

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ №1»**

<b>«Рассмотрено»</b> Руководитель МО учителей химии, биологии и географии  /Дуванова Т.В./ ФИО Протокол от « <u>30</u> » <u>08</u> 20 <u>22</u> года № <u>1</u>	<b>«Согласовано»</b> Заместитель директора по УВР ГАОУ СО «ФТЛ №1»  /Андреева А.В./ ФИО «31» августа 2022_года	<b>«Утверждаю»</b> Директор ГАОУ СО «ФТЛ №1»  /Правилina Л.В./ ФИО Приказ от «31» августа 2022года № 185/Л
---	--	---

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по предмету «Химия» (базовый уровень)  
для 8-9 классов основного общего образования  
на 2022-2023 учебный год

Составитель: Дуванова Т.В.  
учитель химии

г. Саратов 2022

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по химии для обучающихся 8-9 классов составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом распределённых по классам проверяемых требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и элементов содержания, представленных в Универсальном кодификаторе по химии, а также на основе Примерной программы воспитания обучающихся при получении основного общего образования и с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы (утв. Решением Коллегии Минпросвещения России, протокол от 03.12.2019 N ПК-4вн).

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

Вклад учебного предмета «Химия» в достижение целей основного общего образования обусловлен во многом значением химической науки в познании законов природы, в развитии производительных сил общества и создании новой базы материальной культуры.

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития.

Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни.

Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные

потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета:

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

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

3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;

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

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

Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.

Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его 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, уровня 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.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»**

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят

формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

1. Формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
2. Направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
3. Обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
4. Формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
5. 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;
6. Развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

### **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы». Особенности содержания курса «Химия» являются главной причиной того, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных

естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Учебным планом на её изучение отведено 70 учебных часов — по 2 ч в неделю в 8 и 68 учебных часов в 9 классах соответственно. Реализация данной программы способствует использованию разнообразных форм организации учебного процесса, внедрению современных методов обучения и педагогических технологий.

В структуре рабочей программы наряду с пояснительной запиской выделены следующие разделы:

- планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» — личностные, метапредметные, предметные;
- содержание учебного предмета «Химия» по годам обучения;
- примерное тематическое планирование, в котором детализировано содержание каждой конкретной темы, указаны количество часов, отводимых на её изучение, и основные виды учебной деятельности ученика, формируемые при изучении темы, приведён перечень демонстраций, выполняемых учителем, и перечень рекомендуемых лабораторных опытов и практических работ, выполняемых учащимися.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **8 КЛАСС**

#### **Введение**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

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

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

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

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

#### **Тема 1. Атомы химических элементов**

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

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

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

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

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.

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

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

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

## **Тема 2. Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

### **Тема 3. Соединения химических элементов**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.

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

Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

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

### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

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

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

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

### **Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Признаки химических реакций. 3. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе

### **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов**

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

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

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

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями.



Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции.

Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

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

### **Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов**

Решение экспериментальных задач.

### **Повторение. Итоговый контроль знаний за год**

*(резервное время)*

## **9 КЛАСС**

### **Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

### **Тема 1. Металлы**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

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

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

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

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

### **Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений**

Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Тема 3. Неметаллы**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

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

**Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная

кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

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

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

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

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

#### **Тема 4. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».
2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».
3. Получение, собирание и распознавание газов.

#### **Тема 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

#### **Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.

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

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), они. Их состав, классификация и общие химические свойства и гнетте теории электролитической диссоциации.

*(4 ч. резервное время)*

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Изучение химии в 8-9 классе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

#### **Патриотического воспитания**

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

#### **Гражданского воспитания**

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

#### **Ценности научного познания**

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

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

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

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

#### **Формирования культуры здоровья**

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных

привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

#### **Трудового воспитания**

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

#### **Экологического воспитания**

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

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

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

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

#### **Базовыми логическими действиями**

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

2) умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

#### **Базовыми исследовательскими действиями**

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

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

#### **Работой с информацией**

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

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

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

#### **Универсальными коммуникативными действиями**

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

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

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

#### **Универсальными регулятивными действиями**

11) умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

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

#### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

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

#### **8 КЛАСС**

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

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

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

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

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

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

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

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

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

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

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

## **9 КЛАСС**

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь



(ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Всего 70 ч, из них 4 ч — резервное время

### 8 КЛАСС

Темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Введение (4 ч)	<p>Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.</p> <p>Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.</p> <p>Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;</li> <li>использовать химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, K, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение;</li> <li>классифицировать вещества по составу на простые и сложные;</li> <li>различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;</li> <li>описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная</li> </ul>

для получения сведений о химических элементах.

#### **Демонстрации.**

1. Модели (шаростержневые и Стюарта— Бриглеба) различных простых и сложных веществ.
2. Коллекция стеклянной химической посуды.
3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия.
4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

#### **Лабораторные опыты.**

1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.
2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

#### **Вычисления**

— относительной молекулярной массы веществ;  
— массовой доли химического элемента по формуле соединения

подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);

- объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование); вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ); роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
- вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях;
- проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов.

