|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО  руководитель РМО учителей химии и биологии  Паршина Л.М.  Протокол №1 от «27» 08 2024 г. | СОГЛАСОВАНО  Замдиректора по учебной работе  Терешина О.Н.  Протокол №1 от «30» 08 2024 г. | УТВЕРЖДЕНО  Директор  Базеев О.В.  Приказ №81-Д от «30» 08 2024 г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3537473)

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для обучающихся 8 – 9 классов

с.Лямбирь 2024

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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 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 естественно­-научной 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:

–  атомно­-молекулярного 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, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).‌‌

​

​**СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

**8 КЛАСС**

**Введение**

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Атомы химических элементов**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1—20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества — неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Соединения химических элементов**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

**Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов** *.*

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**9 КЛАСС**

**Общая характеристика химических элементов и химических реакций**

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления – восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

Химическая организация природы. Химические реакции. Скорость химической реакции.Катализаторы и катализ.

**Металлы**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

**Неметаллы**

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы.** Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

**1)** **патриотического воспитания**:

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

**2)** **гражданского воспитания:**

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

**3)** **ценности научного познания**:

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

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

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

**4)** **формирования культуры здоровья**:

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

**5)** **трудового воспитания:**

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

**6)** **экологического воспитания:**

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

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

**МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

**Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:**

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

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

**Базовые исследовательские действия**:

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

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

**Работа с информацией:**

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

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

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

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

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

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

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

**ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

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

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

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

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

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

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно­-молекулярного учения, закона Авогадро;

описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

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

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

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

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

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

следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

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

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;

