

муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

Рассмотрено  
на заседании методического объединения  
учителей естественных наук  
 Н.Ю. Лошкарева  
Протокол № 1  
от 28.08. 2023 г.

Согласовано  
методист  
 Т.С. Кожевникова  
26.08., 2023 г.

Утверждаю  
Директор МОУ Лицей № 3  
М.Н. Романова  
Приказ № 101 от 28.08. 2023



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по химии

Класс: 9 (ступень основного общего образования, базовый уровень)  
Количество часов: 68

Волгоград- 2023

## 1. Пояснительная записка

Данная рабочая программа по химии для 9 класса (базовый уровень) разработана на основе:

- 1) Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утв. Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г.). (ФГОС ООО).
- 2) Федеральной образовательной программы основного общего образования (утв. приказом Минпросвещения России от 18.05.2023 г. № 370).
- 3) Основной образовательной программы основного общего образования МОУ Лицея № 3 от 26.08.2021 г. (с изм. от 28.08.2023 г.)
- 4) Авторской программы по химии: Химия. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, С.А.Сладкова. 8-9 классы. – 3-е изд.- М.: Просвещение, 2021.- 80 с.

Осуществление рабочей программы предполагает использование учебно-методического комплекта Химия. О.С.Габриелян и др. Базовый уровень.

1. Учебник: О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков «Химия 9 класс», Москва, Просвещение, 2022
2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков).
3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 9 класс (авторы О.С. Габриелян, И.В. Тригубчак).
5. Электронная форма учебника.

### Информационные средства

1. <http://www.alhimik.ru>. Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (исторические сведения).
2. <http://www.hij.ru>. Журнал «Химия и жизнь»
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html>. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru>. Всевозможная литература по химии.
5. <http://www.prosv.ru/>. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.
6. <http://1september.ru/>.
7. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
8. [www.periodictable.ru](http://www.periodictable.ru). Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом.

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.

**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.

**Цели** изучения химии на уровне основного общего образования:

- 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.

Число часов – 68 (2 часа в неделю).

## 2. Содержание учебного предмета

### Вещество и химическая реакция.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ученик научится:

- *Характеризовать*

- оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение;
  - понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли»; общие химические свойства кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации.
- *Иллюстрировать* примерами основные положения теории электролитической диссоциации.
- *Составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот, оснований и солей.
- *Классифицировать* оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам; химические реакции по различным признакам.
- *Уметь*
- подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций;
  - обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.
- *Раскрывать* генетическую связь между классами неорганических соединений.
- *Устанавливать*
- причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций.
  - причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации, между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации;
  - зависимость между составом соли и характером её гидролиза.
- *Объяснять* понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции».
- *Определять* окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.
- *Наблюдать и описывать*
- реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии;
  - реакции с участием кислот, оснований и солей с помощью русского (родного) языка и языка химии;
  - свойства электролитов.
- *Аргументировать*
- выбор единиц измерения.
  - возможность протекания реакций с участием кислот, оснований и солей на основе правила Бертолле и ряда активности металлов.
- *Проводить*
- опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований и солей с соблюдением правил техники безопасности;

- опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов.
- *Анализировать* среду раствора соли с помощью индикаторов.
- *Прогнозировать* тип гидролиза соли на основе анализа её формулы.
- *Различать* компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства).
- *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.

*Практическая работа № 1.* «Решение экспериментальных задач».

*Контрольная работа № 1* по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах».

### **Неметаллы и их соединения.**

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

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

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

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение.

Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Природные источники углеводов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности.

Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

*Химический эксперимент:* изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Ученик научится:

- *Объяснять*, что такое неметаллы.

- *Характеризовать* химические элементы — неметаллы; строение, аллотропные видоизменения, физические и химические свойства, получение и применение неметаллов - галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния в плане общего, особенного и единичного; с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений (летучих водородных соединений, оксидов и соответствующих гидроксидов, солей) галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния; особенности состава и свойств органических соединений; спирты и карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические

соединения; силикатную промышленность и её основную продукцию; фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов; химизм, сырьё, аппаратуру и научные принципы производства серной кислоты.

