

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ЧЕРНЦКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА

155116, Ивановская область, Лежневский район, с. Чернцы, ул. Школьная, д. 20,

тел. /факс 8/49357/2-41-15, e-mail: [CherSchol@yandex.ru](mailto:CherSchol@yandex.ru)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ПРИНЯТО  Педагогическим советом школы Протокол № 5 от 24.03.2022 г. | СОГЛАСОВАНО  на заседании Совета школы  Протокол № 5 от 24.03.2022 г. | УТВЕРЖДАЮ  Директор школы:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Носкова А.В.  Приказ № 34 от 24.03.2022 г. |

**Рабочая программа**

**по химии**

**основного общего образования**

**в соответствии ФГОС**

**(в новой редакции)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **СОДЕРЖАНИЕ** |  | | | |
| Пояснительная записка . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 4 |
| Общая характеристика учебного предмета «Химия» | . | . | . | 4 |
| Цели изучения учебного предмета «Химия» . . . . . | . | . | . | 6 |
| Место учебного предмета «Химия» в учебном плане | . | . | . | 8 |
| Содержание учебного предмета «Химия» . . . . . . . | . | . | . | 9 |
| 8 класс . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 9 |
| 9 класс . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 12 |
| Планируемые результаты освоения учебного предмета  «Химия» на уровне основного общего образования . . | . | . | . | 19 |
| Личностные результаты . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 19 |
| Метапредметные результаты . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 21 |
| Предметные результаты . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 23 |
| 8 класс . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 24 |
| 9 класс . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 25 |
| Тематическое планирование . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 28 |
| 8 класс (68 часов) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 28 |
| 9 класс (68 часов) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | . | . | . | 41 |

Рабочая программа по химии МБОУ Чернцкой СШ на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Согласно своему назначению примерная рабочая программа является ориентиром для составления рабочих авторских про­ грамм: она даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия»; устанавливает обязательное предметное со­ держание, предусматривает распределение его по классам и структурирование его по разделам и темам курса, определяет количественные и качественные характеристики содержания; даёт примерное распределение учебных часов по тематическим разделам курса и рекомендуемую (примерную) последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся; определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно­познавательной деятельности/ учебных действий ученика по освоению учебного содержания.

### ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

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

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверен­ но трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного от­ ношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни .

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета: 1) способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; 2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно­научной грамотности подростков; 4) способствует формированию ценностного отношения к естественно­научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование школьников .

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагоги­ чески адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии

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

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

### ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

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

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры . Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов .

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

6 формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

6 направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

6 обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

6 формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

6 формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

6 развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения .

### МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно­научные предметы».

Учебным планом на её изучение отведено 136 учебных часов — по 2 ч в неделю в 8 и 9 классах соответственно.

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляю­ щей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная примерной рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, должны быть сохранены полностью .

В структуре примерной рабочей программы наряду с пояснительной запиской выделены следующие разделы:

6 планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» — личностные, метапредметные, предметные;

6 содержание учебного предмета «Химия» по годам обучения;

6 примерное тематическое планирование, в котором детализировано содержание каждой конкретной темы, указаны количество часов, отводимых на её изучение, и основные виды учебной деятельности ученика, формируемые при изучении темы, приведён перечень демонстраций, выполняемых учителем, и перечень рекомендуемых лабораторных опытов и практических работ, выполняемых учащимися.

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

### 8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно­молекулярное учение.

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

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

Важнейшие представители неорганических веществ

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

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

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

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро.

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 (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов .

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот .

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная.

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); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ раз­ личных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия окси­ да меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений» .

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочнозе­ мельные 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. Окислительно­восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Химический эксперимент: изучение образцов веществ метал­ лов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно­восстановительных 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 естественно­научного цикла.

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

### 9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная. 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 химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.*

Окислительно­восстановительные реакции, электронный баланс окислительно­восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно­восстановительных 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 видеоматериалов); про­ ведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); опытов, иллюстрирующих примеры окислительно­восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

Неметаллы и их соединения

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

Общая характеристика элементов VIА­группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ — кисло­ рода 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 сульфат­ион. 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 VА­группы. 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 водоё­ мов) .

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 IVА­группы . Особенности строения атомов, характерные степени окисления .

14 Примерная рабочая программа

Углерод, аллотропные модификации, распространение в при­ роде, физические и химические свойства . Адсорбция . Кругово­ рот углерода в природе . Оксиды углерода, их физические и хи­ мические свойства, действие на живые организмы, получение и применение . Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; пар­ никовый эффект . Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение . Качественная реакция на карбонат­ионы . 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) . *Их состав и химическое строе- ние.* Понятие о биологически важных веществах: жирах, бел­ ках, 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 пред­ ставления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте . Сили­ каты, их использование в быту, медицине, промышленности . *Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, це- мент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использова- ния строительных материалов в повседневной жизни.*

Химический эксперимент: изучение образцов неорганиче­ ских веществ, свойств соляной кислоты; проведение каче­ ственных реакций на хлорид­ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (гало­ генидов); ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение про­ цесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на суль­ фат­ион и наблюдение признака её протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азот­ ных и фосфорных удобрений; получение, собирание, распозна­ вание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат­ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной

ХИМИЯ. 8—9 классы 15

кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворён­ ных веществ активированным углём и устройством противога­ за; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбо­ нат­ и силикат­ионы и изучение признаков их протекания; оз­ накомление с продукцией силикатной промышленности; реше­ ние экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» .