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

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

определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

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

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

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

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

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

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

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Введение | 6 |  | 2 |
| 2 | Тема 1. Атомы химических элементов | 10 | 1 |  |
| 3 | Тема 2. Простые вещества | 7 |  |  |
| 4 | Тема 3. Соединения химических элементов | 13 | 1 |  |
| 5 | Тема 4. Изменения, происходящие с веществами | 14 | 1 | 4 |
| 6 | Тема №5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов | 18 | 1 | 1 |
| Общее количество часов по программе |  | 68 | 4 | 7 |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | **Раздел 1.** **Вещество и химические реакции** | 8 | 1 |  |
| 2 | **Раздел 2.** М**еталлы и их соединения** | 15 | 1 | 4 |
| 3 | **Раздел 3.** **Неметаллы и их соединения** | 28 | 1 | 3 |
| 4 | **Раздел 4.** **Обобщение знаний по химии за курс основной школы.Подготовка к ОГЭ** | 17 | 1 |  |
| Общее количество часов по программе |  | 68 | 4 | 7 |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | | | | | | Дата проведения |
| Всего | | Контрольные работы | | | Практические работы |
| 1 | Предмет химии | 1 | |  | | |  |  |
| 2 | Превращение веществ. Роль химии в жизни человека . | 1 | |  | | |  |  |
| 3 | Практическая работа № 1 "Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приёмы обращения с нагревательными предметами и лабораторным оборудованием" | 1 | |  | | | 1 |  |
| 4 | Практическая работа № 2"Признаки химических реакций. Наблюдения за горящей свечой" | 1 | |  | | | 1 |  |
| 5 | Знаки химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева |  | |  | | |  |  |
| 6 | Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса |  | |  | | |  |  |
| 7 | Основные сведения о строении атома. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. | 1 | |  | | |  |  |
| 8 | Изменение числа протонов и нейтронов в ядре | 1 | |  | | |  |  |
| 9 | Электроны. Строение электронных оболочек атомов элементов № 1-20 | 1 | |  | | |  |  |
| 10 | Строение электронных оболочек | 1 | |  | | |  |  |
| 11 | Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атомов химического элемента. | 1 | |  | | |  |  |
| 12 | Взаимодействие атомов элементов -неметаллов между собой. Ковалентная неполярная связь |  | |  | | |  |  |
| 13 | Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь | 1 | |  | | |  |  |
| 14 | Металлическая связь | 1 | |  | | |  |  |
| 15 | Обобщение и систематизация знаний об элементах металлах и не металлах, от видах химической связи | 1 | |  | | |  |  |
| 16 | Контрольная работа № 1 по теме:" Атомы химических элементов" | 1 | | 1 | | |  |  |
| 17 | Простые вещества-металлы | 1 | |  | | |  |  |
| 18 | Простые вещества неметаллы | 1 | |  | | |  |  |
| 19 | Количество вещества | 1 | |  | | |  |  |
| 20 | Молярная масса вещества | 1 | |  | | |  |  |
| 21 | Молярный объем газообразных веществ | 1 | |  | | |  |  |
| 22 | Урок-упражнение | 1 | |  | | |  |  |
| 23 | Обобщение и систематизация знаний по теме | 1 | |  | | |  |  |
| 24 | Степень окисления. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и др. | 1 | |  | | |  |  |
| 25 | Важнейшие классы бинарных соединений – оксиды, летучие водородные соединения | 1 | |  | | |  |  |
| 26 | Основания | 1 | |  | | |  |  |
| 27 | Кислоты | 1 | |  | | |  |  |
| 28 | Соли как производные кислот и оснований | 1 | |  | | |  |  |
| 29 | Соли как производные кислот и оснований | 1 | |  | | |  |  |
| 30 | Урок – упражнение | 1 | |  | | |  |  |
| 31 | Контрольная работа №2 по темам: «Простые вещества», «Соединения химических элементов» | 1 | | 1 | | |  |  |
| 32 | Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Молекулярные кристаллические решетки. Ионные, атомные и металлические решетки | 1 | |  | | |  |  |
| 33 | Чистые вещества и смеси | 1 | |  | | |  |  |
| 34 | Расчёты связанные с понятием доля | 1 | |  | | |  |  |
| 35 | Расчёты связанные с понятием доля | 1 | |  | | |  |  |
| 36 | Решение расчётныыыых задач |  | |  | | |  |  |
| 37 | Физические явления | 1 | |  | | |  |  |
| 38 | Химические реакции. Закон сохранения масс веществ |  | |  | | |  |  |
| 39 | Химические реакции. Реакция разложения |  | |  | | |  |  |
| 40 | Практическая работа № 3 "приготовление раствора сахара с определённой массовой долей вещества" |  | |  | | | 1 |  |
| 41 | Практическая работа " №4 "Разделение смесей" | 1 | |  | | | 1 |  |
| 42 | Практическая работа №5 "Получение кислорода и изучение его свойств" | 1 | |  | | | 1 |  |
| 43 | Реакции соединения |  |  | | |  | |  |
| 44 | Реакции замещения | 1 |  | | |  | |  |
| 45 | Практическая работа № 6 "Получение водорода и изучение его свойств" | 1 |  | | | 1 | |  |
| 46 | Реакции обмена | 1 |  | | |  | |  |
| 47 | Расчёты по химическим уравнениям | 1 |  | |  | | |  |
| 48 | расчёты по химическим уравнениям | 1 |  | |  | | |  |
| 49 | Обобщение и систематизация знаний по теме: "Изменения происходящие с веществами | 1 |  | |  | | |  |
| 50 | Контрольная работа № 3 по теме: "Изменения происходящие с веществами" | 1 | 1 | |  | | |  |
| 51 | Растворение как физико-химический процесс | **1** |  | |  | | |  |
| 52 | Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации. | 1 |  | |  | | |  |
| 53 | Ионные уравнения | 1 |  | |  | | |  |
| 54 | Кислоты в свете ТДЭ | 1 |  | |  | | |  |
| 55 | Классификация кислот | 1 |  | |  | | |  |
| 56 | Основания в светеТЭД, их классификация и свойства | 1 |  | |  | | |  |
| 57 | Оксиды | 1 |  | |  | | |  |
| 57 | Соли в свете ТЭД, их свойства | 1 |  | |  | | |  |
| 59 | Генетическая связь между неорганическими веществами | 1 |  | |  | | |  |
| 60 | Генетическая связь между неорганическими веществами | 1 |  | |  | | |  |
| 61 | Обобщение и систематизация знаний по теме | 1 |  | |  | | |  |
| 62 | Контрольная работа № 4 по теме "Растворение. Растворы. Свойства растворов" | 1 | 1 | |  | | |  |
| 63 | Классификация химических реакций. Окислительно-восстановительные реакции. | 1 |  | |  | | |  |
| 64 | Упражнения по составлению окислительно-восстановительных реакций. | 1 |  | |  | | |  |
| 65 | Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций |  |  | |  | | |  |
| 66 | Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций | 1 |  | |  | | |  |
| 67 | Практическая работа № 7 "Решение экспериментальных задач по распознаванию катионов и анионов | 1 |  | |  | | |  |
| 68 | Обобщение и систематизация по пройденным темам | 1 |  | |  | | |  |
|  | Общее количество часов по программе | 68 | 4 | | 7 | | |  |