- *Объяснять* зависимость окислительно-восстановительных свойств (или *предсказывать* свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

- *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного неметалла и его соединений; аналогии между различными отраслями силикатной промышленности.

- *Доказывать* относительность понятий «металл» и «неметалл».

- *Называть* соединения галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния по формуле и *составлять* формулы по их названию.

- *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент по распознаванию галогенид-, сульфат-ионов, ионов аммония, фосфат-, карбонат-ионов с соблюдением правил техники безопасности.

- *Выполнять* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений.

- *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.

- *Наблюдать* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.

- *Наблюдать и описывать* реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.

- *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.

- *Давать* общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям галогенов, халькогенов, элементов VA-группы, IVA-группы в зависимости от их положения в периодической системе.

- *Проводить, наблюдать и описывать* химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности; химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита и как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности.

- *Составлять* уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса, молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства неметаллов и их соединений.

- *Описывать* процессы окисления-восстановления, *определять* окислитель и восстановитель; важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы; нахождение неметаллов в природе.

- *Получать, собирать и распознавать* аммиак, углекислый газ.

- *Иллюстрировать* свойства соединений неметаллов уравнениями соответствующих реакций.

- *Сравнивать* строение и свойства алмаза и графита; диоксида углерода и кремния; производство серной кислоты и производство аммиака.

- *Соблюдать* правила техники безопасности при использовании печного отопления.

- *Оказывать* первую помощь при отравлении угарным газом.

- *Различать* предельные и непредельные углеводороды.

- Называть и записывать формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводов, представителей одно- и трёхатомных спиртов.
- Классифицировать спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах.
- Аргументировать отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам.

*Практическая работа № 2.* Изучение свойств соляной кислоты.

*Практическая работа № 3.* Изучение свойств серной кислоты.

*Практическая работа № 4.* Получение аммиака и изучение его свойств.

*Практическая работа № 5.* Получение углекислого газа и изучение его свойств.

*Практическая работа № 6.* Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

*Контрольная работа № 2* по теме «Неметаллы и их соединения»

### **Металлы и их соединения.**

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

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

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

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

*Химический эксперимент:* ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами, изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов), исследование свойств жёсткой воды, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов), признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди

(II), наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов), исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Ученик научится:

- *Объяснять*, что такое металлы; что такое ряд активности металлов; этимологию названий групп «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы»; понятие «жёсткость воды»; понятие «коррозия».
- *Характеризовать* химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева; строение, физические и химические свойства щелочных, щелочноземельных металлов, алюминия, железа в свете общего, особенного и единичного; способы защиты металлов от коррозии; общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию.
- *Прогнозировать* свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.
- *Устанавливать* причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений
- *Обобщать* систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».
- *Составлять* молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.
- *Наблюдать* и *описывать* реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии; свойства металлов и их соединений.
- Самостоятельно *проводить* опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности
- *Давать* общую характеристику щелочным, щелочноземельным металлам по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.
- *Предсказывать* физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов, металлов ПА-группы, алюминия и железа на основе их состава и строения и *подтверждать* прогнозы уравнениями соответствующих реакций.
- *Объяснять* двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия; наличие двух генетических рядов соединений железа  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .
- *Проводить* расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных, щелочноземельных металлов, алюминия, железа и их соединений.
- *Различать* временную и постоянную жёсткость воды; химическую и электрохимическую коррозию; чёрные и цветные металлы, чугун и сталь.
- *Предлагать* способы устранения жёсткости воды.
- *Проводить, наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.
- *Получать, собирать* и *распознавать* углекислый газ.
- *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.
- *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента.

