

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 104  
ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА М.С. ХАРЧЕНКО  
ВЫБОРГСКОГО РАЙОНА САНКТ – ПЕТЕРБУРГА**

---

**ПРИНЯТА**

решением педагогического совета  
протокол № 10 от 03. 06.2024

**УТВЕРЖДАЮ**

Приказ от №106 от 04.06.2024  
Директор ГБОУ школы  
№104 им. М.С. Харченко

**Рабочая программа  
ПО ХИМИИ  
для 9 класса  
(ИД 5781260 )**

Срок реализации – 1 год

Разработана  
учителем химии  
Сорокиной М.Я.

Санкт-Петербург  
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.

- Закона РФ от 29.12.2012 года № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС основного общего образования)
- Федеральной основной общеобразовательной программы основного общего образования (ФОП ООО) приказ № 370 от 18.05.2023
- Учебный план ОУ на 2024-2025 уч. год.

Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих программы общего образования

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 в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

## **СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ**

### **9 КЛАСС**

#### **Вещество и химическая реакция**

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

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

Классификация и номенклатура неорганических веществ. 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 видео материалов), 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.

### **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 серной кислоты. 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 углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в 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 противогаса, 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».

### **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 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».

### **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.

# 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;



## **б) 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 **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).

## Содержание учебного курса

**Повторение курса химии 8 класса (3 ч).** Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов. Химическая связь. Строение вещества. Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация. Основные классы неорганических соединений: их свойства. Расчёты по химическим уравнениям.

*Демонстрации.*

1. Таблица «Виды связей».
2. Таблица «Типы кристаллических решеток».

### Раздел 1. Многообразие химических реакций (18 ч).

Тема 1. Классификация химических реакций (6 ч)

Классификация химических реакций, реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления, восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции.

Термохимические уравнения. Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.

*Демонстрации. Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химических реакций от различных факторов.*

*Таблицы «Обратимые реакции», «Химическое равновесие», «Скорость химической реакции».*

*Расчетные задачи. Расчеты по термохимическим уравнениям.*

**Практическая работа №1. Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.**

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Тема 2. Электролитическая диссоциация (12 ч)

Химические реакции, идущие в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов.

Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно – восстановительных реакциях.

Понятие о гидролизе солей.

*Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.*

*Демонстрации. Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.*

*Лабораторные опыты. Реакции обмена между растворами электролитов.*

**Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».**

**Контрольная работа № 1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».**

### Раздел 2. Многообразие веществ.

Тема 3. Галогены (4 ч)

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе.

Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид – ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

*Демонстрации. Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.*

*Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.*

**Практическая работа № 3. Получение соляной кислоты и изучение её свойств.**

Тема 4. Кислород и сера (6 ч)

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы (IV).

Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

*Демонстрации. Аллотропия кислорода и серы. Знакомство с образцами природных сульфидов, сульфатов.*

*Лабораторные опыты. Распознавание сульфид, сульфит- и сульфат-ионов в растворе*

*Практическая работа. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».*

Тема 5. Азот и фосфор (9 ч)

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение. Соли. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота, ее соли и удобрения.

*Демонстрации. Получение аммиака и его растворение в воде. Ознакомление с образцами природных нитратов, фосфатов.*

*Лабораторные опыты. Взаимодействие солей аммония со щелочами. Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями.*

**Практическая работа №5. Получение аммиака и изучение его свойств.**

*Решение задач на определение массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.*

Тема 6. Углерод и кремний (8 ч)

Углерод и кремний. Положение в периодической системе, строение атомов. Углерод. Аллотропия. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат – ионы. Круговорот в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли.

Стекло. Цемент.

*Демонстрации. Кристаллические решетки алмаза и графита. Знакомство с образцами природных карбонатов и силикатов. Ознакомление с различными видами топлива. Ознакомление с видами стекла.*

*Лабораторные опыты. Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- и силикат-ионы.*

**Практическая работа №6. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.**

*Решение задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.*

**Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».**

Тема 7. Общие свойства металлов (11 ч)

Металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Металлическая связь. Физические свойства. Ряд активности металлов. свойства металлов. Общие способы получения. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе.

Щелочноземельные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.

Алюминий. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Применение. Нахождение в природе. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ионы.

*Демонстрации. Знакомство с образцами важнейших солей натрия, калия, природных соединений кальция, рудами железа, соединениями алюминия. Взаимодействие щелочных, щелочноземельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.*

*Лабораторные опыты. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Получение гидроксидов железа(II) и (III) и взаимодействие их с кислотами и щелочами.*

**Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».**

**Контрольная работа №3 по теме «Общие свойства металлов»**

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ.**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные углеводороды. Метан, этан, пропан. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горение и замещения. Нахождение в природе. Применение.

Непредельные углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты, Многоатомные спирты, карбоновые кислоты, Сложные эфиры, жиры, углеводы, аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

*Демонстрации. Модели молекул органических соединений, схемы, таблицы.*

*Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.*

*Образцы нефти и продуктов их переработки.*

*Видеоопыты по свойствам основных классов веществ.*

*Расчетные задачи. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.*

## 1. Содержание тем учебного курса

9 класс

68 ч/год (2 ч/неделю)

В курсе 9 класса учащиеся изучают теорию электролитической диссоциации, окислительно-восстановительные реакции, некоторые вопросы общей химии (закономерности протекания химических реакций), углубляют знания по теме «Строение атома и Периодический закон Д.И. Менделеева» на примере характеристик подгрупп некоторых элементов. Продолжается изучение основных законов химии, отрабатываются навыки в выполнении практических работ и решении качественных и расчетных задач.

