цинком интенсивность выделения газа была меньше, чем в третьей. В первой пробирке с железом интенсивность выделения газа была наименьшей.

А) Действие какого фактора, влияющего на скорость реакции, наблюдали учащиеся?

Б) Какой металл мог находиться в третьей пробирке? Запишите название металла.

Б) На графике представлена зависимость концентрации исходных веществ и продуктов реакции от времени протекания реакции:

Определите, какая кривая описывает изменение концентрации исходных веществ, а какая – продуктов реакции.