- *Конкретизировать* электролитическое получение металлов описанием производства алюминия; способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса.
- *Установивать* зависимость областей применения алюминия, железа и их сплавов от свойств этих веществ.
- Экспериментально *исследовать* свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».
- *Иллюстрировать* примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия».
- *Классифицировать* формы природных соединений металлов.
- *Описывать* доменный процесс и электролитическое получение металлов.

*Практическая работа № 7* по теме "Жёсткость воды и методы её устранения".

*Практическая работа № 8.* Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

*Контрольная работа № 3* по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

### **Химия и окружающая среда.**

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

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

*Химический эксперимент:* изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

Межпредметные связи.

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

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

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

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

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

Ученик научится:

- *Интегрировать* сведения по физической географии в знания о химической организации планеты.
- *Характеризовать* химический состав геологических оболочек Земли.
- *Различать* минералы и горные породы.
- *Характеризовать* источники химического загрязнения окружающей среды.
- *Описывать* глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением.
- *Предлагать* пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду.
- *Приводить* примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения.

### **Обобщение знаний за курс основной школы.**

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решётка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

*Контрольная работа № 4* (итоговая по курсу основной школы)

Ученик научится:

- *Представлять* информацию по темам «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома», «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ», «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.
- *Характеризовать* окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель; общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.
- *Отличать* окислительно-восстановительные реакции от реакций обмена.
- *Записывать* уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.
- *Аргументировать* возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий.
- *Классифицировать* неорганические вещества по составу и свойствам.
- *Приводить* примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ.
- *Выполнять* тесты и упражнения, *решать* задачи по теме.

### 3. Планируемые результаты освоения программы

Программа позволяет добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

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

1) *патриотического воспитания:*

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

2) *гражданского воспитания:*

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

3) *ценности научного познания:*

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;

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых 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;

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

4) *формирования культуры здоровья:*

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;

5) *трудового воспитания:*

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;

б) *экологического воспитания:*

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;

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;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

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

1) *базовые логические действия:*

умение 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), проводить 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;

2) *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;

3) *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;

У обучающегося будут сформированы следующие *универсальные коммуникативные действия*:

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

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

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

У обучающегося будут сформированы следующие *универсальные регулятивные 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** освоения программы по химии на уровне основного общего образования.

*К концу обучения в 9 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:*

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 хлоридбромид-, 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).

#### 4. Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		
		Всего	Контрольные работы	Практические работы
<b>Раздел 1. Вещество и химические реакции</b>				
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	3		
1.2	Основные закономерности химических реакций	4		
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1
Итого по разделу		15		
<b>Раздел 2. Неметаллы и их соединения</b>				
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6		1
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод, кремний и их соединения	8	1	2
Итого по разделу		25		
<b>Раздел 3. Металлы и их соединения</b>				

3.1	Общие свойства металлов	4		
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	13	1	2
Итого по разделу		17		
<b>Раздел 4.Химия и окружающая среда</b>				
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	2		
Итого по разделу		2		
<b>Раздел 5.Обобщение знаний за курс основной школы.</b>				
Итого по разделу		6	1	
Резервное время		3		
<b>ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ</b>		<b>68</b>	<b>4</b>	<b>8</b>

## 5. Критерии оценивания

Система оценивания результатов обучения по предмету «Химия»

*При оценивании обучающихся 9-х классов используется пятибалльная система.*

### 1. Оценка устного ответа.

Отметка «5» :

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;
- ответ самостоятельный.

Ответ «4» ;

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

Отметка «3» :

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный.

Отметка «2» :

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя, отсутствие ответа.

### 2. Оценка экспериментальных умений.

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

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

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

Отметка «3»:

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

Отметка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе: эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники без опасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя;
- работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### 3. Оценка умений решать расчетные задачи.

Отметка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом;

Отметка «4»:

- в логическом рассуждении и решения нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом, или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Отметка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.
- отсутствие ответа на задание.

### 4. Оценка письменных контрольных работ.

Отметка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Отметка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Отметка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Отметка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.
- работа не выполнена.

### 5. Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка - оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;
- меньше 12 правильных ответов — оценка «2»