Распределение часов по темам:

№	Тема раздела	Количество часов
	9 класс	
	Повторение основных вопросов 8 класса	3
1	Классификация химических реакций	7
2	Электролитическая диссоциация	12
3	Галогены	4
4	Кислород и сера	6
5	Азот и фосфор	9
6	Углерод и кремний	8
7	Общие свойства металлов	11
8	Краткий обзор важнейших органических веществ	8
		Всего: 68

Программой предусмотрено 6 практических работ, и 4 контрольные работы.

№	Тема	Планируемые образовательные результаты
1	Классификация химических реакций	<p><b><u>Предметные:</u></b>  Уметь определять понятие «окислительно-восстановительная реакция». Знать основные положения теории окислительно-восстановительных реакций. Уметь расставлять коэффициенты в уравнениях реакций, с помощью электронного баланса, определять восстановители и окислители в реакции. Уметь определять понятие «тепловой эффект химической реакции», уметь определять понятия «экзо- и эндо- термические реакции», уметь осуществлять расчеты по термохимическим уравнениям. Уметь определять понятие «скорость химических реакций», знать основные факторы, влияющие на изменение скорости химических реакций. Уметь определять понятия «обратимые и необратимые реакции», уметь формулировать принцип Ле-Шателье, знать факторы, влияющие на смещение химического равновесия, уметь решать задачи на смещение химического равновесия.</p> <p><b><u>Метапредметные:</u></b>  Уметь использовать коммуникационные и информационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Уметь анализировать, сравнивать и обобщать понятия, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, отстаивая их фактами.  работать с текстом и внетекстовыми компонентами: составлять тезисный план, выводы, конспект, тезисы выступления, переводить информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, карту в текст и т. п.); использовать различные виды моделирования, исходя из учебной задачи;  создавать собственную информацию и представлять ее в соответствии с учебными задачами; составлять рецензии, аннотации; выступать перед аудиторией, придерживаясь определенного стиля при выступлении; вести дискуссию, диалог; находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения.</p>



		<p><b><u>Личностные:</u></b></p> <p>Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умения организации учебной деятельности: организация рабочего места, режим работы, порядка; Умения выделения главного, анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация, обобщение, построение ответа, речи, формулирование выводов, решения задач;</p> <p>Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения.</p> <p>Умение обмениваться информацией по теме, фиксировать её в процессе коммуникации.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для проведения самостоятельного поиска химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.</p>
2	<p><b>Электролитическая диссоциация</b></p>	<p><b><u>Предметные:</u></b></p> <p>Уметь определять понятия «электролиты», «нелектролиты», «электролитическая диссоциация», «ионы», «катионы», «анионы», классифицировать вещества по составу и строению, уметь объяснять процесс диссоциации веществ. Знать основные положения теории диссоциации Сванте Аррениуса. Уметь определять понятия в свете теории электролитической диссоциации «кислота», «щелочь», «соль».</p> <p>Уметь записывать уравнения диссоциации электролитов. Уметь классифицировать электролиты на «сильные» и «слабые», объяснять сущность классификации. Уметь рассчитывать степень диссоциации электролитов. Уметь определять понятие «реакция ионного обмена», уметь записывать уравнения в полном ионном и сокращенном ионном виде. Уметь определять понятие «гидролиз солей», объяснять сущность гидролиза. Уметь осуществлять расчёты по уравнениям</p>

химических реакций, если одно из веществ дано в избытке.

**Метапредметные:**

Уметь устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; проводить наблюдение; структурировать, интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую. Уметь осуществлять сравнение, создавать обобщения, классифицировать, делать выводы; Уметь использовать знаковое моделирование; осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта Умение использовать знаково-символические средства для решения задач. Уметь самостоятельно проводить наблюдения, планировать свою деятельность, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками. Способность к самостоятельному приобретению новых знаний, высказывать суждения, подтверждая их фактами.. Формирование умения выделять ключевое слово и существенные признаки понятий, умение работать с текстовым компонентом. Формирование умения организовать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели, применять их на практике, оценивать достигнутые результаты.

**Личностные:**

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для проведения самостоятельного поиска химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности. Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения. Умение обмениваться информацией по теме, фиксировать её в процессе коммуникации. Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умения организации учебной деятельности: организация рабочего места, режим работы, порядка; Умения выделения главного, анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация, обобщение, построение ответа, речи, формулирование выводов, решения задач;

3

**Галогены****Предметные:**

Уметь определять понятия «электроотрицательность», «ковалентная полярная связь», составлять схемы образования ковалентной полярной связи; определять тип химической связи по формуле вещества; Уметь определять понятие «ионная связь»; составлять схему образования ионной связи; устанавливать причинно-следственные связи «состав вещества — тип химической связи» Знать определение закона Авогадро, молярного объема газа. Уметь определять объем газа, количество в-ва, решать задачи с использованием понятия «молярный объем». Знать определение галогенов, их физические свойства, значение и способы получения. Уметь записывать электронные формулы строения атомов галогенов, давать сравнительную характеристику. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства галогенов, составлять электронные баллансы для окислительно - восстановительных реакций. Знать состав, химические свойства и применение соляной кислоты. Уметь опытным путем доказывать основные химические свойства соляной кислоты, проводить качественную реакцию на к-ту и ее соли.