9 КЛАСС

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Тема урока | Кол-во часов | | | Дата проведения |
| Всего | Контрольные работы | Практические работы |
| 1 | Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева | 1 |  |  |  |
| 2 | Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений | 1 |  |  |  |
| 3 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 1 |  |  |  |
| 4 | Химическая организация природы | 1 |  |  |  |
| 5 | Химические реакции. Скорость химической реакции | 1 |  |  |  |
| 6 | Катализаторы и катализ | 1 |  |  |  |
| 7 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Общая характеристика химических элементов и химических реакций» | 1 |  |  |  |
| 8 | Контрольная работа №1 по теме « Общая характеристика химических элементов и химических реакций» | 1 |  |  |  |
| 9 | Век медный, бронзовый, железный | 1 |  |  |  |
| 10 | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения их атомов. Физические свойства металлов. | 1 |  |  |  |
| 11 | Физические свойства металлов.Сплавы. | 1 |  |  |  |
| 12 | Химические свойства металлов. | 1 |  |  |  |
| 13 | Получение металлов | 1 |  |  |  |
| 14 | Коррозия металлов | 1 |  |  |  |
| 15 | Щелочные металлы | 1 |  |  |  |
| 16 | Берилий, магний и щелочноземельные металлы | 1 |  |  |  |
| 17 | Алюминий | 1 |  |  |  |
| 18 | Железо | 1 |  |  |  |
| 19 | *Практическая работа №1* «Осуществление цепочки химических превращений» | 1 |  | 1 |  |
| 20 | *Практическая работа №2* «Получение и свойства соединений металлов» | 1 |  | 1 |  |
| 21 | *Практическая работа №3* «Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ» | 1 |  | 1 |  |
| 22 | Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме «Металлы» | 1 |  |  |  |
| 23 | Контрольная работа №2 по теме «Металлы» | 1 | 1 |  |  |
| 24 | Неметаллы: атомы и простые вещества. Кислород,озон,воздух. | 1 |  |  |  |
| 24 | Водород | 1 |  |  |  |
| 26 | Вода.Вода в жизни человека | 1 |  |  |  |
| 27 | Галогены | 1 |  |  |  |
| 28 | Соединения галогенов. | 1 |  |  |  |
| 29 | Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений | 1 |  |  |  |
| 30 | Решение расчётных задач по уравнению реакции. | 1 |  |  |  |
| 31 | Кислород. | 1 |  |  |  |
| 32 | Сера | 1 |  |  |  |
| 33 | Соединения серы | 1 |  |  |  |
| 34 | Решение расчётных задач по уравнению реакции. | 1 |  |  |  |
| 35 | Азот | 1 |  |  |  |
| 36 | Аммиак | 1 |  |  |  |
| 37 | Соли аммония | 1 |  |  |  |
| 38 | Кислородные соединения азота | 1 |  |  |  |
| 39 | Урок-упражнение по теме «Азот» | 1 |  |  |  |
| 40 | Фосфор и его соединения . | 1 |  |  |  |
| 41 | Урок-упражнение по теме «Фосфор и его соединения» | 1 |  |  |  |
| 42 | Углерод. | 1 |  |  |  |
| 43 | Кислородные соединения углерода. | 1 |  |  |  |
| 44 | Кремний и его соединения | 1 |  |  |  |
| 45 | Урок-упражнение по теме «Кремний и его соединения» | 1 |  |  |  |
| 46 | *Практическая работа №4* по теме «Подгруппа кислорода» | 1 |  | 1 |  |
| 47 | *Практическая работа №5* Решение экспериментальных задач по темам «Подгруппы азота и углерода» | 1 |  | 1 |  |
| 48 | *Практическая работа №6* «Получение, собирание и распознавание газов» | 1 |  | 1 |  |
| 49 | Обобщение, систематизация и коррекция знаний, умений и навыков учащихся по теме «Неметаллы» | 1 |  |  |  |
| 50 | Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы» | 1 | 1 |  |  |
| 51 | Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома | 1 |  |  |  |
| 52 | Урок-упражнение по теме: «Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома» | 1 |  |  |  |
| 53 | Электроотрицательность. Степень окисления .Строение вещества. | 1 |  |  |  |
| 54 | Урок-упражнение по теме: «Электроотрицательность. Степень окисления.Строение вещества.» | 1 |  |  |  |
| 55 | Классификация химических реакций. Скорость химической реакции | 1 |  |  |  |
| 56 | Урок-упражнение по теме: «Классификация химических реакций. Скорость химической реакции.» | 1 |  |  |  |
| 57 | Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций. | 1 |  |  |  |
| 58 | Урок-упражнение по теме: «Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций» | 1 |  |  |  |
| 59 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |  |  |  |
| 60 | Урок-упражнение по теме: «Окислительно-восстановительные реакции» | 1 |  |  |  |
| 61 | Неорганические вещества, их номенклатура и классификация | 1 |  |  |  |
| 62 | Урок-упражнение по теме: «Неорганические вещества, их номенклатура и классификация» | 1 |  |  |  |
| 63 | Характерные химические свойства неорганических веществ | 1 |  |  |  |
| 64 | Урок-упражнение по теме: «Характерные химические свойства неорганических веществ» | 1 |  |  |  |
| 65 | Вычисление массовой доли растворенного вещества | 1 |  |  |  |
| 66 | Качественные реакции на ионы и газы | 1 |  |  |  |
| 67 | Итоговая контрольная работа за курс основной школы. | 1 | 1 |  |  |
| 68 | Анализ итоговой контрольной работы. Подведение итогов. | 1 |  |  |  |
|  | Общее количество часов по программе | 68 | 4 | 7 |  |