Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

«Лицей №1»

(МАОУ Лицей №1)

**АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ**

**Химия (базовый уровень)**

**Основное общее образование**

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии 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 учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её 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;
* 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.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное значение приобрели такие цели, как:

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

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

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

формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

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

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

Общее число часов, рекомендованных для изучения химии, – 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей 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.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем  учебного предмета | Количество часов | Содержание обучения | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Раздел 1. Первоначальные химические понятия** | | | |  |
| 1.1 | Химия – важная область  естествознания и | 5 | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук.  Тела и вещества. Физические свойства | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими |
|  | практической деятельности человека |  | веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси.  Способы разделения смесей. | науками.  Различать чистые вещества и смеси;  однородные и неоднородные смеси. Различать физические и химические |
|  |  |  | ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Знакомство с химической посудой,  с правилами работы в лаборатории и | явления.  Следовать алгоритмам использования экспериментальных методов –  наблюдения и эксперимента. |
|  |  |  | приемами обращения с лабораторным оборудованием.  Физические свойства образцов  неорганических веществ – металлов | Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов по изучению  физических свойств веществ, способов |
|  |  |  | и неметаллов.  Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография). | разделения смесей веществ. Проводить химический эксперимент при разделении смесей (на примере очистки поваренной соли) в ходе |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Лабораторные опыты:* Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ.  Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита).  *Практические работы:*  № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.  № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли) | практической работы № 2.  Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией  при выполнении практической работы № 1.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный  аппарат курса химии |
| 1.2. | Вещества и химические реакции | 15 | Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.  Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.  Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса.  Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. | Определять признаки химических реакций, условия их протекания. Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения.  Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ).  Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.  Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ.  Химические уравнения.  Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов.  Образцы веществ количеством 1 моль. Физические явления (плавление воска, таяние льда, растирание сахара  в ступке, кипение и конденсация воды).  Химические явления (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела  с соляной кислотой).  Наблюдение признаков протекания | Расставлять коэффициенты  в уравнениях химических реакций. Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов.  Проводить вычисления по формулам химических соединений и уравнениям химических реакций.  Применять естественно- научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование,  эксперимент и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация)  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной  кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие  железа с раствором соли меди (II). Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы.  *Лабораторные опыты:*  Создание моделей молекул (шаростержневых).  Описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов.  Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений.  Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.  *Вычисления:*  относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества; массовой доли химического элемента  по формуле соединения; |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества  по известному количеству, массе  реагентов или продуктов реакции |  |
| Итого по разделу | | 20 |  |  |
| **Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ** | | | | |
| 2.1 | Воздух. Кислород.  Понятие об оксидах | 6 | 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.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Качественное определение содержания кислорода в воздухе  Получение, собирание, распознавание | Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода.  Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека.  Сравнивать реакции горения и медленного окисления.  Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами.  Планировать и осуществлять на  практике химические эксперименты, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | и изучение свойств кислорода. Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия  возникновения и прекращения горения (пожара).  *Лабораторный опыт:*  Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.  *Практическая работа*:  № 3. Получение и собирание  кислорода, изучение его свойств.  *Вычисления:*  молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента;  количества, массы вещества  по уравнениям химических реакций | проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента  при проведении лабораторных опытов и практической работы.  Вычислять количество вещества, объём газа по формулам.  Участвовать в совместной работе в группе.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии |
| 2.2 | Водород. Понятие о кислотах и солях | 8 | Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода  в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.  Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Получение, собирание и | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.  Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение.  Собирать прибор для получения водорода.  Использовать химическую символику |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | распознавание водорода.  Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).  *Лабораторный опыт:*  Взаимодействие кислот с металлами.  *Практическая работа*:  № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств.  *Вычисления:*  объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму;  объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода.  Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества;  Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.  Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты,  проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.  Участвовать в совместной работе  в группе |
