

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и спорта Республики Карелия
Администрация Петрозаводского городского округа
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Петрозаводского городского округа
«Средняя общеобразовательная школа № 27
с углублённым изучением отдельных предметов»

Утверждаю.

Директор школы:

Приказ №452

От «31» августа 2023 г.



Л. И. Тихонова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

«Химия»

Основное общее образование
8-9 класс

Срок реализации - 2 года

Разработчик:

Евстигнеева Е.В., учитель химии

Обсуждена и согласована
на методическом объединении
Протокол № 4
от «30» августа 2023 г.

Принята на Педагогическом совете
МОУ «СОШ №27»
Протокол № 16
от «30» августа 2023 г.

Утверждены изменения Приказом № 405 от «17» июня 2025г., приняты на Общем собрании (Конференции) работников МОУ «Средняя школа №27». Протокол №4 от «14» мая 2025г.

Петрозаводск
2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	3
Содержание обучения	7
8 класс	7
9 класс	10
Планируемые результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования	14
Личностные результаты	14
Метапредметные результаты.....	15
Предметные результаты	18
Виды учебной деятельности на уроках химии	21
Система оценки достижения планируемых результатов	22
Тематическое планирование.....	24
8 класс	24
9 класс	49
Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы и проверяемые элементы содержания.....	75
Проверяемые на ОГЭ по химии требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и Перечень элементов содержания, проверяемых на основном государственном экзамене по химии.....	85
Учебно-методический комплекс	93
Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.....	94

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного предмета "Химия" составлена на основе Требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования и Федеральной рабочей программе по учебному предмету «Химия», а также на основе характеристики планируемых результатов духовно-нравственного развития, воспитания и социализации обучающихся, представленной в Федеральной рабочей программе воспитания.

Так же рабочая программа по химии в МОУ «Средняя школа № 27» составлена на основе:

- санитарных норм и правил 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- гигиенических нормативов и требований 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания";
- учебного плана МОУ «Средняя школа № 27»;
- годового календарного учебного графика на текущий учебный год МОУ «Средняя школа № 27»;
- основных общеобразовательных программ основного общего образования МОУ «Средняя школа № 27»;
- программы воспитания МОУ «Средняя школа №27» на 2021-2025 учебный год;
- авторской программы по химии для 8 – 9 классов авторов О.С. Габриеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова.

В соответствии с учебным планом МОУ «Средняя школа № 27» программа реализуется в объеме 136 ч. из расчета 2 ч. в неделю в 8 и 9 классе.

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год	В том числе контрольных работ	В том числе практических работ
8 класс	2	34	68	3	6
9 класс	2	34	68	2	7

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта: УМК «ПРОСВЕЩЕНИЕ» "Химия. 8–9 классы" О.С. Габриеляна. Учебники входят в Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом № 254 Министерства просвещения России от 20.05.2020 с изменениями и дополнениями от 23.12.2020.

Химия. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций. Авт. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.

Химия. 9 учебное пособие для общеобразовательных организаций. Авт. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.

В основу курса положены следующие идеи:

- материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы
- ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;

- взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решение глобальных проблем современности;
- генетическая связь между веществами.

Эти идеи реализуются в курсе химии основной школы путём достижения следующих целей:

- Формирование у учащихся химической картины мира, как органической части его целостной естественнонаучной картины.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и её вклада в современный научно технический процесс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах химических веществ.
- Воспитание убеждений в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и производстве.
- Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории; выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
- Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Задачи:

- **Освоение важнейших знаний** о химической символике, химических понятиях, фактах, основных законах и теориях;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, а также умениями производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие познавательных интересов и интеллектуальных способностей** в процессе усвоения химических знаний и проведения химического эксперимента; самостоятельного приобретения новых знаний по химии в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** убежденности в познаваемости химической составляющей картины мира; отношения к химии как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для химически грамотного использования веществ и материалов, применяемых в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Реализация воспитательного потенциала на уроках химии предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности; - побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;

- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией - инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;

- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; - организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;

- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Благодаря своей принадлежности к блоку естественнонаучных дисциплин, химия имеет возможность влияния на воспитание школьников, дополняя представления обучающихся о картине окружающего мира и акцентируя связь изучаемого материала с реальными объектами. Все предметы естественнонаучного цикла участвуют в формировании мировоззрения обучающихся, любви к природе, бережному отношению к ней, учат рациональному использованию природных богатств, помогают сложиться определенной системе ценностей. В рамках изучения химии легко установить с биологией, валеологией, экологией, физикой, математикой.

В настоящее время в понятие патриотическое воспитание вносится или рассматривается как синоним гражданское воспитание, так как гражданственность подразумевает принадлежность к своему государству, определенные права и обязанности перед ним, патриотические чувства к Родине. Гражданское воспитание включает правовое воспитание, что предполагает знание своих прав и обязанностей и ответственность за их несоблюдение. В то же время он может чувствовать

ответственность за судьбу всей планеты, которой угрожают военные или экологические катастрофы, и становиться гражданином мира. Гражданственность предполагает формирование у учащихся знаний и представлений о достижениях нашей страны в области науки, техники, культуры. Это направление воспитательной работы школы достигается в процессе знакомства с жизнью и деятельностью выдающихся ученых, конструкторов, писателей, художников, актеров и других видных деятелей, что неизбежно порождает уважение к своей Родине – составную часть патриотизма и нравственности.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний в рабочей программе предусмотрена проектная деятельность и участие в дискуссиях, организация выставок и совместная исследовательская работа, что способствуют формированию коммуникативных навыков. Однако содержание программ для средней (полной) школы имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы среднего (полного) общего образования, так и возрастными особенностями обучающихся. В старшем подростковом возрасте ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Психологическими особенностями подросткового возраста являются целеполагание и построение жизненных планов во временной перспективе, т. е. наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью. В этом возрасте развивается способность к самостоятельному планированию учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Особенностью подростков является постепенный отход от прямого копирования оценок взрослых к самооценке, все большая опора на внутренние критерии. Представления, на основании которых у подростков сформируются критерии самооценки, приобретаются в ходе особой деятельности - самопознания. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми: взрослыми, сверстниками. Поэтому большое значение на данном этапе обучения имеют самостоятельные творческие работы, позволяющие подростку проявить и развить свои способности. Одно из новообразований подросткового возраста - чувство взрослости, включение во вполне взрослую интеллектуальную деятельность, когда подросток интересуется определенной областью науки или искусства, глубоко занимаясь самообразованием. Важнейшее значение в этот период приобретает коммуникативная деятельность. Общаясь в первую очередь со своими сверстниками, подросток получает необходимые знания о жизни. Очень важным для подростка является мнение о нем группы, к которой он принадлежит. Сам факт принадлежности к определенной группе придает ему дополнительную уверенность в себе. Положение подростка в группе, те качества, которые он приобретает в коллективе, существенным образом влияют на его поведенческие мотивы.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Раздел 1. Первоначальные химические понятия

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

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

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.

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

Химический эксперимент:

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

Практические работы:

- Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием
- Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)

Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ

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

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

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент:

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований,

Практические работы:

- Получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода.
- Получение, собирание и распознавание водорода.
- Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.
- Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

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

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

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

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

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

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

Раздел 4. Резервное время

9 КЛАСС

Раздел 1. Вещество и химическая реакция

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

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

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

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

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

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

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

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент:

ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды), опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы, решение экспериментальных задач.

Раздел 2. Неметаллы и их соединения

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений. Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни

Химический эксперимент:

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания

сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаса, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Раздел 3. Металлы и их соединения

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности. Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

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

Химический эксперимент:

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

Раздел 4. Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

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

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

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

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

Раздел 5. Резервное время

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Основной формой организации учебного процесса является классно-урочная система. В качестве дополнительных форм организации образовательного процесса используется система консультационной поддержки, индивидуальных занятий, самостоятельная работа учащихся с использованием современных информационных технологий. Организация сопровождения учащихся направлена на:

- создание оптимальных условий обучения;
- исключение психотравмирующих факторов;
- сохранение психосоматического состояния здоровья учащихся;
- развитие положительной мотивации к освоению программы;
- развитие индивидуальности и одаренности каждого ребенка.

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных учебных действий и ключевых компетенции: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

Требования к уровню подготовки выпускников, который полностью соответствует стандарту второго поколения ФГОС, направлены на реализацию системно-деятельностного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире значимы для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

- мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
- познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

6) экологического воспитания:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

- умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;
- умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

- умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

Примерные темы проектной деятельности 8-9 класс:

Азот в нашей жизни.

Адсорбция - всеобщее и повсеместное явление.

Алхимия-магия или наука?

Анализ проб воды и воздуха в различных частях города.

Антибиотики – мощное оружие.

Витамины и их роль в жизнедеятельности человека.

Вклад ученых – химиков в победу над фашизмом в Великой Отечественной войне.

Влияние видов химической связи на свойства веществ.

Влияние метода замораживания на качество питьевой воды.

Влияние микроэлементов на организм растений.

Влияние продуктов коррозии на растительный и животный мир водоема.

Вода, которую мы пьем

Все о пище с точки зрения химика

Где можно использовать отработавшие автомобильные шины?

География химических названий.

Гигиенические и косметические средства.

Гигиенические свойства некоторых моющих средств.

Гидролиз солей

Грани яркой натуры Д.И. Менделеева.

Дефицит элементов и внешность.

Диффузия в тканях растений (окрашивание цветов).

Домашняя аптечка.

Железо в нашей жизни.

Йод в нашей жизни.

Использование бытовых отходов.

Использование минеральных удобрений.

Использование нефтепродуктов.

История открытия химических элементов.

Как запахи влияют на человека?

Как изучали хлопок?

Кальций источник жизни, здоровья и красоты

Кислотные осадки: их природа и последствия.

Когда стали пользоваться парфюмерией и косметикой?
Краски живой и неживой природы
Красота с помощью химии. Бытовая химия.
Кристаллы вокруг нас.
Лауреаты Нобелевской премии в области химии.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют:

- освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия»,
- виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомномолекулярного учения, закона Авогадро;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

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

- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции; применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
 - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
 - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции; соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
 - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
 - применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Обучающийся получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, 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;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;

- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество, оксид, гидроксид, соль;

ВИДЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА УРОКАХ ХИМИИ

<i>Классификация видов деятельности</i>	<i>Виды деятельности</i>
Виды деятельности со словесной основой	-анализ выступлений одноклассников - Самостоятельная работа с учебником; -Подготовка и представление публичного выступления в виде презентации; -Поиск информации в электронных справочных изданиях: электронной энциклопедии, словарях, в сети Интернет, электронных базах и банках данных; -Отбор и сравнение материала из нескольких источников (образовательный ресурс сети Интернет, электронными образовательными ресурсами, текст учебника, текст научно-популярной литературы) ; -Составление с помощью различных компьютерных средств обучения плана, тезисов, резюме, аннотации, аннотированного обзора литературы и др.; -Подготовка выступлений и докладов с использованием разнообразных источников информации; -Решение задач; -Выполнение заданий по классификации понятий.
Виды деятельности на основе восприятия образа	Просмотр и обсуждение учебных фильмов, презентаций, роликов; -Наблюдение за демонстрациями учителя; -Объяснение и интерпретация наблюдаемых явлений; -Анализ графиков, таблиц, схем; -Анализ проблемных учебных ситуаций.
Виды деятельности с практической основой	-Постановка опытов для демонстрации классу; -Постановка фронтальных опытов; - Выполнение фронтальных лабораторных работ;

	-Выполнение работ практикума; -Разработка новых вариантов опыта; -Построение гипотезы на основе анализа имеющихся данных; -Проведение исследовательского эксперимента; - Моделирование и конструирование; -Решение экспериментальных задач; -Подготовка и оформление с помощью прикладных программ общего назначения результатов самостоятельной работы в ходе учебной и научно-познавательной деятельности.
--	--

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ

Критерии оценивания устных ответов и письменных работ по химии

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению. Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установлении причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа:

Оценка «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком; ответ самостоятельный.

Оценка «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя.

Оценка «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Оценка «2»: при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.

Оценка письменных работ:

- Оценка экспериментальных умений.