**Метапредметные:**

Уметь использовать знаково-символические средства для раскрытия сущности процессов; осуществлять классификацию, использовать и интерпретировать информацию, представленную в графической форме, для решения учебных и учебно-познавательных задач. Уметь создавать обобщения, классифицировать, использовать знаковое моделирование; структурировать информацию и преобразовывать ее из одной формы в другую. Уметь работать в группе - эффективно сотрудничать и взаимодействовать в совместной деятельности, слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение. Уметь выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные. Уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Уметь устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; проводить наблюдение; структурировать, интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую. Уметь осуществлять сравнение, создавать обобщения, классифицировать, делать выводы; Уметь самостоятельно проводить наблюдения, планировать свою деятельность, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками.

		<p><b><u>Личностные:</u></b></p> <p>Овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения собственного здоровья. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Проводить самостоятельный поиск химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности, публичного выступления с сообщением по изучаемому материалу. Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения.</p>
4	Кислород и сера	<p><b><u>Предметные:</u></b></p> <p>Уметь описывать химические элементы кислород и серу с точки зрения строения атома. Знать расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей, уметь записывать строение атомов кислорода и серы в виде электронной формулы. Уметь определять понятие «аллотропия», знать виды аллотропных модификаций кислорода. Уметь давать сравнительные характеристики кислорода и озона. Знать виды аллотропных модификаций серы, ее физические свойства. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства серы. Знать основные способы применения серы. Знать физические свойства оксидов серы (IV) и (VI). Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства оксидов серы (IV) и (VI). Знать физические свойства сероводорода, уметь записывать уравнения реакций, характеризующие его химические свойства. Знать формулу и структурное строение серной кислоты, ее физические свойства. Уметь записывать уравнения реакций в ионном виде, характеризующие химические свойства серной кислоты, а также записывать окислительно - восстановительные реакции, характеризующие химические свойства концентрированной серной кислоты.</p>

Знать определение закона Авогадро, молярного объема газа. Уметь определять объем газа, количество вещества, решать задачи с использованием понятия «молярный объем».

**Метапредметные:**

Способность к самостоятельному приобретению новых знаний, высказывать суждения, подтверждая их фактами.. Формирование умения выделять ключевое слово и существенные признаки понятий, умение работать с текстовым компонентом. Формирование умения организовать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели, применять их на практике, оценивать достигнутые результаты.

Уметь устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; проводить наблюдение; структурировать, интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую. Уметь осуществлять сравнение, создавать обобщения, классифицировать, делать выводы; Уметь использовать знаковое моделирование; осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта Умение использовать знаково-символические средства для решения задач. Уметь самостоятельно проводить наблюдения, планировать свою деятельность, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками.

**Личностные:**

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для проведения самостоятельного поиска химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Понимать единство естественно-научной картины мира; понимать связи между целью изучения химии и тем, для чего эта цель осуществляется. Понимать единства естественно-научной картины мира и значимости естественнонаучных знаний в практической жизни. Понимать сложность и бесконечность процесса познания. Уметь управлять своей познавательной деятельностью Понимание значимости естественно-научных и математических знаний для решения практических задач. Уметь грамотно обращаться с

		<p>веществами в химической лаборатории и в быту, аккуратно осуществлять химический эксперимент, соблюдать правила техники безопасности.</p>
5	Азот и фосфор	<p><b><u>Предметные:</u></b>          Уметь описывать химические элементы азот и фосфор с точки зрения строения атома. Знать расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей, уметь записывать строение атомов азота и фосфора в виде электронной формулы. Уметь определять понятие «аллотропия», знать виды аллотропных модификаций фосфора. Уметь давать сравнительные характеристики белого и красного фосфора. Знать строение молекулы азота, вид химической связи, физические свойства азота. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства азота. Знать основные способы применения азота. Знать строение молекулы аммиака, вид связи, физические свойства аммиака. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака. Знать основной способ получения аммиака и его применение. Знать физические свойства оксидов азота(II) и (IV), уметь записывать уравнения реакций, характеризующие их химические свойства. Уметь определять понятие «соли аммония». Знать строение иона аммония. Уметь записывать формулы солей аммония. Знать формулу и структурное строение азотной кислоты, ее физические свойства. Знать основной способ получения азотной кислоты, записывать уравнения реакций, лежащие в основе синтеза, способы применения азотной кислоты. Уметь записывать уравнения реакций в ионном виде, характеризующие химические свойства азотной кислоты, а также записывать окислительно-восстановительные реакции, характеризующие химические свойства концентрированной и разбавленной азотной кислоты. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства фосфора. Знать физические свойства оксида фосфора(V). Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие его химические свойства. Знать формулу и структурное строение фосфорной кислоты, ее физические свойства. Уметь записывать уравнения реакций в ионном виде, характеризующие химические свойства фосфорной кислоты, знать способы ее применения.</p>

**Метапредметные:**

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем. Уметь использовать коммуникационные и информационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Уметь анализировать, сравнивать и обобщать понятия, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, отстаивая их фактами. Уметь устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; проводить наблюдение; структурировать, интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую. Уметь осуществлять сравнение, создавать обобщения, классифицировать, делать выводы; Уметь использовать знаковое моделирование; осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта Умение использовать знаково-символические средства для решения задач. Уметь самостоятельно проводить наблюдения, планировать свою деятельность, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками.