| 2.3 | Вода. Растворы.  Понятие  об основаниях | 5 | Физические свойства воды. Вода как растворитель. Химические свойства воды.  Основания. | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.  Характеризовать физические и |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды  в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ  в воде. Массовая доля вещества в растворе.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Растворение веществ с различной растворимостью.  Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием).  Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. *Лабораторные опыты* Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.  Приготовление растворов  с определённой массовой долей растворённого вещества.  *Практическая работа*  № 5. Приготовление растворов  с определённой массовой долей растворённого вещества. | химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах. Составлять уравнения химических реакций с участием воды.  Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод  от загрязнения.  Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.  Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества  в растворе».  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и  справочных материалов, грамотно |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Вычисления:*  с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе» | использовать изученный понятийный аппарат курса химии |
| 2.4 | Основные классы неорганических соединений | 11 | Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура  оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов. Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания.  Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований.  Получение оснований.  Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот.  Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей.  Генетическая связь между классами неорганических соединений.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:* | Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.  Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их  по международной номенклатуре.  Прогнозировать свойства веществ  на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ,  к которым они относятся.  Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных  классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними.  Производить вычисления  по уравнениям химических реакций.  Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента при проведении  лабораторных опытов и практических |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Образцы неорганических веществ различных классов.  Опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ.  *Лабораторные опыты* Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.  Изучение взаимодействия кислот  с металлами, реакций нейтрализации.  Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II).  Получение нерастворимых оснований.  Вытеснение одного металла другим из раствора соли.  *Практическая работа*  № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».  *Вычисления:*  по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или  продуктов реакции | работ.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории  при использовании химической посуды и оборудования.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии |
|  | Итого по разделу: | 30 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение**  **атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | | | | |
| 3.1 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов  Д. И. Менделеева. Строение атома | 7 | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные  металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон. Периодическая система химических элементов  Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл  порядкового номера, номеров периода и группы элемента.  Строение атомов. Состав атомных  ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы  Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента  по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева.  Закономерности изменения радиуса | Раскрывать смысл периодического закона.  Описывать строение таблицы  «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».  Моделировать строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных  конфигураций и электронно- графических формул.  Пояснять физический смысл  порядкового номера, номеров периода и группы элемента.  Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калий, кальций и их соединения по положению  в Периодической системе Д.И. Менделеева.  Объяснять общие закономерности в изменении свойств химических элементов (изменение радиусов атомов, электроотрицательности, валентности) и их соединений  в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их  атомов; |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 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.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.  Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул. Таблица «Периодическая система химических элементов  Д.И. Менделеева».  *Лабораторные опыты*  Ознакомление с образцами металлов и неметаллов | Участвовать в совместной работе в паре или группе.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета |
| 3.2 | Химическая связь. Окислительно- восстановительные реакции | 8 | Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.  Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Степень  окисления. Окислительно- восстановительные реакции. Процессы | Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Определять вид химической связи в соединении.  Моделировать строение молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | окисления и восстановления. Окислители и восстановители.  Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие  гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры  окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции  разложения, соединения) | Использовать химическую символику для составления формул веществ, электронного баланса реакций.  Определять степень окисления атомов химических элементов по формулам и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов.  Определять окислитель и восстановитель. Расставлять  коэффициенты в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.  Наблюдать химические опыты по плану, анализировать и делать выводы.  Использовать ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других  источников, в том числе Интернета |
| Итого по разделу | | 15 |  |  |
| Резервное время | | 3 |  |  |
| ОБЩЕЕ ЧИСЛО ЧАСОВ  ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |

## КЛАСС

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование  разделов и тем учебного предмета | Количество часов | Содержание обучения | Основные виды деятельности обучающихся |
| **Раздел 1. Вещество и химические реакции** | | | | |
| 1.1 | Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса | 5 | Периодический закон. Периодическая система химических элементов  Д.И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии  с положением элементов  в Периодической системе и строением их атомов.  Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.  Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся  к различным классам неорганических  соединений, генетическая связь неорганических веществ. | Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.  Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов.  Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций.  Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества.  Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и  справочных материалов, грамотно |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  ознакомление с моделями кристаллических решёток  неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза),  сложных веществ (хлорида натрия) | использовать изученный понятийный аппарат курса химии |
| 1.2 | Основные  закономерности химических реакций | 4 | Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту,  по изменению степеней окисления химических элементов,  по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.  Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых  и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе.  Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.  Окислительно-восстановительные | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.  Классифицировать химические реакции по различным признакам. Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов.  Прогнозировать возможности  протекания химических превращений в различных условиях.  Определять окислитель и восстановитель в ОВР.  Составлять электронный баланс реакции.  Производить вычисления по химическим уравнениям.  Участвовать в совместной работе в паре или группе.  Выстраивать развёрнутые письменные |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | реакции, электронный баланс  окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов.  Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции  разложения, соединения).  *Вычисления:*  количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по  уравнениям химических реакций | и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии |
| 1.3 | Электролитическая диссоциация.  Химические реакции  в растворах | 8 | 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 | Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории  электролитической диссоциации.  Объяснять причины  электропроводности водных растворов веществ, различать слабые и сильные электролиты.  Составлять уравнения диссоциации |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 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:*** *Демонстрации:*  Исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей  и солей (возможно использование видеоматериалов).  Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды).  Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.  *Лабораторный опыт:*  Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах  электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды).  *Практическая работа:* | кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена, краткие ионные уравнения простых реакций гидролиза солей.  Характеризовать общие химические свойства веществ различных классов на основе теории электролитической диссоциации; подтверждать свойства примерами молекулярных и ионных уравнений химических реакций.  Решать экспериментальные задачи по теме.  Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.  Проводить вычисления по химическим уравнениям.  Участвовать в совместной работе |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | № 1. Решение экспериментальных задач по теме.  *Вычисления:*  по уравнениям химических реакций | в паре или группе.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и других  источников информации, в том числе Интернета |
| Итого по разделу | | | 17 |  |
| **Раздел 2. Неметаллы и их соединения** | | | | |
| 2.1 | Общая  характеристика химических элементов VIIА-группы.  Галогены | 4 | 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.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Опыты, отражающие физические и  химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование | Объяснять общие закономерности  в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов.  Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и  сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.  Определять хлорид-ионы в растворе.  Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения,  делать выводы по результатам |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | видеоматериалов).  Ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов).  *Лабораторный опыт:*  Изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы.  *Практическая работа*  № 2: Получение соляной кислоты, изучение её свойств.  *Вычисления:*  по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке | эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории  при использовании химической посуды и оборудования.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный  аппарат курса химии |
| 2.2 | Общая  характеристика химических элементов  VIА-группы. Сера и её соединения | 6 | Общая характеристика элементов VIА-группы. Особенности строения атомов, характерные степени  окисления.  Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы.  Сероводород, строение, физические и химические свойства.  Оксиды серы как представители кислотных оксидов.  Серная кислота, физические и  химические свойства (общие как | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов  VIА-группы и их соединений с учётом строения их атомов.  Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение  в природе и жизни человека. Определять наличие сульфат-ионов в растворе.  Объяснять сущность экологических |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты.  Применение. Соли серной кислоты,  качественная реакция на сульфат-ион.  Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями  серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов).  Наблюдение процесса обугливания сахара под действием  концентрированной серной кислоты.  *Лабораторные опыты:* Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты.  Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания | проблем, связанных с переработкой соединений серы.  Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории  при использовании химической посуды и оборудования.  Производить вычисления по химическим уравнениям.  Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).  Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные  материалы, ресурсы Интернета |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.3 | Общая  характеристика химических элементов  VА-группы.  Азот, фосфор и их соединения | 7 | Общая характеристика элементов VА-группы. Особенности строения атомов, характерные степени  окисления.  Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.  Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение.  Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония.  Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса  кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).  Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и  фосфорная кислота, физические и | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов  VА-группы и их соединений с учётом строения их атомов.  Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной  кислоты, нитратов, оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять ионы аммония и фосфат- ионы в растворе.  Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора  в окружающей среде. Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы.  Следовать правилам безопасной  работы в лаборатории |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора  и их соединений (возможно использование видеоматериалов). Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.  Получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака.  Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов).  *Лабораторные опыты:* Проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион, и изучение признаков их протекания. *Практическая работа*  № 3: Получение аммиака, изучение его свойств.  *Вычисления:*  по уравнениям химических реакций | при использовании химической посуды и оборудования.  Производить вычисления по химическим уравнениям.  Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 2.4 | Общая  характеристика химических элементов  IVА-группы.  Углерод и  кремний, и их соединения | 8 | Общая характеристика элементов IVА-группы. Особенности строения атомов, характерные степени  окисления.  Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства.  Адсорбция. Круговорот углерода в природе.  Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие  на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект.  Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение.  Качественная реакция на карбонат- ионы. Использование карбонатов  в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.  Первоначальные понятия  об органических веществах как  о соединениях углерода (метан, этан, | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов  IVА-группы и их соединений с учётом строения их атомов.  Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния,  кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Объяснять причинно-следственную связь: строение вещества → свойства  → применение – на примерах соединений углерода и кремния. Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе.  Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде. Подтверждать особенности состава органических веществ примерами простых соединений (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота), взаимосвязь  неорганических соединений углерода и |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота).  Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности.  Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека.  Материальное единство органических и неорганических соединений.  Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления  об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте.  Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности.  Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон,  железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Модели кристаллических решёток | органических веществ.  Описывать роль белков, жиров и углеводов в функционировании живых организмов, состав природных источников углеводородов, их роль  в быту и промышленности.  Проводить вычисления по уравнениям химических реакций.  Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории  при использовании химической посуды и оборудования.  Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд  напряжений металлов) |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | алмаза, графита, фуллерена.  Ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ  активированным углём и устройством противогаза.  Ознакомление с продукцией силикатной промышленности (Видеоматериалы: силикатная промышленность).  Модели молекул органических веществ.  *Лабораторный опыт:*  Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа.  Проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания. *Практические работы:*  № 4. Получение углекислого газа, изучение его свойств.  № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»  *Вычисления:*  по уравнениям химических реакций |  |
|  | Итого по разделу | 25 |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Раздел 3. Металлы и их соединения** | | | | |
| 3.1 | Общие свойства металлов | 4 | Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов  Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая  кристаллическая решётка.  Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие  о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии.  Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.  ***Химический эксперимент:***  *Демонстрации:*  Образцы металлов и сплавов. Изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов).  *Лабораторные опыты:*  Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.  Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов- металлов и их соединений с учётом строения их атомов.  Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов.  Характеризовать общие способы получения металлов.  Описывать способы защиты металлов от коррозии.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.  Производить вычисления  по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси.  Участвовать в совместной работе в паре или группе.  Использовать при выполнении  учебных заданий тексты учебника, |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | *Вычисления:*  по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси | справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд  напряжений металлов) |
| 3.2 | Важнейшие металлы и их соединения | 16 | Щелочные металлы: положение  в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе.  Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия.  Применение щелочных металлов и их соединений.  Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов  Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и  кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.  Алюминий: положение  в Периодической системе химических | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-  металлов и их соединений в группах с учётом строения их атомов.  Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение  в природе и жизни человека. Устанавливать причинно- следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ.  Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов: магния,  кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II).  Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и  цинка. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе.  Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.  Железо: положение в Периодической системе химических элементов  Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение. ***Химический эксперимент:*** *Демонстрации:*  Особенности взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов).  Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов) Исследование свойств жёсткой воды. Процесс горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов).  *Лабораторные опыты:*  Проведение качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, | Планировать и осуществлять на практике химические  эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам  эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ.  Следовать правилам безопасной работы в лаборатории  при использовании химической посуды и оборудования.  Производить вычисления по химическим уравнениям.  Участвовать в совместной работе в паре или группе.  Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой  на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), описание признаков их  протекания.  Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка.  *Практические работы:*  № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.  № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».  *Вычисления:*  по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси;  массовой доли выхода продукта  реакции |  |
|  | Итого по разделу | 20 |  |  |
| **Раздел 4. Химия и окружающая среда** | | | | |
| 4.1 | Химия и  окружающая среда | 3 | Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.  Химическое загрязнение окружающей  среды (предельная допустимая | Характеризовать роль химии  в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека.  Объяснять условия безопасного  использования веществ и химических |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | концентрация веществ. Роль химии в решении экологических проблем. ***Химический эксперимент:*** *Демонстрации:*  Изучение образцов материалов  (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы) | реакций в быту.  Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние  окружающей среды.  Уметь оказывать первую помощь  при химических ожогах и отравлениях. Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её  решения |
| Итого по разделу: | | 3 |  |  |
| Резервное время | | 3 |  |  |
| ОБЩЕЕ ЧИСЛО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 |  |  |