Металлы и их соединения

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химиче­ ских элементов Д . И . Менделеева и строения атомов . Строение металлов . Металлическая связь и металлическая кристалли­ ческая решётка . Электрохимический ряд напряжений метал­ лов . Физические и химические свойства металлов . Общие спо­ собы получения металлов . Понятие о коррозии металлов, ос­ новные способы защиты их от коррозии . Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышлен­ ности .

Щелочные металлы: положение в Периодической системе хи­ мических элементов Д . И . Менделеева; строение их атомов; на­ хождение в природе . Физические и химические свойства (на примере натрия и калия) . Оксиды и гидроксиды натрия и ка­ лия . Применение щелочных металлов и их соединений .

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д . И . Менде­ леева; строение их атомов; нахождение в природе . Физические и химические свойства магния и кальция . Важнейшие соедине­ ния кальция (оксид, гидроксид, соли) . Жёсткость воды и спосо­ бы её устранения .

Алюминий: положение в Периодической системе химиче­ ских элементов Д . И . Менделеева; строение атома; нахождение в природе . Физические и химические свойства алюминия . Ам­ фотерные 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 .

16 Примерная рабочая программа

Химический эксперимент: ознакомление с образцами метал­ лов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результа­ тов коррозии металлов (возможно использование видеоматери­ алов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследо­ вание свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кисло­ роде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II)); наблюде­ ние и описание процессов окрашивания пламени ионами на­ трия, калия и кальция (возможно использование видеоматери­ алов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по те­ ме «Важнейшие металлы и их соединения» .

Химия и окружающая среда

Новые материалы и технологии . Вещества и материалы в по­ вседневной жизни человека . Химия и здоровье . Безопасное ис­ пользование веществ и химических реакций в быту . Первая по­ мощь при химических ожогах и отравлениях . Основы экологи­ ческой грамотности . Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК) . Роль химии в решении экологических проблем .

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промыш­ ленности .

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 есте­ ственно­научных понятий, так и понятий, являющихся систем­ ными для отдельных предметов естественно­научного цикла .

Общие естественно­научные понятия: научный факт, гипоте­ за, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодич­ ность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы . Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, ну­ клид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический за­ ряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент,

ХИМИЯ. 8—9 классы 17

вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, рас­ твор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физи­ ческие величины, единицы измерения, космическое простран­ ство, планеты, звёзды, Солнце .

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, ми­ неральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, пита­ тельные вещества .

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

18 Примерная рабочая программа

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Изучение химии в основной школе направлено на достиже­ ние обучающимися личностных, метапредметных и предмет­ ных результатов освоения учебного предмета .

## Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного об­ щего образования достигаются в ходе обучения химии в един­ стве учебной и воспитательной деятельности Организации в со­ ответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно­нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам са­ мопознания, саморазвития и социализации обучающихся .

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

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

Гражданского воспитания

1. представления о социальных нормах и правилах межлич­ ностных отношений в коллективе, коммуникативной компе­ тентности в общественно полезной, учебно­исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разно­ образной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических эксперимен­ тов, создании учебных проектов, стремления к взаимопонима­ нию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; го­ товности оценивать своё поведение и поступки своих товари­ щей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

1. мировоззренческих представлений о веществе и химиче­ ской реакции, соответствующих современному уровню разви­

ХИМИЯ. 8—9 классы 19

тия науки и составляющих основу для понимания сущности на­ учной картины мира; представлений об основных закономерно­ стях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

1. познавательных мотивов, направленных на получение но­ вых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдае­ мых процессов и явлений;
2. познавательной, информационной и читательской культу­ ры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
3. интереса к обучению и познанию, любознательности, го­ товности и способности к самообразованию, проектной и иссле­ довательской деятельности, к осознанному выбору направлен­ ности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

1. осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осозна­ ния последствий и неприятия вредных привычек (употребле­ ния алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюде­ ния правил безопасности при обращении с химическими веще­ ствами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

1. интереса к практическому изучению профессий и труда раз­ личного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятель­ ности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продол­ жения образования с учётом личностных интересов и способно­ сти к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых уме­ ний; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

1. экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понима­ ния ценности здорового и безопасного образа жизни, ответствен­ ного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угро­ жающих здоровью и жизни людей;

20 Примерная рабочая программа

1. способности применять знания, получаемые при изуче­ нии химии, для решения задач, связанных с окружающей при­ родной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и пу­ тей их решения посредством методов химии;
2. экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике .

## Метапредметные результаты

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (за­ кон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, экспе­ римент и др .), которые используются в естественно­научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих пред­ метов формировать представление о целостной научной карти­ не мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают фор­ мирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности .

Метапредметные результаты освоения образовательной про­ граммы по химии отражают овладение универсальными позна­ вательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1. умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимо­ связь с другими понятиями), использовать понятия для объяс­ нения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химиче­ ских реакций; устанавливать причинно­следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и за­ ключения;
2. умением применять в процессе познания понятия (пред­ метные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реак­ ции — при решении учебно­познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать су­ щественные признаки изучаемых объектов — химических ве­

ХИМИЯ. 8—9 классы 21

ществ и химических реакций; выявлять общие закономерно­ сти, причинно­следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выби­ рать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько ва­ риантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом са­ мостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

1. умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для форми­ рования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
2. приобретение опыта по планированию, организации и про­ ведению ученических экспериментов: умение наблюдать за хо­ дом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведён­ ного опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной ра­ боте;

Работой с информацией

1. умением выбирать, анализировать и интерпретировать ин­ формацию различных видов и форм представления, получае­ мую из разных источников (научно­популярная литература хи­ мического содержания, справочные пособия, ресурсы Интерне­ та); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
2. умением применять различные методы и запросы при по­ иске и отборе информации и соответствующих данных, необхо­ димых для выполнения учебных и познавательных задач опре­ делённого типа; приобретение опыта в области использования информационно­коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых си­ стем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представ­ ления информации и иллюстрировать решаемые задачи не­ сложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
3. умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии про­ мышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

22 Примерная рабочая программа

Универсальными коммуникативными действиями

1. умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискус­ сии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои пред­ ложения относительно выполнения предложенной задачи;
2. приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лаборатор­ ной работы по исследованию свойств веществ, учебного проек­ та);
3. заинтересованность в совместной со сверстниками позна­ вательной и исследовательской деятельности при решении воз­ никающих проблем на основе учёта общих интересов и согла­ сования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др .);

Универсальными регулятивными действиями

1. умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходи­ мости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных за­ дач, самостоятельно составлять или корректировать предло­ женный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата за­ явленной цели;
2. умением использовать и анализировать контексты, пред­ лагаемые в условии заданий .

## Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению обязательно­ го содержания, установленного данной примерной рабочей про­ граммой, выделяют: освоенные обучающимися научные зна­ ния, умения и способы действий, специфические для предмет­ ной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях .

Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у обучающихся следующих уме­ ний:

ХИМИЯ. 8—9 классы 23

### 8 КЛАСС

1. *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное ве­ щество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, от­ носительная атомная и молекулярная масса, количество веще­ ства, моль, молярная масса, массовая доля химического эле­ мента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соеди­ нения, реакции разложения, реакции замещения, реакции об­ мена, экзо­ и эндотермические реакции; тепловой эффект реак­ ции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная кова­ лентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, мас­ совая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
2. *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических по­ нятий (см . п . 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
3. *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
4. *определять* валентность атомов элементов в бинарных сое­ динениях; степень окисления элементов в бинарных соединени­ ях; принадлежность веществ к определённому классу соедине­ ний по формулам; вид химической связи (ковалентная и ион­ ная) в неорганических соединениях;
5. *раскрывать смысл* Периодического закона Д . И . Менделе­ ева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодиче­ ской системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно­молекулярного учения, закона Авогадро; *опи- сывать и характеризовать* табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А­группа)» и «побочная подгруппа (Б­группа)», ма­ лые и большие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических эле­ ментов Д . И . Менделеева» с числовыми характеристиками стро­ ения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
6. *классифицировать* химические элементы; неорганиче­ ские вещества; химические реакции (по числу и составу уча­ ствующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

24 Примерная рабочая программа

1. *характеризовать (описывать)* общие химические свой­ ства веществ различных классов, подтверждая описание приме­ рами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
2. *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их ка­ чественного состава; возможности протекания химических пре­ вращений в различных условиях;
3. *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по фор­ муле соединения; массовую долю вещества в растворе; прово­ дить расчёты по уравнению химической реакции;
4. *применять* основные операции мыслительной деятельно­ сти — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно­следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; есте­ ственно­научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
5. *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 веще­ ства; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индика­ торов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др .) .

### 9 КЛАСС

1. *раскрывать смысл* основных химических понятий: хими­ ческий элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицатель­ ность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, рас­ твор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссо­ циация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислитель­ но­восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, хими­ ческая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристал­ лическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость хими­ ческой реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

ХИМИЯ. 8—9 классы 25

1. *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических по­ нятий (см . п . 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
2. *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
3. *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 не­ органических соединениях; заряд иона по химической форму­ ле; характер среды в водных растворах неорганических соеди­ нений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
4. *раскрывать смысл* Периодического закона Д . И . Менделе­ ева и демонстрировать его понимание: *описывать и характе- ризовать* табличную форму Периодической системы химиче­ ских элементов: различать понятия «главная подгруппа (А­группа)» и «побочная подгруппа (Б­группа)», малые и боль­ шие периоды; *соотносить* обозначения, которые имеются в пе­ риодической таблице, с числовыми характеристиками строе­ ния атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); *объяснять* общие закономерности в изменении свойств элемен­ тов и их соединений в пределах малых периодов и главных под­ групп с учётом строения их атомов;
5. *классифицировать* химические элементы; неорганиче­ ские вещества; химические реакции (по числу и составу уча­ ствующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изме­ нению степеней окисления химических элементов);
6. *характеризовать (описывать)* общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверж­ дая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
7. *составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения ре­ акций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различ­ ных классов;
8. *раскрывать* сущность окислительно­восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
9. *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

26 Примерная рабочая программа

1. *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по фор­ муле соединения; массовую долю вещества в растворе; прово­ дить расчёты по уравнению химической реакции;
2. *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);
3. *проводить* реакции, подтверждающие качественный со­ став различных веществ: распознавать опытным путём хлорид­ бромид­, иодид­, карбонат­, фосфат­, силикат­, сульфат­, ги­ дроксид­ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
4. *применять* основные операции мыслительной деятельно­ сти — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно­следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно­научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) .