**Личностные:**

Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умения организации учебной деятельности: организация рабочего места, режим работы, порядка; Умения выделения главного, анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация, обобщение, построение ответа, речи, формулирование выводов, решения задач;

Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения.

Умение обмениваться информацией по теме, фиксировать её в процессе коммуникации. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для проведения самостоятельного поиска химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

6	Углерод и кремний	<p><b><u>Предметные:</u></b></p> <p>Уметь описывать химические элементы углерод и кремний с точки зрения строения атома. Знать расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей, уметь записывать строение атомов азота и фосфора в виде электронной формулы. Уметь определять понятие «аллотропия», знать виды аллотропных модификаций углерода. Уметь давать сравнительные характеристики графита и алмаза. Уметь записывать уравнения реакция «адсорбция и десорбция» Знать физические свойства, строение, вид связи, применение оксидов углерода (II) и (IV), уметь записывать уравнения реакций, характеризующие их химические свойства, уметь записывать уравнения реакций, лежащих в основе синтеза. Знать формулу и структурное строение угольной кислоты. Уметь записывать уравнения, характеризующие химические свойства угольной кислоты. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства кремния. Знать физические свойства оксида кремния (IV). Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие его химические свойства. Знать формулу и структурное строение кремниевой кислоты, ее физические свойства. Уметь записывать уравнения реакций в ионном виде, характеризующие химические свойства кремниевой кислоты. Иметь представление о силикатной промышленности, о производстве стекла, керамики, цемента.</p> <p><b><u>Метапредметные:</u></b></p> <p>Уметь работать в группе - эффективно сотрудничать и взаимодействовать в совместной деятельности, слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение. Уметь выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные. Уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Уметь устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы; проводить наблюдение; структурировать, интерпретировать и преобразовывать информацию из одной формы в другую. Уметь осуществлять сравнение, создавать обобщения, классифицировать, делать выводы; Уметь самостоятельно проводить наблюдения, планировать свою деятельность, осуществлять учебное сотрудничество со сверстниками.</p>
---	-------------------	--



		<p><b><u>Личностные:</u></b></p> <p>Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умения организации учебной деятельности: организация рабочего места, режим работы, порядка; Умения выделения главного, анализ и синтез, индукция и дедукция, классификация, обобщение, построение ответа, речи, формулирование выводов, решения задач;</p> <p>Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения.</p> <p>Умение обмениваться информацией по теме, фиксировать её в процессе коммуникации. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для проведения самостоятельного поиска химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.</p>
7	<b>Общие свойства металлов</b>	<p><b><u>Предметные:</u></b></p> <p>Уметь характеризовать положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Уметь определять понятие «металлическая связь». Уметь давать общую характеристику физическим свойствам металлов. Понимать физическую значимость ряда напряжений металлов. Уметь давать общую характеристику химическим свойствам металлов. Уметь записывать соответствующие уравнения реакций, подтверждающие химические свойства металлов, их взаимодействие с различными классами соединений. Уметь определять понятие «щелочные металлы». Уметь характеризовать положение щелочных металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Уметь давать общую характеристику физическим свойствам щелочных металлов. Уметь записывать соответствующие уравнения реакций, подтверждающие химические свойства щелочных металлов, их взаимодействие с различными классами соединений. Уметь определять понятие «щелочноземельные металлы». Уметь характеризовать</p>

положение щелочноземельных металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Уметь давать общую характеристику физическим свойствам щелочноземельных металлов. Уметь записывать соответствующие уравнения реакций, подтверждающие химические свойства щелочноземельных металлов, их взаимодействие с различными классами соединений. Знать о нахождении кальция в природе, о его биологическом значении для организма. Уметь определять понятие «жесткость воды», знать способы устранения временной и постоянной жесткости.

Знать расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей, уметь записывать электронное строение атома алюминия в виде электронной формулы. Знать физические свойства алюминия и его применение. Уметь записывать уравнения реакций, характеризующие химические свойства алюминия, его взаимодействие с различными классами соединений. Знать формулы оксида и гидроксида алюминия и их амфотерные свойства. Уметь доказывать с помощью эксперимента амфотерные свойства гидроксида алюминия. Уметь записывать, соответствующие уравнения реакций. Уметь определять понятие «металлургия», «черная металлургия». Знать основные способы получения металлов. Уметь записывать уравнения реакций, лежащие в основе синтеза металлов, уметь составлять электронные балансы для окислительно-восстановительных реакций. Иметь представление об основных сплавах металлов, их составе и применении.