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»: работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием; проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»: работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»: работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Оценка умений решать экспериментальные задачи:

Оценка «5»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»: план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»: допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Оценка умений решать расчетные задачи:

Оценка «5»: в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»: в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»: в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»: имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

Оценка письменных контрольных работ:

Оценка «5»: ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»: ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»: работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «2»: работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие при выставлении отметки за четверть, полугодие, год.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Содержание обучения	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные учебно-методические материалы	Содержание воспитательного потенциала урока
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 часов)						
1.1	Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека	1	Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Химические явления. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия. Демонстрации. Коллекция материалов и изделий из них. Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.	<i>Объяснять</i>, что предметом изучения химия являются вещества, их свойства и превращения. <i>Различать</i> тела и вещества, вещества и материалы. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением. <i>Характеризовать</i> положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества. <i>Аргументировать</i> свою позицию по отношению к хемофилии и хемофобии.	• Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни (http://www.chemistry.narod.ru/) • РЭШ • Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии (http://www.informika.ru/text/database/chemistry/START.html) • Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их	Формирование уважения к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознания того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков Формирование понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного
1.2	Методы изучения химии. Агрегатные состояния веществ	1	Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные (вещественные) и знаковые (или символные). Демонстрации. Модели, используемые на уроках физики, биологии,	<i>Характеризовать</i> основные методы изучения естественнонаучных дисциплин. <i>Приводить</i> примеры материальных и знаковых, или символных, моделей, используемых на уроках физики, биологии, географии. <i>Собирать</i> объёмные и шаростержневые модели некоторых		

			географии. Объемные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решеток. Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление. Демонстрации. Собираание прибора для получения газа и проверка его герметичности. Агрегатные состояния воды.	химических веществ. <i>Различать</i> три агрегатных состояния вещества <i>Устанавливать</i> взаимосвязь между агрегатными состояниями на основе взаимных переходов вещества. <i>Иллюстрировать</i> взаимные переходы веществ примерами. <i>Наблюдать</i> химический эксперимент и делать выводы на основе наблюдений.	названий, описание физических и химических свойств (https://multiurok.ru/all-goto/?url=http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhl edav/variarity/rusko2.html) - Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. (http://lyceuml.ss u.runnet.ru/~vdovina/sod.html) - Опыты по неорганической химии. (http://shnic.narod.ru)	мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия
1.3	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1	Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинет химии)	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой.		Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы
1.4	Физические явления – как основа разделения смесей в химии	1	Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и	<i>Различать</i> физические и химические явления, чистые вещества и смеси. <i>Классифицировать</i> смеси <i>Приводить</i> примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние.		Формирование понимания специфики химии как науки, осознания её роли

			твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту. Демонстрации. Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Установка для фильтрования и ее работа. Установка для выпаривания и её работа. Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха. Лабораторные опыты. Ознакомление с минералами, образующими гранит. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение.	<i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами компонентов смеси и способами их разделения. <i>Различать</i> способы разделения смесей, описывать и охарактеризовывать их практическое значение.	• Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Архив содержаний номеров (http://www.hij.ru/) • Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии (http://www.schoolchemistry.by.ru) • Основы химии (интернет-учебник, http://www.hemi.nsu.ru) • Виртуальная химическая лаборатория (http://www.virtualab.net) • Фоксфорд. Учебник	в формировании рационального мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия
1.5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1	Создание гетерогенной смеси (песок, соль, вода) и выделение из нее соли с помощью физических методов: фильтрация, выпаривание.	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром, спиртовкой. <i>Описывать</i> химический эксперимент с		Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение

				помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Делать</i> выводы по результатам проведенного эксперимента.	- Лекции по истории химии (http://physchem.c himfak.sfedu.ru/Source/Files/sketch.pdf) - Занимательная химия (https://www.alto-lab.ru) - Постнаука. Химия (https://postnauka.ru/themes/chemistry) - Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов (http://www.hemi.nsu.ru) - Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия	различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы
1.6	Вещества и химические реакции. Атомно-молекулярное учение	1	Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения, Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Демонстрации. Модели аллотропных модификацией углерода и серы.	<i>Объяснять</i> , что такое атом, молекула, аллотропия, ион. <i>Различать</i> простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода. <i>Формулировать</i> основные положения атомно-молекулярного учения.		Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной деятельности
1.7-1.8	Химические элементы. Знаки химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева	2	Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и	<i>Называть</i> и <i>записывать</i> знаки химических элементов. <i>Характеризовать</i> информацию, которую несут знаки химических элементов. <i>Описывать</i> структуру периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Объяснять</i> , что такое химический элемент, атом, этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп. <i>Различать</i> короткопериодный и длиннопериодный варианты		Формирование ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии. Формирование интереса к обучению и познанию, любознательность

			побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса. Демонстрации. Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева	периодической системы Д. И. Менделеева	(http://experiment.edu.ru) • Химическая библиотека (Chemistry-chemists.com) • Справочник (XuMuK.ru)	и, готовности и способности к самообразованию
1.9	Химические формулы	1	Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.	<i>Отображать</i> состав веществ с помощью химических формул. <i>Различать</i> индексы и коэффициенты. <i>Находить</i> относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические формулы.	• УРОК.РФ (urok.pf) • Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала (http://experiment.edu.ru)	Формирование и закрепление познавательного интереса к химии, активация творческой деятельности учащихся. Эстетическое воспитание.
1.10	Валентность. Закон постоянства состава веществ	1	Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ. Демонстрации.	<i>Объяснять</i> , что такое валентность. <i>Понимать</i> отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. <i>Уметь</i> составлять формулы соединений по валентности и определять валентность элемента по формуле его соединения.	• Всероссийская олимпиада школьников по химии (http://chem.rusolymp.ru) • Основы химии: электронный учебник (http://www.hemi.nsu.ru)	Формирование убеждения о тесной связи химических знаний с повседневной жизни. Формирование умения отстаивать свою точку зрения.

			Конструирование шаростержневых моделей молекул.		- Открытый колледж: Химия (http://www.chemistry.ru) - Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект (http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/chemistry)	
1.11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1	Относительная атомная масса, относительная молекулярная масса вещества. Составление формул веществ и проведение расчетов.	Объяснять, что такое «химический элемент», «атом», «массовое число». Уметь составлять формулы, производить расчет относительной молекулярной массы с помощью Периодической таблицы.		Умение работать в группах. Формирование готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков
1.12	Массовая доля химического элемента в соединении	1	Массовая доля химического элемента в соединении. Формула нахождения величины.	Уметь производить расчет массовой доли элемента в химической формуле, используя Периодическую таблицу, формулу и умение находить относительную молекулярную массу вещества.	Дистанционные эвристические олимпиады по химии (http://www.eidos.ru/olymp/chemistry)	Формирование и закрепление познавательного интереса к химии, активация творческой деятельности учащихся.
1.13-1.14	Количество вещества	2	Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества - миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества. Молярный объем газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество	Объяснять понятия «количество вещества», «моль», «число Авогадро», «молярная Масса», «молярный объем газов», «нормальные условия». Решать задачи «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро», «молярный объем газов»	- Занимательная химия (http://home.uic.tula.ru/~zanchem) - Классификация химических реакций (http://cl)	Формирование естественнонаучной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности

			вещества», «молярная масса», постоянная Авогадро», «молярный объём газов». Демонстрации. Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль.		asschem.narod.ru) Онлайн-справочник химических элементов WebElements (http://webelements.narod.ru)	использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений
1.15	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки	1	Физические и химические явления. Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции. Лабораторные опыты. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой. Взаимодействие раствора соды с кислотой.	<i>Характеризовать</i> химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции) <i>Описывать</i> признаки и условия течения химических реакций. <i>Различать</i> экзотермические и эндотермические реакции, физические и химические явления. <i>Соотносить</i> реакции горения и экзотермические реакции. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.	- Популярная библиотека химических элементов (http://n-t.ru/ri/ps) - Сайт Alhimikov.net: учебные и справочные материалы по химии (http://www.alhimikov.net) - Сайт Chemworld.Narod.Ru -Мир химии (http://chemworld.narod.ru) - Сайт «Виртуальная химическая школа» (http://ma	Формирование и закрепление познавательного интереса к химии, активация творческой деятельности учащихся. Эстетическое воспитание.
1.16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение. Демонстрации. Портреты М. В. Ломоносова и А.Л. Лавуазье. Лабораторные опыты.	<i>Формулировать</i> закон сохранения массы веществ. <i>Составлять</i> на его основе химические уравнения. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические уравнения. <i>Экспериментально</i> подтверждать справедливость закона сохранения массы.	Сайт Chemworld.Narod.Ru -Мир химии (http://chemworld.narod.ru) Сайт «Виртуальная химическая школа» (http://ma	Формирование понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления

			Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.		ratak.m.narod.ru) • Сайт «Мир химии» (http://chemistry.narod.ru)	
1.17-1.18	Типы химических реакций	2	Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ. Ионные уравнения. Катионы и анионы. Демонстрации. Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди (II) и его разложение при нагревании. Лабораторные опыты. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). Замещение железом меди в медном купоросе.	<i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. <i>Характеризовать</i> роль катализатора в протекании химической реакции. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент <i>Объяснять</i> понятия «ионы», «катион», «анион». <i>Записывать</i> ионные уравнения.		Умение работать в группах. Формирование готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков
1.19	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе	1	Выполнение задач и упражнений по пройденным темам в разделе «Первоначальные химические понятия»	<i>Уметь</i> использовать Периодическую таблицу Д.И. Менделеева и применять информацию из нее <i>Знать</i> формулы, необходимые для выполнения расчетов <i>Уметь</i> составлять формулы веществ, уравнения реакций и различать их типы		Воспитание культуры общения через работу в парах ученик–ученик, учитель–ученик; воспитание таких качеств личности, как наблюдательность

						ь, пытливость, инициатива, стремление к самостоятельном у поиску
1.20	Контрольная работа № 1 по теме «Первоначальные химические понятия»					
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 часов)						
2.1-2.2	Воздух, кислород. Понятие об оксидах	2	Состав воздуха. Воздух – смесь газов. Понятие об объёмной доле ф, компонента природной газовой смеси воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот. Оксиды. Вода, углекислый газ, угарный газ. Демонстрации. Определение содержания кислорода в воздухе.	Характеризовать объёмную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и рассчитывать объёмную долю по объёму этой смеси. <i>Описывать</i> объёмный состав атмосферного воздуха и понимать значение постоянства этого состава для здоровья.	- Сайт Chemworld.Narod.Ru -Мир химии (http://chemworld.narod.ru) - Сайт «Виртуальная химическая школа» (http://maratakm.narod.ru)	Формирование понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни; необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью
2.3	Получение и химические свойства кислорода. Озон	1	Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Демонстрации. Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода. Собираение кислорода методом вытеснения	Характеризовать озон, как аллотропную модификацию кислорода <i>Описывать</i> физические и химические свойства, получение и применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания. <i>Проводить и наблюдать</i> химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. <i>Описывать</i> химический эксперимент.	- Всероссийская олимпиада школьников по химии (http://chem.rusolymp.ru) - Основы химии: электронный учебник (http://www.hemi.nsu.ru)	Формирование готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями

			воздуха из воды. Распознавание кислорода. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.		- Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Архив содержаний номеров (http://www.hij.ru/) - Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии (http://www.schoolchemistry.by.ru) - Основы химии (интернет-учебник, http://www.hemi.nsu.ru) - Электронная библиотека учебных материалов по химии на портале Chemnet (http://www.chem.msu.ru/rus/elibrary)	
2.4	Практическая работа № 3 «Получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода»	1	Правила техники безопасности при проведении экспериментов. Получение кислорода методами вытеснения воздуха, вытеснения воды. Сбор и использование приборов для получения газов. Доказательство кислорода тлеющей лучинкой.	<i>Уметь</i> собирать приборы для получения газов <i>Характеризовать</i> химическое вещество, основываясь на наблюдениях эксперимента <i>Знать</i> технику безопасности <i>Делать</i> выводы по результатам эксперимента, участвовать в совместной, групповой работе.	Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы	
2.5	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения	1	Тепловой эффект реакций, термохимические уравнения, их правильная запись. Экзотермические и эндотермические реакции. Реакция окисления. Реакции горения. Демонстрация Взаимодействие оксида кальция с водой (используем термометр для доказательства, что температура выросла). Разложение гидроксида меди (II)	<i>Понимать</i> разницу между экзотермическими и эндотермическими реакциями <i>Уметь</i> записывать термохимические уравнения <i>Понимать</i> разницу между окислением и реакциями горения	Формирование способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности	
2.6	Загрязнение воздуха: парниковый эффект,	1	Парниковый эффект. Вещества, создающие это явление, методы борьбы и профилактики, последствия парникового	<i>Объяснять</i> сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха. <i>Выстраивать</i> устные и письменные ответы с опорой на информацию из	Совместная творческая деятельность, работа в группах.	