ХИМИЯ. 8—9 классы 27

# ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

28

Примерная рабочая программа

Всего 136 ч, из них 7 ч — резервное время

### КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 3 ч — резервное время)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел 1. Первоначальные химические понятия** (20 ч) | | |
| **Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельно- сти человека**  (5 ч) | Предмет химии . Роль химии в жизни человека . Химия в системе наук .  Методы познания в химии .  Тела и вещества . Физические свойства веществ . Агрегатное состояние веществ . Чистые вещества и смеси .  Способы разделения смесей . Физиче­ ские и химические явления . Призна­ ки и условия протекания химических реакций .  Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории .  **Демонстрации**  1 . Лабораторное оборудование . 2 . Различные виды химической посуды . | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий .  6 Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками .  6 Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси .  6 Различать физические и химические явления .  6 Определять признаки химических реакций и условия их протекания .  6 Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веще­ ствами в соответствии с инструкция­ ми по выполнению практических работ . |

ХИМИЯ. 8—9 классы

29

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3 . Образцы веществ .  4 . Способы разделения смесей (филь­ трование, выпаривание, дистилля­ ция, хроматография) .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:*  Описание физических свойств веществ . Разделение смеси с помощью магнита . *Практические работы:*  № 1 . Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием .  № 2 . Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли) | 6 Планировать и проводить химиче­ ский эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии |
| **Тема 2. Вещества**  **и химические реакции**  (15 ч) | Атомы и молекулы . Химические элементы . Знаки (символы) химиче­ ских элементов . Простые и сложные вещества . Атомно­молекулярное учение .  Химическая формула . Валентность атомов химических элементов . Закон постоянства состава веществ . Относи­ тельная атомная масса . Относительная молекулярная масса . Массовая доля химического элемента в соединении . Физические и химические явления .  Химическая реакция . Признаки  и условия протекания химических реакций . Химические уравнения . | 6 Применять естественно­научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, экспе­ римент) и основные операции мыслительной деятельности (сравне­ ние, классификация) для изучения веществ и химических реакций .  6 Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений .  6 Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно­молекулярного учения . |

*Продолжение табл.*

30

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | Типы химических реакций (соедине­ ния, разложения, замещения, обмена) . Закон сохранения массы веществ .  М . В . Ломоносов — учёный­энцикло­ педист .  **Демонстрации**  Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденса­ ция воды и т . д .) .  Химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II), вза­ имодействие железа с серой, взаимо­ действие железа с раствором соли меди(II)) .  Опыт, иллюстрирующий закон сохра­ нения массы .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:*  Примеры физических явлений (плав­ ление воска, таяние льда) . | 6 Определять признаки химических реакций, условия их протекания .  6 Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно­молекулярного учения .  6 Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагиру­ ющих и образующихся веществ) .  6 Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ .  6 Расставлять коэффициенты в уравне­ ниях химических реакций .  6 Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответ­ ствии с инструкциями по выполне­ нию лабораторных химических опытов .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности |

ХИМИЯ. 8—9 классы

31

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) . Модели атомов и молекул .  ***Вычисления***   * относительной молекулярной массы веществ; * массовой доли химического элемен­ та по формуле соединения | научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии |
| **Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ** (30 ч) | | |
| **Тема 3. Воздух. Кислород.**  **Понятие об оксидах**  (5 ч) | Воздух — смесь газов . Состав воздуха . Кислород — элемент и простое веще­ ство . Озон — аллотропная модифика­ ция кислорода . Нахождение кислоро­ да в природе, физические и химиче­ ские свойства (реакции окисления, горение) . Условия возникновения и прекращения горения . Понятие  об оксидах .  Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности . Применение кислорода . Круговорот кислорода в природе .  Тепловой эффект химической реак­ ции, понятие о термохимическом уравнении, экзо­ и эндотермических реакциях . | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений .  6 Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и хи­ мические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека .  6 Сравнивать реакции горения и медленного окисления .  6 Собирать приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха) .  6 Распознавать опытным путём кислород . |

*Продолжение табл.*

32

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | Топливо (нефть, уголь и метан) . Загрязнение воздуха, способы его предотвращения . Усиление парнико­ вого эффекта, разрушение озонового слоя .  **Демонстрации**  Взаимодействие фосфора, серы  и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов) .  Определение содержания кислорода в воздухе .  Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Ознакомление с образцами оксидов . *Практическая работа*:  № 3 . Получение и собирание кислоро­ да, изучение его свойств . | 6 Использовать химическую символи­ ку для составления формул веществ, молекулярных уравнений химиче­ ских реакций с участием кислорода .  6 Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха .  6 Следовать правилам безопасной рабо­ ты в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам экспери­ мента .  6 Участвовать в совместной работе в группе .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности |

ХИМИЯ. 8—9 классы

33

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Вычисления***  — молекулярной массы кислорода  и озона на основании атомной массы химического элемента | научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета .  6 Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информа­ цию из учебника и справочных мате­ риалов, грамотно использовать изучен­ ный понятийный аппарат курса химии |
| **Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях**  (5 ч) | Водород — элемент и простое веще­ ство . Нахождение в природе, физиче­ ские и химические свойства (на примере взаимодействия с неметалла­ ми и оксидами металлов), примене­ ние, способы получения .  Понятие о кислотах и солях . | 6 Раскрывать смысл изучаемых поня­ тий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений .  6 Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение .  6 Собирать прибор для получения водо­ рода .  6 Использовать химическую симво­ лику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при исполь­ зовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту . |
|  | **Демонстрации**  Получение, собирание и распознава­ ние водорода .  Горение водорода .  Взаимодействие водорода с оксидом меди(II) . |
|  | **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Взаимодействие кислот с металлами . *Практическая работа*:  № 4 . Получение и собирание водорода, изучение его свойств . |

*Продолжение табл.*

34

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | ***Вычисления***  — молекулярной массы вещества на основании атомной массы химиче­ ских элементов | 6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента .  6 Участвовать в совместной работе в группе |
| **Тема 5. Количественные отношения в химии**  (4 ч) | Количество вещества . Моль . Моляр­ ная масса . Закон Авогадро . Моляр­ ный объём газов . Расчёты по химиче­ ским уравнениям .  **Демонстрация**  Образцы веществ количеством 1 моль .  ***Вычисления***   * объёма, количества вещества газа по его известному количеству веще­ ства или объёму; * объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач .  6 Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества;  6 Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известно­ му количеству, объёму, массе реаген­ тов или продуктов реакции .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на ин­ формацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии |

ХИМИЯ. 8—9 классы

35

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях** (5 ч) | Физические свойства воды . Анализ и синтез — методы изучения состава воды .  Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов) .  Состав оснований . Понятие об инди­ каторах .  Вода как растворитель . Растворы . Растворимость веществ в воде .  Насыщенные и ненасыщенные растворы . Массовая доля вещества в растворе .  Роль растворов в природе и в жизни человека . Круговорот воды в природе . Загрязнение природных вод . Охрана и очистка природных вод .  **Демонстрации**  Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Са) (возможно использование видеоматериалов) .  Растворение веществ с различной растворимостью .  Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов .  **Лабораторные и практические работы**  *Практическая работа:*  № 5 . Приготовление растворов с определённой массовой долей рас­ творённого вещества . | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений .  6 Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах .  6 Составлять уравнения химических реакций с участием воды .  6 Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать вы­ воды по результатам эксперимента .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Проводить вычисления с применени­ ем понятия «массовая доля вещества в растворе» .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета . |

*Продолжение табл.*

36

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | ***Вычисления***  — с использованием понятия «массо­ вая доля вещества в растворе» | 6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии |
| **Тема 7. Основные классы неорганических соединений**  (11 ч) | Классификация неорганических соединений .  Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная) .  Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов .  Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химиче­ ские свойства, способы получения . Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химиче­ ские свойства, способы получения .  Ряд активности металлов . | 6 Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам .  6 Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенкла­ туре .  6 Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся .  6 Составлять молекулярные уравне­ ния реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтвержда­ ющих генетическую взаимосвязь между ними . |

ХИМИЯ. 8—9 классы

37

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями .  Генетическая связь между классами неорганических соединений .  **Демонстрации**  Образцы неорганических веществ различных классов .  Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II) .  Реакция нейтрализации .  Вытеснение одного металла другим из раствора соли .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты*: Взаимодействие кислот с металлами . Получение нерастворимых оснований . Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами .  Разложение гидроксида меди(II) при нагревании .  *Практическая работа:*  № 6 . Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» .  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций | 6 Производить вычисления по уравне­ ниям химических реакций .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии |

*Продолжение табл.*

38

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**  **Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** (15 ч) | | |
| **Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделе- ева. Строение атома** (7 ч) | Первые попытки классификации химических элементов . Понятие о группах сходных элементов (щелоч­ ные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы) .  Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды . Периодический закон и Периоди­ ческая система химических элементов Д . И . Менделеева . Периоды, группы, подгруппы . Физический смысл порядкового номера элемента, номе­ ров периода и группы .  Строение атомов . Состав атомных ядер . Изотопы . Электроны . Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодиче­ ской системы Д . И . Менделеева .  Характеристика химического элемен­ та по его положению в Периодической системе Д . И . Менделеева . | 6 Раскрывать смысл периодического закона .  6 Понимать существование периодиче­ ской зависимости свойств химиче­ ских элементов (изменение радиусов атомов и электроотрицательности)  и их соединений от положения в периодической системе и строения атома .  6 Устанавливать связь между положе­ нием элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям) .  6 Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы .  6 Характеризовать химические элемен­ ты первых трёх периодов, калия, |