**Метапредметные:**

Формирование способности к самостоятельному приобретению новых знаний, высказывать суждения, подтверждая их фактами. Формирование умения составлять описание по плану. Формирование умения организовать свою деятельность, определять её цели и задачи, выбирать средства реализации цели, применять их на практике, оценивать достигнутые результаты. Уметь работать с текстом и внетекстовыми компонентами: составлять тезисный план, выводы, конспект, тезисы выступления, переводить информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, карту в текст и т. п.); использовать различные виды моделирования, исходя из учебной задачи; создавать собственную информацию и представлять ее в соответствии с учебными задачами; составлять рецензии, аннотации; выступать перед аудиторией, придерживаясь определенного стиля при выступлении; вести дискуссию, диалог; находить приемлемое решение

		<p>при наличии разных точек зрения. Уметь систематизировать и структурировать информацию; формулировать проблемные вопросы, искать пути решения проблемной ситуации; владеть навыками анализа и синтеза; искать и отбирать необходимые источники информации;</p> <p><b><u>Личностные:</u></b>  Овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения собственного здоровья. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. Проводить самостоятельный поиск химической информации из разных источников. Формирование ответственного отношения к учёбе и эмоционально-ценностного отношения к окружающей среде. Формирование коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности, публичного выступления с сообщением по изучаемому материалу. Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности. Формирование ответственного отношения к учёбе, коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности. Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути</p>
8	<b>Краткий обзор важнейших органических веществ</b>	<p><b><u>Предметные:</u></b>  Иметь представление об органических веществах. Понимать основные положения теории строения органических веществ. Иметь представление о предельных углеводородах, их строении. Знать физические свойства метана. Иметь представление о непредельных углеводородах, их строении. Знать физические свойства этилена, его применение. Знать состав нефти и применение фракций ее переработки. Иметь представление о кислородсодержащих органических веществах: спиртах, карбоновых</p>

кислотах, сложных эфирах, жирах, углеводах и их применении. Уметь объяснять биологическое значение аминокислот, знать основные функции белков. Уметь решать задачи на установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

**Метапредметные:**

Уметь использовать коммуникационные и информационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей. Уметь анализировать, сравнивать и обобщать понятия, отстаивать свою точку зрения, приводить аргументы, отстаивая их фактами, работать с текстом и внетекстовыми компонентами: составлять тезисный план, выводы, конспект, тезисы выступления, переводить информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, карту в текст и т. п.); использовать различные виды моделирования, исходя из учебной задачи; создавать собственную информацию и представлять ее в соответствии с учебными задачами; составлять рецензии, аннотации; выступать перед аудиторией, придерживаясь определенного стиля при выступлении; вести дискуссию, диалог; находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения.

**Личностные:**

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности. Формирование ответственного отношения к учёбе, коммуникативной компетенции в общении, сотрудничестве со сверстниками в процессе образовательной деятельности.

Умение планировать учебную деятельность: самостоятельно организовывать свою познавательную деятельность: ставить цель, определять задачи, для её достижения, выбирать пути решения этих задач; Умение работать в группе: слушать и слышать других, считаться с чужим мнением и умением отстаивать свое, организовывать совместную работу на основе взаимопомощи и уважения.

### 3. Требования к уровню подготовки

В результате изучения химии ученик должен

**знать/понимать:**

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**уметь:**

- называть химические элементы, соединения изученных классов;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
- определять состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, вид химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;
- обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
- распознавать опытным путем кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей; хлорид-, сульфат- и карбонат-ионы;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью:
  - безопасного обращения с веществами и материалами;
  - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
  - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
  - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
  - приготовления растворов заданной концентрации.

### 4. Оценка достижения планируемых результатов освоения учебной программы.

Результаты обучения химии должны соответствовать общим задачам предмета и требованиям к его усвоению.

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.п. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установления причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, опiski, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнения реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

### **Оценка теоретических знаний**

#### Отметка «5»:

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

#### Отметка «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.

#### Отметка «1»:

отсутствие ответа.

### **Оценка экспериментальных умений**

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимся и письменного отчета за работу.

#### Отметка «5»:

работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен 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 при 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 безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

Отметка «1»:

работа не выполнена, у учащегося отсутствуют экспериментальные умения.

### **Оценка умений решать экспериментальные задачи**

Отметка «5»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования; дано полное объяснение и сделаны выводы.

Отметка «4»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Отметка «3»:

план решения составлен правильно; правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Отметка «2»:

допущены две (и более) существенные ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

Отметка «1»:

задача не решена.

### **Оценка умений решать расчетные задачи**

Отметка «5»:

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

Отметка «4»:

в логическом рассуждении и решении 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 решении.

Отметка «1»:

задача не решена.

### **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 две-три несущественные.

Отметка «2»:

работа выполнена менее чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Отметка «1»:

работа не выполнена.

При оценке выполнения письменной контрольной работы необходимо учитывать требования единого орфографического режима.

Отметка за итоговую контрольную работу корректирует предшествующие отметки за четверть, полугодие, год.



**5. Календарно-тематическое планирование по химии с определением основных видов деятельности обучающихся (базовый уровень 9 класс)**

<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Основные виды деятельности</b>	<b>Формы контроля</b>	<b>Примечание</b>
1	<b>Повторение основных вопросов курса 8 класса. (3 часа)</b> Строение атома. Периодический закон и ПСХЭ. Химическая связь. Подготовка к ВПР	Повторение основных понятий периодического закона, составление схем образования связей в веществах.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальной работы.	Презентация (ИКТ).
2	Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация. Подготовка к ВПР	Создание таблиц и схем по классам неорганических веществ. Повторение химических свойств и способов их получения.	Входное тестирование.	Презентация (ИКТ).
3	Основные классы неорганических соединений: их свойства. Расчёты по химическим уравнениям. Подготовка к ВПР	Повторение химических свойств и способов получения классов неорганических соединений. Решение задач.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальной работы.	Презентация (ИКТ).
4	<b>Тема 1. Классификация химических реакций</b>	Составление конспекта, работа с раздаточным материалом. Работа с реакциями, составление электронных	Проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).