	разрушение озонового слоя		эффекта. Озоновый слой. Причины и последствия его разрушения. Экологическая культура	учебника и электронных ресурсов. <i>Делать</i> выводы о последствиях экологических проблем из-за загрязнения воздуха.	• Энциклопедия «Природа науки»: Химия (http://elementy.ru/chemistry)	Формирование ценностного отношения к состоянию окружающей среды, к своему здоровью.
2.7	Водород. Понятие о кислотах и солях	1	Водород в природе. Водород – простое вещество и химический элемент. Кислоты, соли. Применение водорода. Получение водорода. Лабораторные опыты. Получение водорода при взаимодействии цинка с соляной кислотой.	<i>Характеризовать</i> состав молекулы, получение и применение водорода. <i>Проводить</i> и наблюдать химический эксперимент по получению, собирацию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности. Описывать химический эксперимент.	• Расчетные задачи по химии. Сборник расчетных задач по неорганической и органической химии для работы на школьном спецкурсе. Список литературы (http://lyceuml.ssu.runnet.ru/~vdovina/sod.html)	Формирование понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей
2.8	Химические и физические свойства водорода	1	Физические и химические свойства водорода, его получение и применение Демонстрации. Получение, собирание и распознавание водорода. Взаимодействие с оксидом меди (II).	<i>Устанавливать</i> причинно- следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода, между химическими свойствами водорода и его применением.		Развитие познавательного интереса к устройству окружающего мира.
2.9	Практическая работа № 4 «Получение, собираение и распознавание водорода»	1	Техника безопасности при выполнении химического эксперимента. Создание прибора для получения газа. Использование его.	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность. <i>Собирать</i> водород методом вытеснения воздуха и распознавать	• Общая и неорганическая химия: часть 2. Материалы по неорганической химии для учащихся специализирован ных химико- биологических	Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности,

				водород. <i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, Происходящими с веществами. <i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Составлять</i> отчёт по результатам проведённого эксперимента	классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения. (http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc)	обеспечение высокого качества работы
2.10	Кислоты, соли	1	Кислоты, соли. Состав веществ, названия веществ. Составление формул.	<i>Уметь</i> различать по формулам кислоты, соли и оксиды друг от друга. Групповая и самостоятельная работа. Составлять формулы веществ, используя химическую символику.	• Олимпиада «Покори Воробьевы горы» (https://www.pvg.mk.ru/)	Формирование понимания значения химической науки в жизни современного общества, заинтересованность и в научных знаниях об устройстве мира и общества
2.11-2.12	Молярный объем газов	2	Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу. Кратные единицы измерения - миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».	<i>Объяснять</i> понятия «молярный объем газов», «нормальные условия». <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», число Авогадро».	Образовательный сайт для школьников «Химия» (www.hemi.walls.t.ru) • Образовательный сайт для школьников (www.alhimikov.net)	Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы

2.13-2.14	Расчеты по химическим уравнениям	2	Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».	<i>Характеризовать</i> количественную сторону химических объектов и процессов. <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».	• Электронная библиотека по химии (www.chem.msu.su) • Интернет-издание для учителей «Естественные науки» (www.enauki.ru)	Формирование познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры
2.15	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	1	Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами. Основания, их состав. Понятие раствора и растворимости. Вода как растворитель. Таблица растворимости.	<i>Объяснять</i> понятия «основания», «раствор» <i>Классифицировать</i> основания по растворимости в воде. <i>Определять</i> по формуле принадлежность неорганических веществ к классу оснований. <i>Характеризовать</i> свойства воды. <i>Использовать</i> таблицу растворимости для определения растворимости веществ	• Методическая газета «Первое сентября» (www.1september.ru) • Журнал «Химия в школе» (www.hvsh.ru)	Формирование понимания значения химической науки в жизни современного общества, заинтересованность и в научных знаниях об устройстве мира и общества
2.16	Основания	1	Состав оснований. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Демонстрация. Коллекция оснований. Лабораторные опыты.	<i>Объяснять</i> понятия «щёлочи», «качественная реакция», «индикатор», «раствор», «растворитель», «растворимость». <i>Использовать</i> таблицу растворимости для определения щелочей.	• Журнал «Химия и жизнь» (www.hij.ru) • Электронный	Формирование и закрепление познавательного интереса к химии, активация творческой деятельности учащихся. Эстетическое

			Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.		журнал «Химики и химия» (www.chemistry-chemists.com)	воспитание.
2.17	Растворы. Массовая доля растворенного вещества	1	Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества». Лабораторный опыт. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки йода и аммиака.	<i>Объяснять</i> понятия «массовая доля растворенного вещества». <i>Устанавливать</i> аналогии с объёмной долей <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества».	- Видеоуроки по химии, 7-11 кл (http://mriya-urok.com/categories/himiya/) - Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия (http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html) - Начальный курс химии (http://www.alhimik.ru/teleclass/glava1/gl-1-0.shtml) - WebElements: онлайн-	Формирование познавательных мотивы, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы Формирование ценностного отношения к состоянию окружающей
2.18	Практическая работа № 5 «Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества»	1	Техника безопасности во время проведения химического эксперимента.	Проводить наблюдения, делать выводы по ходу лабораторной работы. Выстраивать письменные и устные ответы с опорой на учебник и электронные ресурсы.		
2.19	Загрязнение природных вод	1	Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. Методы очистки. Последствия загрязнения природных вод. Запасы пресной воды	Объяснение экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод. Делать выводы о последствиях загрязнений природных вод.		

					справочник химических элементов (http://webelements.narod.ru/)	среды, к своему здоровью. Работа в группах, умение слушать ответы одноклассников.
2.20	Основные классы неорганических соединений	1	Классификация неорганических соединений. Оксиды, гидроксиды (основания, кислоты), соли. Составление формул веществ с использованием химических элементов. Использование таблицы растворимости. Демонстрация Действие индикаторов лакмуса, фенолфталеина и метилоранжа на кислоты и щелочи.	Уметь различать по формулам оксиды, основания, кислоты, соли. Уметь составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. Уметь давать названия оксидам, кислотам, солям и основаниям. Определять растворимость веществ с помощью таблицы растворимости	•Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии (http://school-sector.relarn.ru/nsm/) • Химический справочник (http://tehtab.ru/Guide/GuideChemistry/) • Chemnet - портал фундаментального химического образования России (http://www.chemnet.ru)	Формирование интереса к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности
2.21	Оксиды	1	Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Классификация оксидов: солеобразующие, несолеобразующие, основные, амфотерные, кислотные. Демонстрации. Коллекция оксидов. Лабораторные опыты. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа	<i>Выделять</i> существенные признаки оксидов. Различать оксиды по группам. <i>Давать</i> названия оксидов по их формулам. <i>Составлять</i> формулы оксидов по их названиям <i>Характеризовать</i> таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашеная известь. <i>Объяснять</i> понятия «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды».		Формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира

2.22	Получение оксидов. Химические и физические свойства оксидов	1	Обобщение сведений об оксидах. Способы получения оксидов. Химические свойства оксидов. Физические свойства оксидов. Растворимость оксидов в воде. Лабораторный опыт Взаимодействие оксида кальция с водой.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных). <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оксидов. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием оксидов	Формирование ценностного отношения к состоянию окружающей среды, к своему здоровью. Работа в группах, умение слушать ответы одноклассников.
2.23	Классификация оснований. Получение и химические свойства	1	Основания, их классификация, названия и свойства. Способы получения оснований. Растворимость оснований. Щелочи. Основные химические свойства оснований. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами. Лабораторный опыт Реакция нейтрализации. Получение гидроксида меди (II), его взаимодействие с серной кислотой. Лабораторный опыт. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой.	Называть основания согласно номенклатуре. Составлять формулы оснований, определять их растворимость с помощью таблицы растворимости. <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оснований. <i>Наблюдать</i> и описывать реакции с участием оснований проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности	Формирование коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности
2.24	Кислоты. Классификация кислот. Физические свойства.	1	Кислоты, названия формул кислот. Составление формул кислот. Классификация кислот по основности, летучести.	<i>Уметь</i> составлять формулы кислот, давать им названия. <i>Понимать</i> опасность кислот, знать технику безопасности при работе с этими веществами. Знать особые	Формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической

	Получение		Техника безопасности при работе с кислотами. Серная кислота. Физические свойства кислот. Основные способы получения кислот	правила работы с раствором серной кислоты.		реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира
2.25	Химические свойства кислот	1	Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов Н.Н. Бекетова. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот. Лабораторный опыт. Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с солями.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием кислот. <i>Наблюдать</i> и описывать реакции с участием кислот <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот с соблюдением правил техники безопасности		Формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира
2.26	Соли. Получение и химические свойства	1	Соли. Составление формул солей, названия солей, определение их растворимости с помощью таблицы растворимости. Классификация солей. Химические	<i>Составлять</i> формулы солей, давать им названия с учетом названий кислотных остатков. <i>Понимать</i> принадлежность соли к своей кислоте. <i>Различать</i> понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли».		Формирование и закрепление познавательного интереса к химии, активация творческой деятельности

			свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Лабораторные опыты. Ознакомление с коллекцией солей. Взаимодействие сульфата меди(II) с железом.. Взаимодействие солей с солями.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства солей. <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием солей. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием солей с помощью <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности		учащихся. Эстетическое воспитание.
2.27	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Лабораторный опыт. Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди.	<i>Характеризовать</i> понятие «генетический ряд». <i>Иллюстрировать</i> генетическую связь между веществами: простое вещество - оксид гидроксид - соль. <i>Записывать</i> уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочки) превращений неорганических веществ различных классов		Эстетическое воспитание через наблюдение разных красивых окрасок растворов веществ во время проведения демонстрационных опытов. Экологическое воспитание через понимание, что химические вещества способны вступать в реакции и образовывать опасные для окружающей среды соединения.
2.28	Практическая работа № 6 «Решение	1	Техника безопасности при выполнении химического эксперимента.	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами в соответствии		Развитие культуры труда, которая

	экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»		Составление уравнений проведенных химических реакций	Проводить наблюдения, анализировать. Наблюдать свойства электролитов происходящие с ними явлений. Формулировать выводы по результатам проведенного эксперимента.		предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы
2.29	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе	1	Выполнение задач и упражнений по пройденным темам в разделе «Важнейшие представители неорганических веществ»	Уметь использовать Периодическую таблицу Д.И. Менделеева и применять информацию из нее и таблицу растворимости. Знать формулы, необходимые для выполнения расчетов. Уметь составлять формулы веществ, уравнения реакций, описывающие свойства представителей классов неорганических соединений		Воспитание культуры общения через работу в парах ученик–ученик, учитель–ученик; воспитание таких качеств личности, как наблюдательность, пылливость, инициатива, стремление к самостоятельному поиску
2.30	Контрольная работа № 2 по теме «Важнейшие представители неорганических веществ»					
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 часов)						
3.1-3.2	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	2	Первые попытки классификации химических элементов. Строение Периодической таблицы. Понятие о группах сходных элементов (щелочные металлы,	Раскрывать смысл периодического закона. Описывать строение Периодической таблицы Д.И. Менделеева. Понимать смысл номера порядкового номера элемента, номера группы и номера периода.	• Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение	Развитие познавательного интереса к устройству окружающего мира. Воспитание

			щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные соединения. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и групп. Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.	<i>Объяснять</i> понятия «протон», «электрон», «атом», «нейтрон», «массовое число», «химический элемент». <i>Объяснять</i> опыты Резерфорда. <i>Описывать</i> строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Получать</i> информацию по химии из различных источников, <i>анализировать</i> её	их названий, описание физических и химических свойств (http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/varianity/rusko2.html) •Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии (http://school-sector.relarn.ru/nsm/) • Химический справочник (http://tehtab.ru/Guide/GuideChemistry/) •Образовательный сайт для школьников «Химия» (www.hemi.wallst.ru)	умений и навыков коллективной работы.
3.3	Строение электронных оболочек атома	1	Строение электронных оболочек атома. Понятие «электрон», «валентный электрон», «энергетический	<i>Объяснять</i> понятие «электронный слой», или «энергетический уровень». <i>Составлять</i> схемы распределения электронов по		Развитие познавательного интереса к устройству окружающего

			уровень», «завершенный энергетический уровень». Строение атомов первых 20 элементов Периодической таблицы.	электронным слоям в электронной оболочке <i>Прогнозировать</i> строение атомов других элементов (после 20) в Периодической таблице	Химическая библиотека (Chemistry-chemists.com)	мира. Воспитание умений и навыков коллективной работы.
3.4	Изотопы	1	Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов.	<i>Раскрывать</i> физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы. <i>Объяснять</i> закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах	- Справочник (XuMuK.ru) - УРОК.РФ (urok.pf) - Естественно-научные эксперименты: химия.	Формирование научно-материалистического мировоззрения, причинности познаваемых явлений, взаимообусловленности в природе
3.5	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	1	Характеристика элемента металла и элемента - неметалла по их положению в периодической системе химических элементов Менделеева Д. И. Демонстрации. Модели атомов элементов 1 3-го периодов.	<i>Характеризовать</i> химические элементы 1--3 периодов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Аргументировать</i> свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций	Коллекция Российского общеобразовательного портала (http://experiment.edu.ru) - РЭШ - Химия. Образовательный сайт для школьников (http://www.hemi.nsu.ru)	Формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира
3.6	Закономерность и изменения радиуса атомов, неметаллическ	1	Радиус атома, неметаллические, металлические свойства и их изменения по периодам и группам.	<i>Объяснять</i> понятия «радиус атома», «неметаллические свойства», «металлические свойства». <i>Прогнозировать</i> свойства химических элементов исходя из их	Мир химии. Некоторые направления	Формирование научно-материалистического мировоззрения,

	их и металлических свойств по периодам и группам		Рассмотрение изменений свойств у элементов 1-3 периода.	положения в Периодической таблице Д.И. Менделеева.	химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни (http://www.chemistry.narod.ru/)	причинности познаваемых явлений, взаимообусловленности в природе
3.7	Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	1	Сообщения учащихся о жизни, научной и общественной деятельности Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона в науке и практики. Д.И. Менделеев – ученый и гражданин.	<i>Определять</i> источники химической информации. <i>Получать</i> необходимую информацию из различных источников, <i>анализировать</i> её. <i>Оформлять</i> информационный продукт, <i>презентовать</i> его, вести научную дискуссию, <i>отстаивать</i> свою точку зрения или <i>корректировать</i> её.	Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии (http://www.informika.ru/text/database/chemistry/START.html)	Ценностное отношение к отечественному и научному наследию. Гордость за великую Россию и за ее выдающегося соотечественника
3.8	Химическая связь	1	Типы химических связей. Определение по формуле типа химической связи, которой образовано вещество.	<i>Объяснять</i> типы химических связей: ионная связь, ковалентная связь, металлическая связь.	- Видеоуроки по химии, 7-11 кл (http://mriya-urok.com/categories/himiya/) - Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия (http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html)	Формирование мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира
3.9	Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность	1	Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. ковалентная неполярная связь. Ковалентная	<i>Объяснять</i> понятия «ковалентная связь», «валентность», «электроотрицательность». <i>Составлять</i> схемы образования ковалентной неполярной и полярной химической связи.		Формирование понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании

			полярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток. Диполь. Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Демонстрации. Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.	<i>Использовать</i> знаковое моделирование. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества. <i>Приводить</i> примеры веществ с ковалентной связью. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.	• Учебник химии (http://my.mail.ru/community/chem-textbook/) • Виртуальная Химическая Школа (http://him-school.ru/) • Портал ЛЕКТА (https://lecta.rosu-chebrik.ru)	рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека
3.10	Ионная связь	1	Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества. Демонстрации. Коллекция веществ с ионной химической связью. Модели ионных кристаллических решёток.	<i>Объяснять</i>, что такое ионная связь, ионы. <i>Характеризовать</i> механизм образования ионной связи. <i>Составлять</i> схемы образования ионной связи. <i>Использовать</i> знаковое моделирование. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества. <i>Приводить</i> примеры веществ с ионной связью. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами	• Сайт «Химическая информационная сеть» — официальное издание Химического факультета МГУ (http://www.chem.msu.ru) • Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (7-9 классы)	Развитие химической речи, обогащение словарного запаса при устных ответах. Развитие навыков культуры общения на примере умений слушать ответы друг друга.
3.11	Металлическая	1	Металлическая химическая	<i>Объяснять</i> , что такое металлическая		Эстетическое

	СВЯЗЬ		связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей. Демонстрации. Коллекция «Металлы и сплавы».	связь. <i>Составлять</i> схемы образования металлической химической связи. <i>Использовать</i> знаковое моделирование <i>Характеризовать</i> механизм образования металлической химической связи. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества <i>Приводить</i> примеры веществ с металлической связью. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества <i>Использовать</i> материальное моделирование	(https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti)	воспитание через рассмотрение коллекций разнообразных металлов и сплавов. Понимание ценности природных ресурсов России и Карелии. Экологическое воспитание
3.12-3.13	Окислительно-восстановительные реакции	2	Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	<i>Объяснять</i> понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». <i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку изменения степеней окисления элементов. <i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. <i>Использовать</i> знаковое моделирование		Понимание единства естественнонаучной картины мира. Понимание значимости естественнонаучных знаний в повседневной жизни, технике, медицине. Бережное отношение к своему здоровью.

			Демонстрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.			
3.14	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе	1	Выполнение задач и упражнений по пройденным темам в разделе «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»	<i>Уметь</i> использовать Периодическую таблицу Д.И. Менделеева и применять информацию из нее и таблицу растворимости. <i>Уметь</i> составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, реакций ионного обмена.		Воспитание культуры общения через работу в парах ученик–ученик, учитель–ученик; воспитание таких качеств личности, как наблюдательность, пылливость, инициатива, стремление к самостоятельному поиску
3.15	<i>Контрольная работа № 3 по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»</i>					
Резервное время (3 часа)						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ: 68						

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов	Содержание обучения	Основные виды деятельности обучающихся	Электронные учебно- методические материалы	Содержание воспитательного потенциала урока
Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 часов)						
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса. Периодический закон. Периодическая таблица Д.И. Менделеева	1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Характеристика положения химического элемента в ПСХЭ. Периодическое изменение свойств: металлических, неметаллических, радиуса атома по периодам и по группам. Значение периодического закона.	<i>Раскрывать</i> смысл периодического закона. <i>Описывать</i> строение Периодической таблицы Д.И. Менделеева. <i>Понимать</i> смысл номера порядкового номера элемента, номера группы и номера периода. <i>Объяснять</i> понятия «радиус атома», «неметаллические свойства», «металлические свойства». <i>Прогнозировать</i> свойства химических элементов исходя из их положения в Периодической таблице Д.И. Менделеева.	Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств (http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/varianity/rusko2.html)	Воспитание патриотизма, раскрытие научного подвига Д.И. Менделеева, научного и мировоззренческого значения Периодического закона.
1.2	Строение атомов	1	Строение атомов химических элементов 1-3 периодов, калия и кальция. Закономерности изменения химических свойств веществ в связи с положением элементов Периодической таблице и строением атомов элементов	<i>Объяснять</i> понятия «протон», «электрон», «атом», «нейтрон», «массовое число», «химический элемент». <i>Объяснять</i> опыты Резерфорда. <i>Описывать</i> строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Объяснять</i> понятие «электронный слой», или «энергетический уровень». <i>Составлять</i> схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке	Химия для всех. Электронный справочник за полный курс химии (http://www.informika.ru/text/database/chemy/START.html)	Развитие познавательного интереса к устройству окружающего мира. Воспитание умений и навыков коллективной работы. Межпредметные связи с физикой

					- РЭШ – Российская электронная школа (https://fg.resheba.ru/) - Портал ЛЕКТА (https://lecta.rosuchebnik.ru/) - Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия (http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html) - WebElements: онлайн-справочник химических элементов (http://webelements.narod.ru/) - Открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ	
1.3	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решеток	1	Типы химических связей: ионная, ковалентная, металлическая. Виды кристаллических решеток. Механизмы образования связей. Определение типа химической связи по формуле.	<i>Объяснять</i> понятия «ковалентная связь», «валентность», «электроотрицательность», «ион». <i>Составлять</i> схемы образования связей. <i>Использовать</i> знаковое моделирование. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, типом кристаллической решетки.	Развитие химической речи, обогащение словарного запаса при устных ответах. Развитие навыков культуры общения на примере умений слушать ответы друг друга.	
1.4	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1	Классификация неорганических соединений. Оксиды, гидроксиды (основания, кислоты), соли. Составление формул веществ с использованием химических элементов. Использование таблицы растворимости. Демонстрация Действие индикаторов лакмуса, фенолфталеина и метилоранжа на кислоты и щелочи.	<i>Уметь</i> различать по формулам оксиды, основания, кислоты, соли. <i>Уметь</i> составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей. <i>Уметь</i> давать названия оксидам, кислотам, солям и основаниям. <i>Определять</i> растворимость веществ с помощью таблицы растворимости	Умение управлять познавательной деятельностью. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.	
1.5.	Химические свойства веществ, относящихся к разным классам неорганических	1	Химические свойства веществ. Составление уравнений реакций, расстановка коэффициентов. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между	<i>Характеризовать</i> понятие «генетический ряд». <i>Иллюстрировать</i> генетическую связь между веществами: простое вещество – оксид гидроксид – соль. <i>Записывать</i> уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочки)	Эстетическое воспитание через наблюдение разных красивых окрасок растворов веществ во время проведения демонстрационны	

	соединений. Генетическая связь неорганических веществ		классами неорганических веществ. Лабораторный опыт. Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди	превращений неорганических веществ различных классов	(https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge) • Химическая библиотека (Chemistry-chemists.com) • Справочник (XuMuK.ru) • УРОК.РФ (urok.pf)	х опытов. Экологическое воспитание через понимание, что химические вещества способны вступать в реакции и образовывать опасные для окружающей среды соединения.
1.6	Основные закономерности химических реакций	1	Классификация химических реакций. Реакции разложения, соединения, обмена, замещения. Признаки химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Демонстрация: реакции с образованием осадка, газа, изменением цвета.	<i>Уметь</i> различать типы химических реакций, указывать признак реакции. <i>Понимать</i> разницу между экзо- и эндотермическими реакциями. Правильно их записывать. <i>Наблюдать</i> эксперимент, анализировать результат, делать выводы. <i>Прогнозировать</i> результат химической реакции по уравнению, без проведения опыта.	• Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы. Великие химики: годы жизни (http://www.chemistry.narod.ru/) • Химический справочник (http://tehtab.ru/Guide/GuideChemistry/)	Формирование научного мировоззрения учащихся; воспитание культуры общения через работу в парах ученик–ученик, учитель–ученик; воспитание таких качеств личности, как наблюдательность, пытливость, инициатива, стремление к самостоятельному поиску
1.7	Скорость химической реакции	1	Понятие скорости химической реакции. Катализаторы и ингибиторы	<i>Объяснять</i> понятия «скорость химической реакции», «катализатор», «ингибитор».	• Образовательный сайт для	Формирование навыков сотрудничества,

			ингибиторы. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Химическое равновесие. Обратимые и необратимые реакции. Демонстрация Зависимость скорости реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, наличия катализатора.	<i>Правильно</i> записывать уравнения обратимых и необратимых реакций. <i>Прогнозировать</i> скорость протекания реакции исходя из информации о природе веществ.	школьников «Химия» (www.hemi.wallst.ru) Химическая библиотека (Chemistry-chemists.com)	умения обосновывать полученные знания на практике. Формирование мировоззренческие понятия о познаваемости природы.
1.8-1.9	Окислительно-восстановительные реакции	2	Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Демонстрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.	<i>Объяснять</i> понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». <i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку изменения степеней окисления элементов. <i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления. <i>Использовать</i> знаковое моделирование	- Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (7-9 классы) (https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti) - Электронный журнал «Химики и химия» (www.chemistry-chemists.com)	Понимание единства естественнонаучной картины мира. Понимание значимости естественнонаучных знаний в повседневной жизни, технике, медицине. Бережное отношение к своему здоровью.