ХИМИЯ. 8—9 классы

39

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Значение Периодического закона и Периодической системы химиче­  ских элементов для развития науки и практики . Д . И . Менделеев — учёный, педагог и гражданин .  **Демонстрации**  Короткопериодная и длиннопериод­ ная формы Периодической системы химических элементов Д . И . Менделе­ ева .  Ознакомление с образцами металлов и неметаллов .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей | кальция по их положению в Перио­ дической системе Д . И . Менделеева .  6 Следовать правилам безопасной рабо­ ты в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии .  6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодиче­ скую систему химических элементов Д . И . Менделеева, таблицу раствори­ мости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |
| **Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстанови- тельные реакции**  (8 ч) | Электроотрицательность атомов химических элементов .  Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная) . | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий .  6 Определять вид химической связи в соединении . |

*Окончание табл.*

40

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | Степень окисления . Окислительно­восстановительные реакции (ОВР) . Процессы окисления и восстановления . Окислители и восстановители .  **Демонстрации** Окислительно­восстановительные реакции: горение, реакции разложе­ ния, соединения | 6 Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения .  6 Определять элемент (вещество) — окислитель и элемент (вещество) — восстановитель .  6 Объяснять сущность процессов окисления и восстановления .  6 Составлять электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов .  6 Составлять уравнение окислитель­ но­восстановительной реакции .  6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодиче­ скую систему химических элементов Д . И . Менделеева, таблицу раствори­ мости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) |

### КЛАСС

ХИМИЯ. 8—9 классы

41

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 4 ч — резервное время)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел 1. Вещество и химические реакции** (17 ч) | | |
| **Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса**  (5 ч) | 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 положе­ нием элементов в периодической системе и строением их атомов .  Классификация и номенклатура неорганических веществ (междуна­ родная и тривиальная) . Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ .  Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решё­ ток . Зависимость свойств веществ от их строения . | 6 Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д . И . Мен­ делеева .  6 Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов .  6 Описывать общие химические свойства веществ различных клас­ сов, подтверждать свойства примера­ ми молекулярных уравнений хими­ ческих реакций .  6 Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества .  6 Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на |

*Продолжение табл.*

42

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | **Демонстрации**  1 . Модели кристаллических решёток неорганических веществ .  2 . Короткопериодная и длиннопериод­ ная формы Периодической системы химических элементов Д . И . Менделе­ ева | информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |
| **Тема 1. Основные законо- мерности химических реакций**  (4 ч) | Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимо­ сти, по участию катализатора) .  Экзо­ и эндотермические реакции, термохимические уравнения . Поня­ тие о скорости химической реакции . Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях . Понятие об обратимых | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений .  6 Классифицировать химические реакции по различным признакам .  6 Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов .  6 Прогнозировать возможности протекания химических превраще­ ний в различных условиях . |

ХИМИЯ. 8—9 классы

43

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | и необратимых химических реакци­ ях . Понятие о химическом равнове­ сии . Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия .  Окислительно­восстановительные реакции (электронный баланс окисли­ тельно­восстановительной реакции) .  **Демонстрации**  1 . Зависимость скорости химической реакции от различных факторов .  2 . Воздействие катализатора на скорость химической реакции .  3 . Примеры необратимых и обрати­ мых реакций .  4 . Смещение равновесия химической реакции .  ***Вычисления***  — количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций | 6 Определять окислитель и восстано­ витель в ОВР .  6 Составлять электронный баланс реакции .  6 Производить вычисления по химиче­ ским уравнениям .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |
| **Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах**  (8 ч) | Теория электролитической диссоциа­ ции . Электролиты и неэлектролиты . Катионы, анионы . Механизм диссо­ циации веществ с различными видами химической связи . Степень диссоциации . Сильные и слабые электролиты . | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации .  6 Объяснять причины электропровод­ ности водных растворов .  6 Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные |

*Продолжение табл.*

44

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | Реакции ионного обмена, условия их протекания . Ионные уравнения реакций .  Химические свойства кислот, основа­ ний и солей в свете представлений об электролитической диссоциации . Среда раствора . Понятие о гидролизе солей .  Качественные реакции на катионы и анионы .  **Демонстрации**  Электрическая проводимость раство­ ров веществ; движение ионов в элек­ трическом поле .  Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена . Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка) .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:*  Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) | и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимен­ та .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Производить вычисления по химиче­ ским уравнениям .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности |

ХИМИЯ. 8—9 классы

45

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | и щёлочи, карбоната натрия и соля­ ной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой .  *Практическая работа:*  № 1 . Решение экспериментальных задач по теме .  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реакций | научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |
| **Раздел 2. Неметаллы и их соединения** (24 ч) | | |
| **Тема 3. Общая характери- стика химических элемен- тов VIIА-группы. Галогены** (4 ч) | Общая характеристика галогенов . Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления . Строение и физические свойства простых ве­ ществ — галогенов . Химические свойства на примере хлора (взаимо­ действие с металлами, неметаллами, щелочами) . Хлороводород . Соляная кислота, химические свойства, получение, применение . Качествен­ ные реакции на галогенид­ионы .  Действие хлора и хлороводорода на организм человека . Важнейшие хлориды и их нахождение в природе .  **Демонстрации** Видеоматериалы: галогены и их соединения .  Образцы хлоридов . | 6 Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых перио­ дов и главных подгрупп Периодиче­ ской системы химических элементов с учётом строения их атомов .  6 Характеризовать физические и хи­ мические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получе­ ния, применение и значение в природе и жизни человека .  6 Определять галогенид­ионы в растворе .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента . |

*Продолжение табл.*

46

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:* Распознавание хлорид­ионов . *Практическая работа:*  № 2 . Получение соляной кислоты, изучение её свойств .  ***Вычисления***   * по уравнениям химических реак­ ций, если один из реагентов дан в избытке; * объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | 6 Следовать правилам безопасной рабо­ ты в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |
| **Тема 4. Общая характери- стика химических элемен- тов VIА-группы. Сера и её соединения** (5 ч) | Общая характеристика элементов VIА­группы . Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления . Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы .  Аллотропные модификации кислоро­ да и серы . Химические свойства серы . Сероводород, строение, физические | 6 Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIА­группы и их соединений  с учётом строения их атомов .  6 Характеризовать физические  и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их |

ХИМИЯ. 8—9 классы

47

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | и химические свойства . Оксиды серы как представители кислотных окси­ дов . Серная кислота, физические  и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специ­ фические), применение .  Химические реакции, лежащие в ос­ нове промышленного способа получе­ ния серной кислоты . Аппараты и протекающие в них процессы (на при­ мере производства серной кислоты) . Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат­ион .  Нахождение серы и её соединений  в природе . Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения .  **Демонстрации**  Коллекции (видеоматериалы): сера и её соединения .  Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:* Обнаружение сульфат­ионов . Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком . | получения, применение и значение в природе и жизни человека .  6 Определять наличие сульфат­ионов в растворе .  6 Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Производить вычисления по химиче­ ским уравнениям .  6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодиче­ скую систему химических элементов Д . И . Менделеева, таблицу раствори­ мости кислот, оснований и солей  в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) .  6 Использовать при выполнении учеб­ ных заданий и в процессе исследова­ тельской деятельности научно­попу­ лярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета |

*Продолжение табл.*

48

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | ***Вычисления***   * по уравнениям химических реакций; * массовой доли выхода продукта реакции |  |
| **Тема 5. Общая характери- стика химических элемен- тов VА-группы. Азот, фосфор и их соединения** (7 ч) | Общая характеристика элементов VА­группы . Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления .  Азот, распространение в природе, физические и химические свойства . Круговорот азота в природе .  Аммиак, его физические и химиче­ ские свойства, получение и примене­ ние . Соли аммония, их физические  и химические свойства, применение . Качественная реакция на ионы аммония .  Азотная кислота, её физические  и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические) . Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений . | 6 Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VА­группы и их соединений с учётом строения их атомов .  6 Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соеди­ нений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе  и жизни человека .  6 Определять ионы аммония и фос­ фат­ионы в растворе .  6 Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде . |

ХИМИЯ. 8—9 классы

49

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Химическое загрязнение окружаю­ щей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение возду­ ха, почвы и водоёмов) .  Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства .  Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение . Качественная реакция на фосфат­ионы .  Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений . Загрязнение природных водоёмов фосфатами .  **Демонстрации**  Коллекции: фосфор и их соединения . Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:*  1 . Взаимодействие солей аммония с щёлочью .  2 . Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений .  *Практическая работа:*  № 3 . Получение аммиака, изучение его свойств .  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реак­ ций | 6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам экспери­ мента .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Производить вычисления по химиче­ ским уравнениям .  6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодиче­ скую систему химических элементов Д . И . Менделеева, таблицу раствори­ мости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |

*Продолжение табл.*

50

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Тема 6. Общая характерис- тика химических элемен- тов IVА-группы.**  **Углерод и кремний и их соединения**  (8 ч) | Углерод, аллотропные модифика­ ции, распространение в природе, физические и химические свойства .  Адсорбция . Круговорот углерода в природе .  Оксиды углерода, их физические  и химические свойства, их действие на живые организмы, получение  и применение . Экологические пробле­ мы, связанные с оксидом углеро­ да(IV); гипотеза глобального потепле­ ния климата; парниковый эффект .  Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение . Качествен­ ная реакция на карбонат­ионы .  Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности, сель­ ском хозяйстве .  Первоначальные понятия об органи­ ческих веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения . Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, | 6 Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVА­группы и их соединений с учё­ том строения их атомов .  6 Характеризовать физические  и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кисло­ ты, силикатов), способы их получе­ ния, применение и значение в природе и жизни человека .  6 Определять карбонат­ и силикат­ ионы в растворе .  6 Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде .  6 Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, |

ХИМИЯ. 8—9 классы

51

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | углеводах . Материальное единство органических и неорганических соединений .  Кремний, его физические и химиче­ ские свойства, получение и примене­ ние в электронике .  Соединения кремния в природе . Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте . Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности . Важ­ нейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон . Проблемы безопасного использования строительных мате­ риалов в повседневной жизни .  **Демонстрации**  Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллере­ на .  Адсорбция растворённых веществ активированным углём . Противогаз . Видеоматериалы: силикатная про­ мышленность .  Модели молекул органических ве­ ществ .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторный опыт:*  Качественная реакция на карбонат­ион . | проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодиче­ скую систему химических элементов Д . И . Менделеева, таблицу раствори­ мости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |

*Продолжение табл.*

52

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | *Практические работы:*  № 4 . Получение углекислого газа . Качественная реакция на карбонат­ион .  № 5 . Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы» .  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реак­ ций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей |  |
| **Раздел 3. Металлы и их соединения** (20 ч) | | |
| **Тема 7. Общие свойства металлов**  (4 ч) | 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 кристалличе­ ская решётка . Электрохимический ряд напряжений металлов . Физиче­ ские и химические свойства металлов . Общие способы получения металлов . | 6 Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений .  6 Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов­метал­ лов и их соединений с учётом строе­ ния их атомов .  6 Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов . |

ХИМИЯ. 8—9 классы

53

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от корро­ зии . Сплавы (сталь, чугун, дюралюми­ ний, бронза), их применение в быту и промышленности .  **Демонстрации**  Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами . Модели кристаллических решёток металлов .  Видеоматериалы: коррозия металлов .  **Лабораторные и практические работы**  *Лабораторные опыты:* Ознакомление с образцами сплавов металлов .  Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла .  ***Вычисления***  — по уравнениям химических реак­ ций, если один из реагентов содержит примеси | 6 Характеризовать общие способы получения металлов .  6 Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо­ вании химической посуды и оборудо­ вания .  6 Производить вычисления по химиче­ ским уравнениям .  6 Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодиче­ скую систему химических элементов Д . И . Менделеева, таблицу раствори­ мости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) .  6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |
| **Тема 8. Важнейшие метал- лы и их соединения**  (16 ч) | Щелочные металлы . Положение в Периодической системе химических элементов Д . И . Менделеева, строение атомов . Нахождение в природе . | 6 Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов­метал­ лов в группах и их соединений с учётом строения их атомов . |

*Продолжение табл.*

54

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | Физические и химические свойства (на примере натрия и калия) . Оксиды и гидроксиды натрия и калия . Приме­ нение щелочных металлов и их соединений .  Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов . Положе­ ние в Периодической системе химиче­ ских элементов Д . И . Менделеева .  Нахождение в природе . Физические и химические свойства . Важнейшие соединения кальция (оксид, гидрок­ сид, соли) . Жёсткость воды и способы её устранения .  Алюминий . Положение в Периодиче­ ской системе химических элементов Д . И . Менделеева, строение атома .  Нахождение в природе . Физические и химические свойства . Амфотерные свойства оксида и гидроксида .  Железо . Положение в Периодической системе химических элементов  Д . И . Менделеева, строение атома . Нахождение в природе . Физические | 6 Характеризовать физические и хи­ мические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека .  6 Распознавать с помощью качествен­ ных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди) .  6 Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента .  6 Следовать правилам безопасной рабо­ ты в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования .  6 Производить вычисления по химиче­ ским уравнениям .  6 Выстраивать развёрнутые письмен­ ные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справоч­ ных материалов, грамотно использо­ вать изученный понятийный аппарат курса химии . |

ХИМИЯ. 8—9 классы

55

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | и химические свойства . Оксиды, гидроксиды и соли железа(II)  и железа(III) .  **Демонстрации**  Взаимодействие натрия с водой . Окрашивание пламени ионами натрия и калия .  Окрашивание пламени ионами кальция .  Взаимодействие оксида кальция с водой .  Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре .  **Лабораторные и практические работы** *Лабораторные опыты:* Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов .  Амфотерные свойства гидроксида алюминия .  Качественные реакции на ионы железа .  *Практические работы:*  № 6 . Жёсткость воды и методы её устранения .  № 7 . Решение экспериментальных задач по теме «Металлы» .  ***Вычисления***   * по уравнениям химических реак­ ций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; * массовой доли выхода продукта реакции | 6 Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справоч­ ные материалы, ресурсы Интернета |

*Окончание табл.*

56

Примерная рабочая программа

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы,**  **и количество часов, отводимое на их изучение** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
| **Раздел 4. Химия и окружающая среда** (3 ч) | | |
| **Тема 9. Вещества и матери- алы в жизни человека**  (3 ч) | Новые материалы и технологии . Вещества и материалы в повседневной жизни человека . Химия и здоровье .  Безопасное использование веществ и химических реакций в быту .  Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль  в быту и промышленности .  Основы экологической грамотности . Химическое загрязнение окружаю­ щей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК) .  Роль химии в решении экологических проблем | 6 Характеризовать роль химии в раз­ личных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека .  6 Объяснять условия безопасного использования веществ и химиче­ ских реакций в быту .  6 Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяй­ ства, транспорта и др . на состояние окружающей среды .  6 Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях .  6 Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологиче­ ской направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения |

При разработке рабочей программы в тематическом планиро­ вании должны быть учтены возможности использования элек­ тронных (цифровых) образовательных ресурсов, являющихся учебно­методическими материалами (мультимедийные про­ граммы, электронные учебники и задачники, электронные би­ блиотеки, виртуальные лаборатории, игровые программы, кол­ лекции цифровых образовательных ресурсов), используемыми для обучения и воспитания различных групп пользователей, представленными в электронном (цифровом) виде и реализую­ щими дидактические возможности ИКТ, содержание которых соответствует законодательству об образовании .

ХИМИЯ. 8—9 классы 57