	(7 ч) Окислительно-восстановительные реакции.	балансов.		
5	Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	Работа с реакциями, составление электронных балансов.	Фронтальная беседа. Терминологический контроль	Презентация (ИКТ).
6	Тепловой эффект химических реакций. Экзо - и эндотермические реакции.	Разработка алгоритма расчета теплового эффекта реакций. Решение задач, работа в парах сменного состава.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: определение pH р-ров солей.
7	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	Разработка алгоритма решения задач на определение скорости химических реакций.	Текущий (фронтальный опрос), проверка индивидуальных работ. Терминологический контроль работ.	Презентация (ИКТ). Лабораторная работа: демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химической реакции от различных факторов.
8	Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.	Определение основных факторов, влияющих на изменение скорости химических реакций.	Отчет о практической работе.	<b>Практическая работа №1.</b>
9	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом	Изучение принципа Ле-Шателье, причин, влияющих на смещение химического равновесия.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).

	равновесии.			
10	Обобщение по теме. Решение задач по термохимическим уравнениям.	Решение задач по теме, повторение и обобщение теоретических знаний.	Текущий (фронтальный опрос), проверка индивидуальных работ. Проверочная работа	
11	Тема2. Электролитическая диссоциация (12 ч) Электролиты и неэлектролиты. Сущность процесса электролитической диссоциации	Изучение основных понятий ЭДС, сравнение электролитов и неэлектролитов, составление схем.	Проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).
12	Основные положения теории электролитической диссоциации.	Работа с учебником, составление конспекта, обсуждение и закрепление основных положений теории	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	
13	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.	Составление конспекта, работа с раздаточным материалом, составление реакций диссоциации.	Текущий (устный опрос) Проверочная работа.	Презентация (ИКТ).
14	Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей.	Работа с раздаточным материалом, составление реакций диссоциации.	Проверочная работа.	
15	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации	Составление таблицы сравнительных характеристик сильных и слабых электролитов. Расчеты степени диссоциации.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).

16	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	Разработка алгоритма составления реакций ионного обмена.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: взаимодействие сульфата магния с хлоридом бария, карбоната натрия с соляной кислотой.
17	Реакции ионного обмена и условия их протекания	Составление уравнений реакций ионного обмена.	Фронтальная беседа. Проверочная работа.	Лабораторная работа: взаимодействие азот-ной кислоты с гидроксидом натрия, хлорида железа(3) с гидроксидом калия.
18	Гидролиз солей.	Ответы на вопросы, работа с текстом. Определение среды реакций, составление уравнений гидролиза.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: определение РН р-ров солей
19	Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».	Определение химических веществ с помощью качественных реакций.	Фронтальная беседа.	<b>Практическая работа №2.</b>
20	Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.	Разработка алгоритма решения задач на «избыток и недостаток».	Отчет о лабораторной работе, Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: взаимодействие сер-ной кислоты с магнием, оксидом меди (2), гидроксидом цинка, карбонатом калия.
21	Расчёты по уравнениям хим. реакций, если одно из веществ дано в избытке.	Решение задач на «избыток и недостаток».	Текущий (устный опрос)	

22	Обобщение и систематизация знаний по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	Решение задач. Составление уравнений реакций ионного обмена.	Самостоятельная работа. Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).
23	<b>Контрольная работа № 1 по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».</b>	Овладение навыками контроля и оценки своей деятельности.	<b>Контрольная работа № 1</b>	<b>Контрольная работа № 1</b>
24	<b>Тема 3. Галогены (4 ч)</b> Положение галогенов в Периодической таблице и строение их атомов.	Характеристика галогенов на основе их положения в Периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснение закономерности изменения свойств галогенов с увеличением атомного номера.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ). Лабораторная работа: Демонстрация опытов, выясняющих зависимость скорости химической реакции от различных факторов.
25	Свойства, получение и применение галогенов.	Работа с раздаточным материалом, заполнение таблицы.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).
26	Хлороводород: получение и свойства.	Составление уравнений хим. реакций, характеризующих хим. свойства соляной кислоты.	Фронтальная беседа. Проверочная работа.	

		Характеристика свойств веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.		
27	Получение соляной кислоты и изучение её свойств.	Распознавание опытным путем соляной кислоты и ее солей, бромидов, иодидов. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности и в повседневной жизни.	Отчет о практической работе.	<b>Практическая работа №3.</b>
28	<b>Тема 4. Кислород и сера (6 ч).</b> Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера.	Работа с учебником, работа по карточкам, сравнение строения атомов кислорода и серы, составление таблицы химических свойств серы и кислорода.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	
29	Сероводород. Сульфиды.	Составление таблицы, изучение свойств сероводорода, составление уравнений реакций, характеризующих свойства сероводорода.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Демонстрации: - получение аммиака; - взаимодействие аммиака с водой; - получение хлорида аммония.
30	Оксид серы (IV). Сернистая кислота и её соли.	Работа с учебником, изучение свойств сернистого газа, составление уравнений реакций, характеризующих свойства сернистого газа и сернистой кислоты. Распознавание опытным путем сульфиты.	Отчет о практической работе.	Лабораторная работа: взаимодействие серной кислоты с магнием, оксидом меди (2), гидроксидом цинка, карбонатом калия.
31	Оксид серы (VI).	Работа с учебником, изучение свойств	Фронтальная беседа, проверка	Лабораторная работа:

	Серная кислота и её соли.	оксида серы(VI), составление уравнений реакций, характеризующих свойства оксида серы (VI) и серной кислоты. Распознавание опытным путем сульфатов.	индивидуальных работ, отчет по лаб. работе	взаимодействие серной кислоты с магнием, оксидом меди, гидроксидом натрия, нитратом бария - качественная реакция на сульфат-ион
32	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	Составление схемы и таблицы, характеризующей свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Составление реакций ОВР с помощью электронного баланса.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ. Проверочная работа	Лабораторная работа: взаимодействие концентрированной серной кислоты с цинком, медью.
33	Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	Изучение и закрепление знаний о химических свойствах серной кислоты.	Отчет о практической работе.	<b>Практическая работа №4.</b>
34	<b>Тема 5. Азот и фосфор (9 ч).</b> Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.	Составление схемы строения азота, составление таблицы, характеризующей свойства азота. Выступление учащихся с сообщениями.	Проверочная работа. Отчет о лабораторной работе.	Презентация (ИКТ). Лабораторная работа: - взаимодействие солей аммония со щелочью. Демонстрации: - качественные реакции.
35	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	Работа со схемами, с учебником, составление конспекта, ответы на вопросы. Изучение химических и физических свойств аммиака, способов	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Демонстрации: - получение аммиака; - взаимодействие аммиака с водой;

		его получения.		- получение хлорида аммония.
36	Получение аммиака и изучение его свойств.	Получение аммиака и изучение его свойств.	Отчет о практической работе.	<b>Практическая работа №5.</b>
37	Соли аммония.	Работа с раздаточным материалом, изучение химических свойств солей аммония. Распознавание опытным путем иона аммония.	Отчет о практической работе.	
38	Решение задач на определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.	Разработка алгоритма расчета массовой доли выхода продукта реакций. Решение задач, работа в парах сменного состава.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ. Тест	
39	Азотная кислота, ее физические и химические свойства.	Изучение химических свойств азотной кислоты, составление схемы и таблицы, составление уравнений реакций, характеризующих свойства азотной кислоты. Распознавание опытным путем нитрат-ион.	Отчет о практической работе.	Лабораторная работа: Взаимодействие азотной кислоты с металлами разной активности (Cu, Zn) оксидами, основаниями, солями.
40	Соли азотной кислоты, термическое разложение нитратов.	Составление схемы разложения нитратов, составление уравнений реакций, электронных балансов.		<b>Контрольная работа №3.</b>



41	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	Изучение строения атома фосфора. Сравнительная характеристика свойств белого и красного фосфора. Составление уравнений реакций, характеризующих свойства фосфора. Составление таблицы.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: - горение фосфора; - взаимодействие оксида фосфора с водой;
42	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	Работа с учебником, изучение свойств оксида фосфора (V), составление уравнений реакций, характеризующих свойства оксида фосфора и фосфорной кислоты Распознавание опытным путем фосфатов.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ. Терминологический диктант.	Лабораторная работа: - хим. свойства ортофосфорной кислоты; - качественная реакция на фосфат-ион. Знакомство с минеральными удобрениями
43	<b>Тема 6. Углерод и кремний (8 ч)</b> Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод.	Составление схемы электронного строения атомов углерода и кремния, сравнение свойств алмаза и графита. Составление уравнений реакций, характеризующих свойства углерода	Фронтальная беседа, тестирование «Углерод и его соединения».	
44	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	Работа с раздаточным материалом, составление таблицы комплексной характеристики свойств угарного газа. Выступление учащихся с сообщениями.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	

45	Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	Работа с раздаточным материалом, составление таблицы комплексной характеристики свойств углекислого газа. Выступление учащихся с сообщениями. Распознавать опытным путем углекислого газа.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: распознавание карбонат – ионов.
46	<b>Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.</b>	Соблюдать правила Т/Б. Распознавание опытным путем углекислого газа, карбонат - ионов. Совместное обсуждение результатов опытов. Использование приобретенных знаний и умений в практической деятельности.	Защита презентаций.	<b>Практическая работа №6.</b>
47	Кремний и его соединения. Силикатная промышленность.	Составление схемы электронного строения атома кремния, составление уравнений реакций, характеризующих свойства кремния и его соединений Выступление учащихся с сообщениями, защита презентаций.	Фронтальная беседа, проверочная работа «Решение задач». Проверочная работа.	Лабораторная работа: <i>Природные силикаты.</i>
48	Решение задач на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму	Разработка алгоритма расчета массы и объёма продукта реакций, если исходное вещество содержит примеси. Решение задач, работа в парах сменного состава.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ). Демонстрации: - образцов металлов.

	исходного вещества, содержащего примеси.			
49	Обобщение и систематизация по теме «Неметаллы».	Работа в группах, разгадывание кроссворда, работа по карточкам, решение задач.	Отчет о лабораторной работе.	Лабораторная работа: - взаимодействие металлов с кислотами, солями, неметаллами.
50	<b>Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы».</b>	Овладение навыками контроля и оценки своей деятельности.	Проверочная работа. Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	<b>Контрольная работа №2</b>
51	<i>Тема 7. Общие свойства металлов (11 ч)</i> Общая характеристика металлов. Физические свойства. Сплавы металлов.	Работа с раздаточным материалом, составление конспекта. Характеристика положения металлов в период. системе. Объяснение зависимости физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами. Выступления учащихся с сообщениями.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).  Демонстрации: - образцов металлов. и сплавов (работа с коллекциями).
52	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Понятие о металлургии.	Работа с раздаточным материалом, просмотр к/ф. Изучение способов получения металлов.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: вытеснение одного металла другим из раствора соли.
53	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений	Составление таблицы, характеризующей химические свойства металлов.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Лабораторная работа: - взаимодействие металлов с кислотами, солями, неметаллами.