1.10	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	1	Теория электролитической диссоциации. Основные положения. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Катионы и анионы.	Характеризовать понятия «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Устанавливать причинно-следственные связи между типом химической связи и механизмов его диссоциации. Классифицировать ионы	• Видеоуроки по химии, 7-11 кл (http://mriya-urok.com/categories/himiya/) • Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия (http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html) • Естественно-научные эксперименты: химия.	Формирования положительного отношения к химии как важнейшему компоненту общечеловеческой культуры
1.11	Реакции ионного обмена	1	Кислоты, основания и соли как электролиты. Классификация ионов. Запись уравнений в молекулярном, ионном виде (полном и сокращенном). Качественные реакции. Демонстрация: Реакции с выпадением осадков разных цветов, образованием газов.	Уметь записывать схему диссоциации кислот, солей, оснований. Понимать виды ионов Записывать уравнения реакций после наблюдений за экспериментами. Характеризовать признаки химических реакций. Делать выводы после наблюдения за экспериментом Анализировать ход эксперимента Прогнозировать результат эксперимента Объяснять понятие «качественные реакции»	Коллекция Российского общеобразовательного портала (http://experiment.edu.ru)	Формирование и закрепление познавательного интереса к химии, активация творческой деятельности учащихся. Эстетическое воспитание.
1.12-1.13	Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации	2	Общие химические свойства кислот: действие индикатора, взаимодействие с металлами, оксидами, солями, гидроксидами металлов. Ряд активности металлов. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения. Смысл сокращенного ионного уравнения.	Характеризовать общие химические свойства кислот с позиции теории электролитической диссоциации Составлять молекулярные, полные ионные и сокращенные ионные уравнения Аргументировать возможность протекания реакций взаимодействия кислот с металлами, используя ряд активности металлов Наблюдать и описывать реакции с участием кислот.	• Chemnet - портал фундаментального химического образования России (http://www.chemnet.ru)	Демонстрация учащимся необходимости изучения свойств веществ для объяснения различных процессов происходящих в жизни, воспитание положительной мотивации учения,

			Демонстрация: Действие индикаторов на растворы кислот, реакция нейтрализации, взаимодействие кислот с металлами, оксидами, получение кремниевой кислоты, качественные реакции на хлорид-ион, сульфат-ион.		w.chemnet.ru) • Общая и неорганическая химия: часть 2. Материалы по неорганической химии для учащихся	адекватной самооценки
1.14	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации	1	Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований, разложение при нагревании. Демонстрация: Действие индикаторов на раствор щелочи, качественная реакция на катион аммония, получение гидроксида меди (II) и его разложение	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства оснований с позиции теории электролитической диссоциации <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с основаниями <i>Наблюдать</i> и описывать реакции с участием оснований.	специализированных химико-биологических классов: основные классы неорганических соединений, их свойства и способы получения. (http://lib.inorg.chem.msu.ru/tutorials/korenev/2.doc)	Экологическое воспитание, формирование ценностного отношения к своему здоровью и здоровью близких. Эстетическое воспитание. Воспитание положительной мотивации к труду и к познавательной активности
1.15	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации	1	Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами, друг с другом. Взаимодействие кислых солей с щелочами. Демонстрация: Взаимодействие карбонатов с кислотами, взаимодействие железа с раствором сульфата меди	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства солей с позиции теории электролитической диссоциации <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с солями <i>Наблюдать</i> и описывать реакции с участием солей.	• Занимательная химия (https://www.alto-lab.ru) • Постнаука. Химия (https://postnauka.ru/themes/chemistry)	Умение работать в группах (коммуникация), ответственность за коллективный результат. Эстетическое воспитание, экологическое воспитание

			(II)			
1.16	Понятие о гидролизе солей	1	Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Шкала pH. Сильные и слабые электролиты. Демонстрация: определение среды характера среды раствора	<i>Устанавливать</i> зависимость между составом соли и характером гидролиза <i>Анализировать</i> среду раствора соли с помощью индикаторов <i>Прогнозировать</i> тип гидролиза исходя из состава формулы соли	• Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов (http://www.hemi.nsu.ru) • SKYSMART (https://skysmart.ru/)	Воспитание культуры речи и поведения на уроке, умения формулировать и аргументировать своё мнение, развитие самостоятельности; формирование убеждений учащихся, что знания о гидролизе веществ необходимы при описании процессов происходящих в природе.
1.17	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач по теме электролитическая диссоциация»	1	Техника безопасности при выполнении эксперимента. Свойства кислот, солей, оснований в свете теории электролитической диссоциации.	<i>Проводить</i> вычисления по химическим уравнениям <i>Умение</i> работать в парах <i>Выстраивать</i> устные и письменные развернутые ответы <i>Распознавать</i> неорганические вещества с помощью качественных реакций		Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы
Раздел 2. Неметаллы и их соединения (25 часов)						
2.1	Общая	1	Общая характеристика	<i>Характеризовать</i> строение,	• Открытый банк	Формирование

	характеристики химических элементов – неметаллов. Характеристика элементов VIIA группы. Галогены		галогенов. Строение атомов галогенов. Физические и химические свойства простых веществ - галогенов. Применение галогенов.	химические и физические свойства галогенов, получение и применение галогенов. <i>Устанавливать причинно-следственные связи</i> между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, их физическими и химическими свойствами.	заданий для оценки естественнонаучной грамотности (7-9 классы) (https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti)	научно-материалистического мировоззрения, причинности познаваемых явлений, взаимообусловленности в природе. Формирование умения анализировать ответы одноклассников.
2.2	Соединения галогенов	1	Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, йодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Хлороводород. Химические свойства, получение, применение. Демонстрация: Качественные реакции на галогенид-ионы	<i>Характеризовать</i> состав, химические и физические свойства, получение галогенов <i>Называть</i> соединений галогенов <i>Составлять</i> формулы соединений галогенов <i>Наблюдать</i> химический эксперимент, <i>описывать</i> ход эксперимента, <i>делать выводы</i> о результатах эксперимента	• Электронный журнал «Химики и химия» (www.chemistry-chemists.com) • Видеоуроки по химии, 7-11 кл (http://mriya-urok.com/categories/himiya/)	Творческое отношение к учебе, интерес к предмету, повышение самооценки учащихся, трудолюбие, коммуникативность.
2.3	Действие хлора и хлороводорода на организм человека	1	Применение хлора и соляной кислоты в жизни человека. Опасность соединений хлора для здоровья и жизни человека. Экологические	<i>Анализировать</i> опасность хлора и его соединений для здоровья человека, опираясь на информацию из учебника и Интернет-источников. <i>Формулировать</i> логически построенные устные и письменные ответы на вопросы		Формирование ценностного отношения к состоянию окружающей среды, к своему здоровью.

			проблемы, связанные с химическим загрязнением окружающей среды. История негативного применения хлора и его соединений.	<i>Рассуждать</i> о последствиях химического загрязнения природы соединениями хлора	• Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия (http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html)	Работа в группах, умение слушать ответы одноклассников. Гражданское воспитание
2.4	Практическая работа № 2 «Получение соляной кислоты, изучение ее свойств»	1	Соляная кислота – сильный электролит. Типичные реакции кислот: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, солями, гидроксидами. Качественная реакция на хлорид-ионы. Техника безопасности при выполнении экспериментов.	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием <i>Наблюдать</i> свойства электролитов <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов <i>Формулировать выводы</i> по результатам эксперимента	• Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала (http://experiment.edu.ru) • Открытый банк заданий ОГЭ ФИПИ (https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge) • Химическая библиотека (Chemistry-chemists.com) • Справочник	Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы. Бережное отношение к лабораторному оборудованию и реактивам.
2.5	Общая характеристика химических элементов VIA группы. Сера и ее соединения	1	Общая характеристика химических элементов VIA группы. Сера и кислород в природе, их получение. Аллотропные модификации серы и кислорода, их свойства. Химические свойства серы, её применение. Характерные степени окисления серы и	<i>Давать</i> характеристику атомам, простым веществам- халькогенам. <i>Характеризовать</i> строение, аллотропные модификации, свойства серы. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, типом кристаллической решетки и физическими и химическими свойствами серы и кислорода.	• Химическая библиотека (Chemistry-chemists.com) • Справочник	Воспитание аккуратности, самостоятельности и мышления, учебной деятельности; формирование ответственного отношения к делу, воспитание бережного отношения к

			кислорода. Демонстрация взаимодействие серы с металлами		(XuMuK.ru) • УРОК.РФ (урок.рф)	природе
2.6	Сероводород. Строение, химические и физические свойства	1	Сероводород: строение молекулы, физические, химические свойства, получение, значение. Сероводородная кислота. Получение, значение. Химические свойства. Сульфиды. Качественная реакция на сульфид-ион Демонстрация Качественная реакция на сульфид-ион	<i>Характеризовать</i> состав, химические и физические свойства веществ, содержащих серу в степени окисления -2. <i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения, описывающие свойства соединений серы в степени окисления -2 <i>Описывать</i> окислительно-восстановительные реакции, составлять электронный баланс.	• РЭШ – Российская электронная школа (https://fg.resheba.ru/) • Портал ЛЕКТА (https://lecta.rosuchebnik.ru)	Формирование ценностного отношения к окружающей среде, своему здоровью. Эстетическое воспитание
2.7	Оксиды серы как представитель и кислотных оксидов	1	Оксиды серы (IV, VI). Строение, получение, физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота. Сульфиты. Применение.	<i>Характеризовать</i> физические и химические свойства оксидов серы и сернистой кислоты. <i>Описывать</i> свойства оксидов, зная, что это кислотные оксиды. <i>Записывать</i> уравнения реакций, отражающих химические свойства оксидов и сернистой кислоты.	• Презентации к урокам и внеклассным мероприятиям, химия (http://900igr.net/prezentatsii/khimija/khimija-v-zhizni.html)	Формирование ценностного отношения к окружающей среде, своему здоровью. Умение быть в диалоге с учителем и одноклассниками. Доказывать свою точку зрения.
2.8-2.9	Серная кислота	2	Серная кислота, ее физические и химические свойства. Получение серной кислоты, ее применение. Сульфаты. Качественная реакция на	<i>Характеризовать</i> физические и химические свойства серной кислоты, как электролита <i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения, характеризующие химические свойства серной кислоты.	• Российский учебник (rosuchebnik.ru)	Совершенствование коммуникативных умений в ходе коллективного обсуждения, развитие умения

			сульфат-ион. Демонстрация качественная реакция на сульфат-ион	<i>Характеризовать</i> свойства концентрированной серной кислоты, как электролита. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса. <i>Наблюдать</i> и описывать химический эксперимент.	•ЯКласс (www.yaklass.ru) •ООН программа по окружающей среде (www.unep.org) •Министерство природных ресурсов и экологии России. Государственны е доклады о	аргументировать свое мнение. Формирование убеждения учащихся о необходимости привлечения средств химии к пониманию и описанию процессов, происходящих в окружающем мире
2.10	Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1	Химическое загрязнение природы: кислотные дожди, загрязнение водоемов и воздуха. Экологические проблемы России и Карелии. Способы профилактики и предотвращения	<i>Уметь</i> работать с литературными источниками с целью поиска информации о загрязнении природной среды химическими соединениями. <i>Формулировать</i> причинно- следственные связи химических загрязнений природы <i>Уметь</i> формулировать логические устные и письменные ответы.	состоянии окружающей среды России (www.mnr.gov.ru/ docs/gosudarstve nnye_doklady) • Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и	Формирование ценностного отношения к окружающей среде страны и региона, в котором проживают обучающиеся. Эстетическое воспитание. Гражданское воспитание.
2.11	Общая характеристи ка химических элементов VA группы. Азот, фосфор и их соединения	1	Общая характеристика химических элементов VA группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Физические свойства азота и фосфора. Распространение в	<i>Давать</i> общую характеристику атомам и простым веществам азот и фосфор. <i>Характеризовать</i> химические свойства азота <i>Записывать</i> уравнения реакции, отражающие химические свойства азота. <i>Формулировать</i> причинно-	благополучия человека по Республике Карелия, государственные доклады о состоянии окружающей среды	Умение работать в группах, формирование коллективной ответственности за принятые решения и озвученные ответы.

