

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Первомайский центр образования»

Рассмотрена
на заседании ШМО
Протокол № 1
от 09.08.2022 г.

Согласована
Заместитель
директора
Конякина Т.В.

Принята на
Педагогическом
совете
Протокол № 1
от 09.08.2022 г.

УТВЕРЖДЕНА
Приказом директора
МКОУ
«Первомайский ЦО»
Приказ от 09.08.22 г.
№ 84 о/д

**Рабочая программа
учебного предмета «Химия»**

8-9 класс

Учитель: Крылов Михаил Дмитриевич

1. Содержание учебного предмета

8 класс

Раздел 1. Первоначальные химические понятия (21 ч)

Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (6 ч)

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ.

Методы познания в химии.

Агрегатное состояние веществ.

Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории.

Практическая работа №1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.

Демонстрации:

Лабораторное оборудование. Различные виды химической посуды.

Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций.

Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)

Лабораторные опыты:

Описание физических свойств веществ. Разделение смеси с помощью магнита.

Демонстрации:

Образцы веществ.

Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).

Тема 2. Вещества и химические реакции (15 ч)

Атомы и молекулы. Химические элементы. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.

Лабораторные опыты: Модели атомов и молекул.

Знаки (символы) химических элементов. Относительная атомная масса.

Химическая формула. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Вычисления

— относительной молекулярной массы веществ;

— массовой доли химического элемента по формуле соединения

Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ.

Физические и химические явления.

Демонстрации:

Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т. д.).

Лабораторные опыты:

Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда). Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой).

Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций.

Демонстрации:

Химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II), взаимодействие железа с серой, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)).

Химические уравнения. Закон сохранения массы веществ.

Демонстрации:

Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы.

Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (32 ч)

Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах (6 ч)

Воздух — смесь газов. Состав воздуха.

Кислород — элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Условия возникновения и прекращения горения. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Вычисления — молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента.

Демонстрации:

Взаимодействие фосфора, серы и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов).

Определение содержания кислорода в воздухе.

Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения.

Практическая работа: № 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств.

Понятие об оксидах. Лабораторный опыт: Ознакомление с образцами оксидов.

Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях.

Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения.

Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях (5 ч)

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения.

Демонстрации:

Получение, собирание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Практическая работа: № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств.

Понятие о кислотах и солях.

Вычисления молекулярной массы вещества на основании атомной массы химических элементов.

Лабораторный опыт: Взаимодействие кислот с металлами.

Тема 5. Количественные отношения в химии (5 ч)

Количество вещества. Моль. Молярная масса.

Демонстрация:

Образцы веществ количеством 1 моль.

Закон Авогадро. Молярный объём газов. Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму.

Расчёты по химическим уравнениям.

Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.

Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5 ч)

Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды. Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов).

Демонстрации:

Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Ca) (возможно использование видеоматериалов).

Состав оснований. Понятие об индикаторах. Демонстрации: Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.

Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Демонстрации: Растворение

веществ с различной растворимостью. Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»

Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Практическая работа: № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

Тема 7. Основные классы неорганических соединений (11 ч)

Классификация неорганических соединений. Демонстрации: Образцы неорганических веществ различных классов.

Оксиды: состав, классификация (основные, кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная).

Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов.

Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химические свойства, способы получения.

Лабораторные опыты:

Получение нерастворимых оснований. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.

Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов.

Демонстрации:

Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II). Реакция нейтрализации.

Лабораторные опыты:

Взаимодействие кислот с металлами.

Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями. Демонстрации:

Вытеснение одного металла другим из раствора соли.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Практическая работа: № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». Вычисления по уравнениям химических реакций.

Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч)

Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)

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

Демонстрации:

Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.

Лабораторный опыт:

Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин. Демонстрации: Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.

Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева

Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы.

Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)

Ионная химическая связь.

Ковалентная неполярная химическая связь.

Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность атомов химических элементов.

Степень окисления.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления.

Окислители и восстановители.

Демонстрации:

Окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения

9 класс

Раздел 1. Вещество и химические реакции (18 ч)

Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса (5 ч)

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Демонстрации: Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы 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.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).

Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ.

Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток.

Зависимость свойств веществ от их строения.

Демонстрации:

Модели кристаллических решёток неорганических веществ.

Тема 1. Основные закономерности химических реакций (5 ч)

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.

Демонстрации:

Примеры необратимых и обратимых реакций.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Демонстрации: Зависимость скорости химической реакции от различных факторов.

Воздействие катализатора на скорость химической реакции.

Смещение равновесия химической реакции.

Окислительно-восстановительные реакции (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции).

Вычисления количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций.

Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах (8 ч)

Анализ контрольной работы. Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи.

Демонстрации:

Электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.

Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации.

Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.

Демонстрации:

Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена.

Лабораторный опыт:

Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.

Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации.

Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации.

Среда раствора. Понятие о гидролизе солей.

Демонстрации:

Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка).

Качественные реакции на катионы и анионы.

Практическая работа: № 1. Решение экспериментальных задач по теме. Вычисления по уравнениям химических реакций.

Раздел 2. Неметаллы и их соединения (26 ч)

Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены (4 ч)

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами).

Демонстрации:

Видеоматериалы: галогены и их соединения.

Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.

Качественные реакции на галогенид-ионы. Действие хлора и хлороводорода на организм человека.

Практическая работа: № 2. Получение соляной кислоты, изучение её свойств.

Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Демонстрации:

Образцы хлоридов. Лабораторный опыт: Распознавание хлорид-ионов.

Вычисления

— по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке;

— объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов

Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения (6 ч)

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Нахождение серы и её соединений в природе.

Демонстрации:

Коллекции (видеоматериалы): сера и её соединения

Сероводород, строение, физические и химические свойства.

Оксиды серы как представители кислотных оксидов.

Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение. Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на примере производства серной кислоты).

Лабораторные опыты:

Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком.

Демонстрации:

Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты.

Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.

Лабораторные опыты: Обнаружение сульфат-ионов.

Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Вычисления по уравнениям химических реакций; массовой доли выхода продукта реакции.

Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения (7 ч)

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.

Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений.

Лабораторные опыты:

Взаимодействие солей аммония с щёлочью. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.

Практическая работа: № 3. Получение аммиака, изучение его свойств.

Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Демонстрации:

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства.

Демонстрации:

Коллекции: фосфор и их соединения.

Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение.

Качественная реакция на фосфат-ионы. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами.

Вычисления по уравнениям химических реакций.

Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения (9 ч)

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе.

Демонстрации:

Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена. Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогаз.

Оксиды углерода, их физические и химические свойства, их 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, сельском хозяйстве. Лабораторный опыт: Качественная реакция на карбонат-ион.

Практическая работа: № 4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения.

Демонстрации:

Модели молекул органических веществ.

Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике.

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.

Демонстрации:

Видеоматериалы: силикатная промышленность.

Практическая работа: № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».

Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей.

Раздел 3. Металлы и их соединения (24 ч)

Тема 7. Общие свойства металлов (4 ч)

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов.

Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка.

Демонстрации: Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. Модели кристаллических решёток металлов.

Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Лабораторные опыты:

Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.

Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии.

Демонстрации:

Видеоматериалы: коррозия металлов.

Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности.

Лабораторные опыты:

Ознакомление с образцами сплавов металлов.

Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси.

Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения (16 ч)

Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия).

Демонстрации:

Взаимодействие натрия с водой. Окрашивание пламени ионами натрия и калия.

Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли).

Демонстрации:

Взаимодействие оксида кальция с водой.

Жёсткость воды и способы её устранения.

Практическая работа: № 6. Жёсткость воды и методы её устранения.

Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Лабораторные опыты: Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов.

Амфотерные свойства оксида и гидроксида. Лабораторные опыты:

Амфотерные свойства гидроксида алюминия.

Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.

Демонстрации:

Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.

Лабораторные опыты:

Качественные реакции на ионы железа.

Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).

Практическая работа: № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси;

Вычисления массовой доли выхода продукта реакции.

Раздел 4. Химия и окружающая среда (4 ч)

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека.

Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту.

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

Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования.

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

Личностные результаты

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации 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 сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) 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;

Гражданского воспитания

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

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

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

Трудового воспитания

8) интереса 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, осознанного выбора 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;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) 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 др.), 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.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

Базовыми логическими действиями

1) умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать 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;

2) умением 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; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

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

4) 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;

Работой с информацией

5) умением 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;

6) умением 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;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Универсальными коммуникативными действиями

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

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

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

Универсальными регулятивными действиями

11) умением 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;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условиях заданий.

Предметные результаты

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной 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.

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

8 КЛАСС

1) раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный 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;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

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

5) 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);

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

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

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

9) 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;

10) 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);

11) 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 др.).

9 КЛАСС

1) 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;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

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

4) определять валентность 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;

5) 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;

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

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

8) 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;

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

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

11) 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;

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

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

14) 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).

Модуль «Школьный урок»

Реализация педагогическими работниками воспитательного потенциала урока предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации познавательной деятельности;
- побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией — инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по этому поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимися примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных идей, уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.