	металлов.			
54	Щелочные металлы.	Работа с раздаточным материалом, изучение свойств щелочных металлов, их соединений, решение задач.	Тестирование «Общая характеристика металлов I-III групп».	
55	Магний. Щелочноземельные металлы. Жесткость воды и способы её устранения.	Характеристика ЩЗ металлов на основе их положения в период. системе и особенностей строения их атомов. Составлять уравнения хим. реакций, характеризующих хим. свойства ЩЗ металлов и их соединений. Определение способов устранения жесткости воды.	Защита индивидуальных проектов,	Лабораторная работа: взаимодействие Mg с кислотами, горение Mg.
56	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	Составление схемы строения атома Al, составлять уравнения хим. реакций, характеризующих хим. свойства алюминия. Доказательство амфотерного характера оксидов и гидроксидов Al.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).
57	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	Составление схемы строения атома железа, таблицы, характеризующей свойства железа. Знакомство с основными сплавами железа. Выступление учащихся с сообщениями.	Отчет о практической работе.	<b>Практическая работа №6.</b> Решение экспериментальных задач.
58	Железо и его соединения.	Получение гидроксидов $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ , изучение их свойств, доказательство амфотерного характера гидроксида $Fe^{3+}$ , Распознавать опытным путем ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .	<b>Контрольная работа №4.</b>	<b>Контрольная работа №4.</b>

59	<b>Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».</b>	Решение экспериментальных задач.	Отчет о практической работе.	<b>Практическая работа №7.</b>
60	Обобщение и систематизация по теме «Общие свойства металлов»	Работа в группах, работа по карточкам, решение задач.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	
61	<b>Контрольная работа №3 по теме «Общие свойства металлов»</b>	Овладение навыками контроля и оценки своей деятельности.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	<b>Контрольная работа №3</b>
62	<i>Тема 8 Краткий обзор важнейших органических веществ (7ч)</i> Органическая химия.	Составление конспекта, работа с коллекцией органических веществ, сравнение основных свойств минеральных и органических веществ.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ.	Презентация (ИКТ).
63	Углеводороды. Природные источники углеводородов.	Составление молекулярных и структурных формул углеводородов. Выступление учащихся с сообщениями. «Природные источники углеводородов».	Выступление учащихся с сообщениями.	Демонстрации: - ознакомление с образцами угля, нефти, продуктами переработки нефти.
64	Кислородсодержащие органические соединения: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы.	Составление таблицы классификации кислородсодержащих веществ, конструирование их шаростержневых молекул.	Фронтальная беседа, проверка индивидуальных работ. Проверочная работа «Таблица предельных углеводородов».	Презентация (ИКТ).
65	Аминокислоты.	Определение состава, строения,	Защита проектов.	

	Белки.	основных функций аминокислот и белков. Защита проектов.		
66	Итоговое обобщение материала.	Овладение навыками контроля и оценки своей деятельности.		
67	Итоговое обобщение материала.	Овладение навыками контроля и оценки своей деятельности.		
68	Резервный урок.			

## 6. Ресурсное обеспечение программы

### Основная литература.

Учебник «Химия -9» Рудзитис Г.Е Фельдман Ф.Г. «Просвещение»

### Литература для ученика

1. Энциклопедия для детей. Химия. Издательский центр «Аванта»
2. <http://www.dutum.narod.ru/element/elem00.htm> (Рассказы об элементах)

### Литература для учителя

1. Брейгер Л.М., Баженова А.Е. Тематическое планирование. Химия 8-11 классы по учебникам Рудзитиса Г.Е., Фельдмана Ф.Г. Волгоград: Учитель
2. Гара Н.Н. Химия. Уроки в 9 классе. М.: Просвещение.
3. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. «Химия 9». М.: Просвещение
4. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии.
5. <http://www.dutum.narod.ru/element/elem00.htm> (Рассказы об элементах)
6. <http://www.hemi.nsu.ru/> (Основы химии. Электронный учебник)
7. <http://www.himhelp.ru/> (Полный курс химии)
8. <http://chemi.org.ru/> (Учебник химии)
9. <http://home.uic.tula.ru/~zanchem/> (Занимательная химия)
10. <http://hemi.wallst.ru/> (Химия. Образовательный сайт для школьников)
11. <http://chemistry.narod.ru/> (Мир химии)
12. <http://www.alhimikov.net/> (Полезная информация по химии)
13. <http://www.alhimik.ru/> (АЛХИМИК)
14. <http://www.xumuk.ru/> (XuMuK.ru - сайт о химии)
15. <http://www.chemistry.ru> (Химия в Открытом колледже)
16. <http://webelements.narod.ru> (WebElements: онлайн-справочник химических элементов)
17. <http://experiment.edu.ru> (Коллекция «Естественнонаучные эксперименты»: химия )
18. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/> (Химия для всех: иллюстрированные материалы по общей, органической и неорганической химии )
19. <http://schoolchemistry.by.ru> (Школьная химия )
20. [www.ximicat.com/info.ru](http://www.ximicat.com/info.ru) (Окислительно-восстановительные реакции)