			природе. Круговорот азота и фосфора. Химические свойства азота.	следственные связи между строением молекулы азота и его свойствами.	Республики Карелия (10.rosпотреbnadzor.ru)	
2.12	Аммиак. Соли аммония	1	Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, нашатырь. Донорно-акцепторный механизм образования иона аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Демонстрация качественная реакция на катион аммония, получение и сбор аммиака	<i>Характеризовать</i> строение молекулы, физические, химические свойства, применение и получение аммиака. <i>Называть</i> соли аммония по формулам и составлять их по названиям. <i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент	• CHEMEGE.RU (chemege.ru) • Acetyl (acetyl.ru) • ХИМБАЗА (himbaza.com) • Большая российская энциклопедия (bigenc.ru)	Продолжение развития умения наблюдать, сравнивать, анализировать, делать выводы. Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки
2.13-2.14	Азотная кислота	2	Азотная кислота, ее получение, физические и химические свойства. Специфические химические свойства азотной кислоты. Применение. Нитраты. Использование их в качестве минеральных удобрений. Демонстрация взаимодействие концентрированной	<i>Характеризовать</i> химические и физические свойства азотной кислоты <i>Записывать</i> уравнения реакций, отражающих химические свойства азотной кислоты. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент	• РешуОГЭ (chem-oge.sdamgia.ru) • Новости ООН (news.un.org) • Карельский научный центр Российской	Воспитание положительного отношения к знаниям, инициативности, способности преодолевать трудности для достижения цели

			азотной кислоты с медью		академии наук (krc.karelia.ru)	
2.15	Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1	Загрязнение природной среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение водоемов, почв, воздуха). Экологические проблемы России и Карелии, связанные с загрязнением природы азотсодержащими веществами.	Уметь работать с литературными источниками с целью поиска информации о загрязнении природной среды химическими соединениями. <i>Формулировать</i> причинно-следственные связи химических загрязнений природы Уметь формулировать логические устные и письменные ответы. Объяснять сущность экологических проблем, возникающих из-за присутствия в природе азота	4ЕГЭ (4ege.ru/gia-po-himii) - Виртуальная лаборатория (vr-labs.ru/laboratories/inorganic_chemistry)	Формирование ценностного отношения к окружающей среде страны и региона, в котором проживают обучающиеся. Эстетическое воспитание. Гражданское воспитание.
2.16	Фосфор. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота	1	Фосфор, химические свойства. Аллотропные модификации. Оксид фосфора (V). Химические и физические свойства. Фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение, применение. Качественная реакция на фосфат-ион. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Демонстрация: качественная реакция на фосфат-ион	Характеризовать атом, простое вещество фосфор, его химические свойства. Записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства оксида фосфора и фосфорной кислоты. Составлять окислительно-восстановительные реакции, расставлять коэффициенты методом электронного баланса Наблюдать и описывать химический эксперимент	- Справочник о минеральных удобрениях (www.pesticidy.ru) - Журнал «Наука и жизнь» (www.nkj.ru) - Мир химии. Некоторые направления химической науки: общая характеристика. Опыты, таблицы.	Воспитание аккуратности, самостоятельность и мышления, учебной деятельности; формирование ответственного отношения к делу, воспитание бережного отношения к природе
2.17	Практическая работа № 3	1	Получение, собирание и распознавание аммиака.	Получать, собирать, распознавать аммиак.	Опыты, таблицы.	Умение сотрудничать во

	«Получение аммиака, изучение его свойств»		Изучение растворимости аммиака в воде. Качественная реакция на катион аммония. Техника безопасности во время проведения эксперимента.	Обращаться с лабораторным оборудованием в соответствии с правилами техники безопасности <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного химического эксперимента	Великие химики: годы жизни (http://www.chemistry.narod.ru/) • Опыты по неорганической химии. (http://shnic.narod.ru/) • Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Архив содержаний номеров (http://www.hij.ru/) • Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии (http://www.schoolchemistry.by.ru/) • Основы химии (интернет-	время работы в группах. Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы. Бережное отношение к лабораторному оборудованию и реактивам.
2.18	Общая характеристика химических элементов IVA группы. Углерод и кремний, их соединения	1	Общая характеристика химических элементов IVA группы. Особенности строения их атомов, характерные степени окисления. Углерод, его аллотропные модификации, их физические свойства. Распространение в природе. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Кремний, его физические свойства, получение и применение.	<i>Давать</i> общую характеристику атомам и простым веществам углерод и кремний <i>Характеризовать</i> физические свойства углерода и кремния <i>Формулировать</i> причинно-следственные связи между строением молекулы углерода и его свойствами.		Умение работать в группах, формирование коллективной ответственности за принятые решения и озвученные ответы.

2.19	Кислородсодержащие соединения углерода	1	Оксиды углерода (II, IV): строение, физические, химические свойства, применение, получение. Угольная кислота: получение, свойства, применение. Карбонаты и гидрокарбонаты. Качественная реакция на карбонат-ион. Использование карбонатов в медицине, быту, сельском хозяйстве. Демонстрация: качественная реакция на карбонат-ион. Модели кристаллических решеток алмаза, графита, фуллерена.	<i>Характеризовать</i> состав, физические и химические свойства, получение оксидов углерода. <i>Записывать</i> уравнения реакций, характеризующих химические свойства угольной кислоты <i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при использовании каминного и печного отопления <i>Уметь</i> оказывать помощь при отравлении угарным газом Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в природе	учебник, http://www.hemi.nsu.ru) • Образовательная социальная сеть (nsportal.ru) • Образовача (obrazovaka.ru) • Библиотека видеоуроков (interneturok.ru) • Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://files.school-collection.edu.ru) • Техническая библиотека (neftegaz.ru) • Государственная публичная научно-техническая	Ценностное отношение к своему здоровью и жизни, здоровью и жизни близких людей. Укрепление утверждения о тесной связи знаний по химии и реальной жизнью. Экологическое воспитание
2.20	Практическая работа № 4 «Получение углекислого газа, изучение его свойств»	1	Получение, собирание, распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде. Изучение характерных свойств угольной кислоты. Качественные реакции на карбонат-ион и гидрокарбонат-ион.	<i>Получать</i>, собирать, распознавать углекислый газ. <i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием в соответствии с правилами техники безопасности <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного химического эксперимента	• Техническая библиотека (neftegaz.ru) • Государственная публичная научно-техническая	Умение сотрудничать во время работы в группах. Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества

					библиотека России (www.gpntb.ru)	работы. Бережное отношение к лабораторному оборудованию и реактивам.
2.21	Углеводороды	1	Неорганические и органические вещества. Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, уксусная кислота, этилен, ацетилен, этанол, глицерин). Природные источники углеводов (нефть, уголь, газ). Продукты переработки углеводов, их значение. Понятие о биологически важных веществах: белках, углеводах, жирах. Их роль в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.	<i>Характеризовать</i> особенности состава органических веществ. <i>Подтверждать</i> особенности состава органических веществ на примерах (метан, этан, этилен) <i>Понимать</i> взаимосвязь органических веществ и неорганических соединений углерода. <i>Описывать</i> роль белков, жиров, углеводов	• Постнаука. Химия (https://postnauka.ru/themes/chemistry) • Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов (http://www.hemi.nsu.ru) • SKYSMART (https://skysmart.ru/) • Простая наука (simplescience.ru)	Ценностное отношение к своему здоровью. Умение работать в парах, коллективная ответственность за ответы. Воспитание положительного отношения к знаниям, инициативности. Усиление утверждения, что знания по химии неразрывно связаны с повседневной жизнью.
2.22	Кремний. Соединения кремния. Силикатная промышленность	1	Кремний, его химические свойства, получение, применение. Соединения кремния: оксид кремния (IV), кремниевая кислота. Получение, применение,	<i>Характеризовать</i> строение атома кремния, его химические свойства, получение, применение. <i>Устанавливать причинно-следственные связи</i> между строением атома и типом химической связи кремния и его		Ценностное отношение к своему здоровью и здоровью своих близких. Понимание важности

			физические и химические свойства. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: цемент, бетон, стекло, керамика. Проблемы безопасного использования строительных материалов.	свойствами <i>Характеризовать</i> физические и химические свойства соединений кремния, их применение и получение. <i>Понимать</i> важность безопасности применения тех или иных строительных материалов		химических знаний в повседневной жизни: тесная связь химии и строительной отрасли. Умение анализировать, доказывать свою точку зрения.
2.23	Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	Выполнение химического эксперимента, соблюдая технику безопасности.	<i>Планировать</i> и осуществлять на практике химические эксперименты, соблюдая технику безопасности. <i>Наблюдать</i> химический эксперимент <i>Делать выводы</i> по результатам химического эксперимента <i>Прогнозировать</i> результаты эксперимента		Умение сотрудничать во время работы в группах. Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности, обеспечение высокого качества работы. Бережное отношение к лабораторному оборудованию и реактивам.

2.24	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе	1	Урок-упражнение. Решение заданий, тестов, написание уравнений химических реакций. Решение задач.	Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания Получать химическую информацию из разных источников Представлять информацию в виде таблиц, схем, конспектов.		Воспитание аккуратности, самостоятельности и мышления, учебной деятельности; формирование ответственного отношения к делу, воспитание бережного отношения к природе
2.25	Контрольная работа № 1 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»					
Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч)						
3.1	Общие свойства металлов	1	Общая характеристика элементов-металлов на основании их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева. Строение атомов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов. Демонстрация образцы металлов	Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия для описания свойств веществ и их превращений. Объяснять общие закономерности изменения свойств элементов-металлов и их соединений с учетом положения в Периодической таблице. Характеризовать строение металлов, их физические свойства.	• Периодическая система химических элементов. История открытия элементов и происхождение их названий, описание физических и химических свойств (http://www.jergym.hiedu.cz/~canovm/vyhledav/variarity/rusko2.html)	Развитие умения пользоваться опорными знаниями. Развитие логического мышления, умения анализировать увиденное. Формирование понимания практического значения металлов в жизни человека.
3.2	Общие способы получения металлов	1	Способы получения металлов. Металлургия России и мира.	Характеризовать общие способы получения металлов Записывать уравнения химических реакций, отображающие получение металлов. Понимать важность металлургии,	• Опыты по неорганической	Формирование понимания практического значения металлов в жизни человека.

				как отрасли химической промышленности для экономики России.	химии. (http://shnic.narod.ru)	Развитие познавательного интереса при выполнении теоретических и практических заданий. Гордость за отечественную металлургию.
3.3	Коррозия металлов	1	Коррозия металлов. Способы защиты от коррозии. Отечественные разработки и их важность в направлении защиты металлов от коррозии.	<i>Описывать</i> способы защиты металлов от коррозии. <i>Понимать</i> важность научных открытий для сохранения металлов.	• Химия и жизнь: научно-популярный журнал. Архив содержаний номеров (http://www.hij.ru/) • Школьная химия — справочник. Справочник и учебник по химии (http://www.schoolchemistry.by.ru)	Формирование убеждения о тесной связи химии с повседневной жизнью. Гордость за развитие науки в области защиты от коррозии металлов
3.4	Сплавы	1	Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза). Описание состава сплавов и их применение. Демонстрация образцы сплавов	<i>Описание</i> сплавов металлов, их получение и применение в промышленности, быту. <i>Устанавливать причинно-следственные связи</i> между составом сплава и его применением.	• Основы химии (интернет-учебник, http://www.hemi.nsu.ru)	Формирование убеждения о тесной связи химии с повседневной жизнью. Развитие познавательного интереса при выполнении теоретических и практических заданий
3.5	Важнейшие металлы и их соединения	1	Группы элементов-металлов, их положение в Периодической	<i>Объяснять</i> , что такое электрохимический ряд напряжений металлов, <i>применять</i> его для	• Виртуальная химическая лаборатория	Готовность оценивать своё поведение и

			системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие химические свойства металлов. Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений металлов.	характеристики свойств простых веществ-металлов. <i>Обобщать</i> систему химических свойств металлов, как восстановителей. Составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующие химические свойства металлов.	(http://www.virtu-lab.net) • Фоксфорд. Учебник • Национальный институт образования (http://profil.edu.by/mod/book)	поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков
3.6-3.7	Общая характеристика щелочных металлов	2	Общая характеристика металлов IA группы. Положение в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Нахождение в природе. Получение. Химические (на примере натрия и калия) и физические свойства. Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.	<i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочные металлы». <i>Давать общую характеристику</i> щелочным металлам по их положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. <i>Предсказывать</i> химические и физические свойства металлов и их соединений на основе их состава и строения и <i>подтверждать</i> прогнозы уравнениями реакций.	• Большая российская энциклопедия. Сплавы металлов (bigenc.ru/c/splavy-metallov) • Энциклопедия Кругосвет (www.krugosvet.ru)	Продолжение развития речевых навыков. Выработка положительной мотивации к обучению. Формирование представлений о причинно-следственных связях и отношениях
3.8-3.9	Общая характеристика щелочноземельных металлов	2	Общая характеристика металлов IIA группы. Положение в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Нахождение в природе. Получение. Химические (на примере магния и кальция) и физические свойства. Соединения кальция.	<i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». <i>Давать общую характеристику</i> щелочноземельным металлам по их положению в периодической системе элементов Д.И. Менделеева. <i>Предсказывать</i> химические и физические свойства металлов и их соединений на основе их состава и строения и <i>подтверждать</i> прогнозы уравнениями реакций.	• Библиотека видеоуроков (interneturok.ru) • Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	Формирование убеждения о тесной связи химии с повседневной жизнью. Развитие познавательного интереса при выполнении теоретических и

			Применение щелочноземельных металлов и их соединений. Демонстрация качественные реакции на ион кальция и магния	<i>Доказывать</i> уравнениями реакций нахождения в растворе иона кальция и магния. <i>Наблюдать</i> эксперимент, <i>делать выводы.</i>	(http://files.school-collection.edu.ru) •Техническая библиотека (neftegaz.ru)	практических заданий
3.10	Жесткость воды и способы её устранения	1	Жесткость воды: временная и постоянная. Способы устранения постоянной и временной жесткости. Демонстрация получение жесткой воды путем взаимодействия углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жесткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жесткости добавкой соды.	<i>Объяснять</i>, что такое «жесткость воды». <i>Различать</i> постоянную и временную жесткость воды <i>Предполагать</i> способы устранения жесткости воды <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент	•Новые знания. Амфотерность (https://www.fknz.ru/obrazovanie/amfoternye-metally/) • РешуОГЭ (chem-oge.sdangia.ru)	Продолжение формирования коммуникативности, умений доказывать свою точку зрения, устанавливать причинно-следственные связи.
3.11	Практическая работа № 6 «Жесткость воды и методы её устранения»	1	Получение жесткой воды путем взаимодействия углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жесткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жесткости добавкой соды. Испытание жесткой воды мылом. Соблюдение техники безопасности	<i>Получать</i>, собирать, распознавать углекислый газ. <i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием в соответствии с правилами техники безопасности <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного химического эксперимента	•Новости ООН (news.un.org) • Карельский научный центр Российской академии наук (krc.karelia.ru) • 4ЕГЭ (4ege.ru/gia-po-himii)	Умение сотрудничать во время работы в группах. Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности. Бережное отношение к

					- Виртуальная лаборатория (vrlabs.ru/laboratories/inorganic_chemistry) - Российский учебник (rosuchebnik.ru) - ЯКласс (www.yaklass.ru)	лабораторному оборудованию и реактивам.
3.12	Амфотерность	1	Понятие амфотерности. Амфотерные металлы, их общие химические свойства, физические свойства, применение. Строение атомов амфотерных металлов. Демонстрация исследование амфотерных свойств гидроксида цинка и гидроксида алюминия	<i>Объяснять</i> понятие «амфотерность» <i>Записывать</i> уравнения химических реакций с амфотерными металлами. <i>Прогнозировать</i> химические свойства металлов исходя из их положения в Периодической таблице химических элементов Д.И. Менделеева		Умение работать в группах, формирование коллективной ответственности за принятые решения и озвученные ответы.
3.13	Алюминий	1	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Демонстрация Качественная реакция на ион алюминия	<i>Устанавливать причинно-следственную связь:</i> строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ <i>Распознавать</i> с помощью качественной реакции ион алюминия. <i>Записывать</i> уравнения реакций, описывающие химические свойства алюминия. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса.	- Образовака (obrazovaka.ru) - Библиотека видеоуроков (interneturok.ru) - УМСКУЛ. Онлайн-школа (umschool.net) - Всероссийская олимпиада школьников по химии (olimpiada.ru) - РешуТест (https://reshutest.ru/)	Воспитание положительной мотивации учения, правильной самооценки и чувства ответственности, формирование коммуникативных навыков
3.14	Соединения алюминия	1	Соединения алюминия: оксид, гидроксид. Строение. Получение, применение, химические свойства. Аллюминотермия.	<i>Записывать</i> уравнения химических реакций, отражающих свойства соединений алюминия. <i>Устанавливать причинно-следственную связь:</i> строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ <i>Доказывать</i> амфотерный характер		Формирование убеждения о тесной связи химии с повседневной жизнью. Развитие познавательного

				оксида и гидроксида алюминия.	•Учительский портал (https://uchitelya.com)	интереса при выполнении теоретических и практических заданий
3.15	Железо	1	Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Демонстрация: коллекция изделий из железа	<i>Устанавливать причинно-следственную связь:</i> строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ <i>Записывать</i> уравнения реакций, описывающие химические свойства железа. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, расставлять коэффициенты методом электронного баланса.	•НІМІ4КА.RU. Учебник, видео, конспекты (https://himi4ka.ru/) • Наука для тебя (https://scienceforyou.ru/) • Открытый банк заданий для оценки естественнонаучной грамотности (7-9 классы) (https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti) • Электронный журнал «Химики и	Воспитание аккуратности, самостоятельности мышления, учебной деятельности; формирование ответственного отношения к делу
3.16	Соединения железа (II)	1	Соединения железа (II): оксид, гидроксид, соли. Химические свойства, физические свойства, получение, применение. Демонстрация: Качественная реакция на ион железа (+2)	<i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, отражающие химические свойства и получение солей и гидроксида железа (II). <i>Устанавливать причинно-следственную связь:</i> строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ		Умение работать в группах, формирование коллективной ответственности за принятые решения и озвученные ответы.
3.17	Соединения железа (III)	1	Соединения железа (III): оксид, гидроксид, соли. Химические свойства, физические свойства, получение, применение. Демонстрация: Качественная реакция на ион железа (+3)	<i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, отражающие химические свойства и получение солей и гидроксида железа (II). <i>Устанавливать причинно-следственную связь:</i> строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ		Умение работать в группах, формирование коллективной ответственности за принятые решения и озвученные ответы.

3.18	Практическая работа № 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений. Выполнение экспериментов с учетом техники безопасности.	Обращаться с лабораторным оборудованием в соответствии с правилами техники безопасности <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведенного химического эксперимента	химия» (www.chemistry-chemists.com) • Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала (http://experiment.edu.ru)	Умение сотрудничать во время работы в группах. Развитие культуры труда, которая предполагает разумное сочетание труда и отдыха, переключение различных видов деятельности. Бережное отношение к лабораторному оборудованию и реактивам.
3.19	Повторение и обобщение темы. Подготовка к контрольной работе	1	Урок-упражнение. Решение заданий, тестов, написание уравнений химических реакций. Решение задач.	<i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания <i>Получать</i> химическую информацию из разных источников <i>Представлять</i> информацию в виде таблиц, схем, конспектов.		Воспитание аккуратности, самостоятельности мышления, учебной деятельности; формирование ответственного отношения к делу
3.20. Контрольная работа № 2 по теме «Металлы и их соединения»						
Раздел 4. Химия и окружающая среда (3 часа)						
4.1	Химия и окружающая среда	1	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.	<i>Характеризовать</i> роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека. <i>Уметь</i> оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях	•ООН программа по окружающей среде (www.unep.org) •Министерство природных ресурсов и	Готовность к совместной творческой деятельности при создании групповых проектов. Ценностное отношение к

					экологии России.	природе и своему здоровью.
4.2	Химическое загрязнение окружающей среды	1	Химическое загрязнение окружающей среды. Предельно допустимая концентрация веществ. Источники химического загрязнения воды, воздуха, почвы в Карелии. Самые загрязненные города России. Глобальные экологические проблемы мира (парниковый эффект, озоновые дыры, кислотные дожди). Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды.	<i>Понимать</i>, какой сильный вред могут наносить различные химические процессы, используемые в промышленности. <i>Предлагать</i> способы минимизации химического загрязнения. <i>Описывать</i> глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением. <i>Приводить</i> <i>примеры</i> международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения	Государственные доклады о состоянии окружающей среды России (www.mnr.gov.ru/docs/gosudarstvennye_doklady) Управление федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека по Республике Карелия, государственные доклады о состоянии окружающей среды Республики Карелия (10.rospotrebnadzor.ru)	Формирование активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде. Формирование интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии.
4.3	Роль химии в решении экологических проблем	1	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Способы предотвращения химического загрязнения воды, воздуха, почвы. Опыт России и зарубежных стран.	<i>Объяснять</i> условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту. <i>Анализировать</i> и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды. <i>Принимать</i> участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения		Формирование понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды. Формирование

						умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их.
Резервное время (3 часа)						
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ: 68						

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ И ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

В федеральных и региональных процедурах оценки качества образования используется перечень (кодификатор) распределенных по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания по химии.

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (8 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме: "Первоначальные химические понятия"
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений
1.3	использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций
1.4	раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро
1.5	определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях
1.6	классифицировать химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту)
1.7	вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ
1.8	вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения,
1.9	вычислять массовую долю вещества в растворе
1.10	применять естественно-научные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)
2	По теме: "Важнейшие представители неорганических веществ"
2.1	раскрывать смысл основных химических понятий: оксид, кислота, основание, соль

2.2	определять принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам
2.3	классифицировать неорганические вещества
2.4	характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций
2.5	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях
2.6	следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие)
2.7	проводить расчеты по уравнению химической реакции
3	По теме: "Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции"
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, электроотрицательность, ионная связь, ион, катион, анион, степень окисления
3.2	классифицировать химические элементы
3.3	описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия "главная подгруппа (А-группа)" и "побочная подгруппа (Б-группа)", "малые" и "большие" периоды
3.4	раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе
3.5	соотносить обозначения, которые имеются в таблице "Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева" с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям)
3.6	определять степень окисления элементов в бинарных соединениях
3.7	определять вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях

Проверяемые элементы содержания (8 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Первоначальные химические понятия
1.1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ
1.2	Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.3	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение
1.4	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)
1.7	Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием, изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ, наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II), изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли, наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы, создание моделей молекул (шаростержневых)
2	Важнейшие представители неорганических веществ
2.1	Воздух - смесь газов. Состав воздуха. Кислород - элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон - аллотропная модификация кислорода
2.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
2.3	Водород - элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли

2.4	Молярный объем газов. Расчеты по химическим уравнениям
2.5	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод
2.6	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов
2.7	Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований
2.8	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот
2.9	Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей
2.10	Генетическая связь между классами неорганических соединений
2.11	Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов, исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие классы неорганических соединений"
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции
3.1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды
3.2	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы

	химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
3.3	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
3.4	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев - ученый и гражданин
3.5	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь
3.6	Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители
3.7	Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)

Проверяемые требования к результатам освоения основной образовательной программы (9 класс)

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1	По теме: "Вещество и химическая реакция"
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решетка, сплавы, скорость химической реакции
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений
1.3	составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращенные уравнения реакций ионного обмена
1.4	раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
1.5	проводить расчеты по уравнению химической реакции

2	По темам: "Неметаллы и их соединения" и "Металлы и их соединения"
2.1	характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций
2.2	составлять уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов
2.3	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях
2.4	следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа)
2.5	проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путем хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония, ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ
3	По теме: "Химия и окружающая среда"
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ПДК вещества; коррозия металлов
3.2	применять основные операции мыслительной деятельности - анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей - для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания - наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)

Проверяемые элементы содержания (9 класс)

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Вещество и химическая реакция. Повторение
1.1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трех периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов
1.2	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решеток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи. Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ
1.3	Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу

	участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции
1.4	Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия
1.5	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса
1.6	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращенные ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей
1.7	Химический эксперимент: ознакомление с моделями кристаллических решеток неорганических веществ - металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач
2	Неметаллы и их соединения
2.1	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ - галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе
2.2	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ - кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоемов), способы его предотвращения

2.3	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, ее получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоемов)
2.4	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений
2.5	Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и ее соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве
2.6	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах - и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений
2.7	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни
2.8	Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ознакомление с образцами серы и ее соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака ее протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений; получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью

	(возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решеток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворенных веществ активированным углем и устройством противогАЗа; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомление с продукцией силикатной промышленности; решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие неметаллы и их соединения"
3	Металлы и их соединения
3.1	Общая характеристика химических элементов - металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Электрохимический ряд напряжений металлов
3.2	Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности
3.3	Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений
3.4	Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жесткость воды и способы ее устранения
3.5	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия
3.6	Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение
3.7	Химический эксперимент: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жесткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II)); наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме "Важнейшие металлы и их соединения"
4	Химия и окружающая среда

4.1	Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях
4.2	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды ПДК. Роль химии в решении экологических проблем. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности
4.3	Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ХИМИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОСНОВНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО ХИМИИ

Для проведения основного государственного экзамена по химии (далее - ОГЭ по химии) используется перечень (кодификатор) проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания.

Проверяемые на ОГЭ по химии требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	Представление:
1.1	о познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук
1.2	о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул
1.3	о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования
2	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:
2.1	важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная),

	ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, ПДК, коррозия металлов, сплавы
2.2	основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро
2.3	теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации
3	Владение основами химической грамотности, включающей:
3.1	умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду
3.2	умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов
3.3	наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы)
3.4	умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач
4	Владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной)
5	Умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция
6	Представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома
7	Умение классифицировать:
7.1	химические элементы
7.2	неорганические вещества
7.3	химические реакции

8	Умение определять:
8.1	валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона
8.2	вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях
8.3	характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований)
8.4	окислитель и восстановитель
9	Умение характеризовать физические и химические свойства:
9.1	простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо)
9.2	сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I - IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли)
9.3	прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях
10	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе:
10.1	реакций ионного обмена
10.2	окислительно-восстановительных реакций
10.3	иллюстрирующих химические свойства изученных классов (групп) неорганических веществ
10.4	подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними
11	Умение вычислять (проводить расчеты):
11.1	относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении
11.2	массовую долю вещества в растворе,
11.3	количество вещества и его массу, объем газов
11.4	по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции
12	Владение (знание основ):
12.1	основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения
12.2	безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием

12.3	правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды; понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия
13	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:
13.1	изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций
13.2	изучение способов разделения смесей
13.3	получение кислорода и изучение его свойств; получение водорода и изучение его свойств; получение углекислого газа и изучение его свойств; получение аммиака и изучение его свойств
13.4	приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества
13.5	применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей
13.6	исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями; получение нерастворимых оснований; вытеснение одного металла другим из раствора соли; исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка
13.7	решение экспериментальных задач по темам: "Основные классы неорганических соединений"; "Электролитическая диссоциация"; "Важнейшие неметаллы и их соединения"; "Важнейшие металлы и их соединения"
13.8	химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена; качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка
14	Умение:
14.1	представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности
14.2	устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ

Перечень элементов содержания, проверяемых на основном
государственном экзамене по химии

Код	Проверяемый элемент содержания
1	Первоначальные химические понятия
1.1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.2	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества.
1.3	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степень окисления
1.4	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов
2.1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
2.2	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
2.3	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трех периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов
3	Строение вещества
3.1	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическая связь
3.2	Типы кристаллических решеток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки и вида химической связи
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и их соединения
4.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щелочи и нерастворимые основания); кислот (кислородсодержащие и бескислородные, одноосновные и многоосновные); солей (средних и кислых)

4.2	Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, хлора, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
4.3	Физические и химические свойства простых веществ-металлов: лития, натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимический ряд напряжений металлов
4.4	Физические и химические свойства водородных соединений неметаллов: хлороводорода, сероводорода, аммиака
4.5	Физические и химические свойства оксидов неметаллов: серы (IV, VI), азота (II, IV, V), фосфора (III, V), углерода (II, IV), кремния (IV). Получение оксидов неметаллов
4.6	Химические свойства оксидов: металлов IA - IIIA групп, цинка, меди (II) и железа (II, III). Получение оксидов металлов
4.7	Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получение оснований и амфотерных гидроксидов
4.8	Общие химические свойства кислот: хлороводородной, сероводородной, сернистой, серной, азотной, фосфорной, кремниевой, угольной. Особые химические свойства концентрированной серной и азотной кислот. Получение кислот
4.9	Общие химические свойства средних солей. Получение солей
4.10	Получение, собирание, распознавание водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа в лаборатории
4.11	Получение аммиака, серной и азотной кислот в промышленности. Общие способы получения металлов
4.12	Генетическая связь между классами неорганических соединений
5	Химические реакции
5.1	Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов
5.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения
5.3	Окислительно-восстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессы окисления и восстановления. Электронный баланс окислительно-восстановительной реакции
5.4	Теория электролитической диссоциации. Катионы, анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации
5.5	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращенные ионные уравнения реакций
6	Химия и окружающая среда
6.1	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в лаборатории и быту. Первая помощь при химических

	ожогах и отравлениях
6.2	Химическое загрязнение окружающей среды (кислотные дожди, загрязнение почвы, воздуха и водоемов), способы его предотвращения. Предельная допустимая концентрация веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
6.3	Применение серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Применение металлов и сплавов (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) в быту и промышленности их соединений. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии
6.4	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности
6.5	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах - и их роли в жизни человека
7	Расчеты:
7.1	по формулам химических соединений
7.2	массы (массовой) доли растворенного вещества в растворе
7.3	по химическим уравнениям

Учебно-методический комплекс

УМК «Химия . 8 класс»

- 1.Химия. 8 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С.А. Сладков).
- 2.Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, t- с А. Сладков).
3. Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Gabrielyan, К Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Gabrielyan, и. в. Тригубчак).
5. Электронная форма учебника.

УМК «Химия . 9 класс»

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы О. С. Gabrielyan, К Г. Остроумов, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Gabrielyan, К Г. Остроумов, С. А. Сладков).
- 3 . Программа курса химии для 8-9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Gabrielyan, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 9 класс (авторы О.С. Gabrielyan, и. в. Тригубчак).
5. Электронная форма учебника

Описание учебно - методического и материально -технического обеспечения образовательного процесса

Список учебной литературы

1. Стандарты второго поколения Примерные программы по предметам Химия 8-9 класс М: Просвещение, 2010.
2. Сборник нормативных документов. Химия / Сост. Э.Д.Днепров, А.Г.Аркадьев. - М.: Дрофа, 2004.
3. Габриелян О.С., А.В.Купцова Программа основного общего образования по химии. 8 - 9 классы 2 -е издание, переработанное - М.: Дрофа, 2013.
4. Габриелян О.С. Химия. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений - 2-е изд., стереотип. - М : Дрофа, 2013.
5. Габриелян О.С. Химия. 8 - 9 классы: Методическое пособие. - 4-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2001
6. Габриелян О.С, Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В., Настольная книга учителя химии»_ 8 класс, «Дрофа», Москва, 2007
7. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 классе Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 классе: методическое пособие к учебнику Габриеляна О.С. «Химия-8» для учащихся и учителей. - М: «Блик и Ко», 2001.
8. Городничева И.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8 - 11 кл. - М.: Аквариум, 1997
9. Гранкова А.Ю. Химия: 8 кл.: Метод пособие для учителя. - М.: 000 «Издательство АСТ», 2002.
10. Зуева М.В., Гара Н.Н. Контрольные и проверочные работы по химии. 8 - 9 кл.: Метод. пособие. - 4-е изд. - М.: Дрофа, 2000.
- 11.. Журин А.А. Сборник задач по химии. Решения и анализ - М.: Аквариум, 1997.
12. Лидин Р.А. Справочник по общей и неорганической химии. --М.:Просвещение: Учеб. лит., 1997.
13. Курмашева К.К. Химия в таблицах и схемах. Учебно-образовательная серия. - М.: Лист Нью, 2002
14. Суровцева Р.П., Софронов С.В. задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе : Кн. для учителя. - М.: Просвещение, 1993.
15. Химия в таблицах. 8 - 11 кл.: Справочное пособие / Авт.-сост. А.Е. Насонова. - М.: Дрофа, 1997.

I. Печатные пособия

1. Комплект портретов ученых-химиков
- 2 . Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева », «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).
3. Серия инструктивных таблиц по химии
4. Серия таблиц по неорганической химии

II. Информационно-коммуникативные средства

1. Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии
2. Электронные библиотеки по курсу химии

III. Технические средства обучения

1. Компьютер
2. Мультимедийный проектор
3. Экран проекционный

IV. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента Общего назначения

1. Весы
2. Нагревательные приборы – спиртовки
3. Доска для сушки посуды

Демонстрационные

1. Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии
2. Столик подъемный
4. Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-212
3. Экран фоновый черно-белый (двусторонний) 7 (микро)
4. Набор флаконов (250 - 300 мл для хранения растворов реактивов)

Специализированные приборы и аппараты

1. Аппарат 6 395.52 Т (прибор) для получения газов (Киппа)
2. Воронка делительная для работы с вредными веществами
3. Воронка делительная общего назначения

Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии

1. Весы механические лабораторные
2. Набор банок для хранения твердых реактивов (30 — 50 мл)
3. Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов
4. Набор пробирок (ПХ-14, ПХ-16)
5. Прибор для получения газов
6. Комплекты для монтажа химического оборудования МБ 7
7. Цилиндры мерные
- 8 Кристаллизатор

V. Модели

Набор шаростержневой

VI.Натуральные объекты, коллекции

1. Топливо
- Реактивы (по норме) в наличии
- Набор № 1 ОС «Кислоты»*
- Кислота серная
- Кислота соляная
- Набор № 2 ОС «Кислоты»*
- Кислота азотная
- Кислота ортофосфорная
- Набор № 3 ОС « Гидроксиды»*
- Калия гидроксид
- Кальция гидроксид
- Натрия гидроксид

Набор № 4 ОС «Оксиды металлов»

Алюминия оксид

Бария оксид

Железа (III) оксид К

кальция оксид

Магния оксид

Меди (II) оксид (гранулы)

Калия оксид

Цинка оксид

Набор № 5 ОС «Металлы»

Алюминий (гранулы)

Алюминий (стружка)

Железо восстановленное (порошок)

Магний (опилки)

Медь (гранулы, опилки)

Цинк (гранулы)

Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы»

Литий

Натрий

Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества»

Сера (порошок)

Набор № 9 ОС «Галогениды»

Бария хлорид

Железа (II) хлорид

Калия хлорид

Кальция хлорид

Магния хлорид

Меди (II) хлорид

Натрия хлорид

Цинка хлорид

Калия иодид

Калия бромид

Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды»

Алюминия сульфат

Железа (II) сульфат

Калия сульфат

Кальция сульфат

Магния сульфат

Меди (II) сульфат безводный

Меди (II) сульфат 5-ти водный

Натрия сульфид

Натрия сульфат

Цинка сульфат

Набор № 11 ОС «Карбонаты»

Калия карбонат (поташ)

Меди (II) карбонат основной

Натрия карбонат

Натрия гидрокарбонат

Кальция карбонат

Магния карбонат

Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты»

Натрия силикат 9-ти водный

Натрия ортофосфат трехзамещенный
Набор № 14 ОС «Соединения марганца»
Калия перманганат (калий марганцевокислый)
Набор № 16 ОС «Нитраты»
Алюминия нитрат
Калия нитрат
Калия нитрат
Кальция нитрат
Меди (I I) нитрат
Натрия нитрат
Серебра нитрат
Набор № 17 ОС «Индикаторы»
Лакмоид
Метиловый оранжевый
Фенолфталеин