#### ***получат возможность научиться:***

- Вычислять молекулярную формулу вещества; характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

#### **Метапредметные**

##### ***научатся:***

- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять сложный план текста;</li> <li>• владеть таким видом изложения текста, как повествование;</li> <li>• под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;</li> <li>• под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;</li> <li>• использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул);</li> <li>• использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);</li> <li>• осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;</li> <li>• определять отношения объекта с другими объектами;</li> <li>• определять существенные признаки объекта.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• получать химическую информацию из различных источников;</li> <li>• определять объект и аспект анализа и синтеза;</li> <li>• определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;</li> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> </ul>
<p><b>Тема 1. Атомы химических элементов (9 ч)</b></p>	<p>Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны,</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой»,</li> </ul>

	<p>нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов — физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь.</p>	<p>«энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</li> <li>• составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);</li> <li>• объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;</li> <li>• сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность,</li> </ul>
--	---	---

Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Лабораторные опыты.** Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

металлические и неметаллические свойства);

- давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома — заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);
- определять тип химической связи по формуле вещества;
- приводить примеры веществ с разными типами химической связи;
- характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи;
- составлять формулы бинарных соединений по степени окисления;
- находить степень окисления элементов по формуле бинарного соединения.

**получат возможность научиться:**

- устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;
- составлять формулы бинарных соединений по валентности;
- находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.

**Метапредметные научатся:**

- составлять тезисы текста; владеть таким видом изложения текста, как описание;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере составления схем образования химической связи);

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделей строения атомов);</li> <li>• определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов;</li> <li>• выполнять неполное однолинейное сравнение; неполное комплексное сравнение; полное однолинейное сравнение.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать гипотезу по решению проблем;</li> <li>• составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;</li> <li>• использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование;</li> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> </ul>
<p><b>Тема 2. Простые вещества (6 ч)</b></p>	<p>Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;</li> <li>• описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</li> <li>• классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;</li> <li>• определять принадлежность неорганических веществ к</li> </ul>



	<p>неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора; Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Ознакомление с коллекцией металлов. Ознакомление с коллекцией неметаллов.</p> <p><b>Вычисления</b> Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро»</p>	<p>одному из изученных классов — металлы и неметаллы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;</li> <li>• характеризовать общие физические свойства металлов;</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах;</li> <li>• объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия; описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов);</li> <li>• соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;</li> <li>• использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;</li> <li>• проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;</li> <li>• составлять формулы бинарных соединений по валентности;</li> <li>• находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.</li> </ul>
--	---	--

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;</li> </ul> <p><b>Метапредметные</b> <i>научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять конспект текста;</li> <li>• самостоятельно использовать непосредственное наблюдение; самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;</li> <li>• выполнять полное комплексное сравнение; выполнять сравнение по аналогии.</li> </ul> <p><i>получат возможность научиться:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> <li>• создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> </ul>
<p><b>Тема 3. Соединения химических элементов (14 ч)</b></p>	<p>Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.</p> <p>Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.</p> <p>Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.</p> <p>Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и</p>	<p><b>Предметные</b> <i>научатся:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;</li> </ul>

	<p>кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов. Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH. Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей. Дистилляция воды.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;</li> <li>• определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;</li> <li>• описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (на примере серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);</li> <li>• определять валентность и степень окисления элементов в веществах;</li> <li>• составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;</li> <li>• составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;</li> <li>• сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;</li> <li>• использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;</li> <li>• устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом</li> </ul>
--	---	---

**Лабораторные опыты.**  
Ознакомление с коллекцией оксидов.  
Ознакомление со свойствами аммиака.  
Качественная реакция на углекислый газ.  
Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.  
Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.  
Ознакомление с коллекцией солей.  
Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки.  
Изготовление моделей кристаллических решеток.  
Ознакомление с образцом горной породы.

**Вычисления**

Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ.  
Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя.  
Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

- кристаллической решетки химических соединений;
- характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;
  - приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;
  - проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
  - соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
  - исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
  - экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
  - использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
  - проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества».

***получат возможность***

***научиться:***

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

**Метапредметные**

***научатся:***

- составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;</li> <li>• осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;</li> <li>• осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), т. е. актуализировать понятие или суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;</li> <li>• знать и использовать различные формы представления классификации.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> <li>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач</li> </ul>
<p><b>Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12 ч)</b></p>	<p>Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.</p> <p>Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.</p> <p>Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации»,</li> </ul>

	<p>протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.</p>	<p>«экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;</li> <li>• объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;</li> <li>• составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;</li> <li>• описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора;</li> <li>• использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;</li> <li>• наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;</li> <li>• проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной</li> </ul>
--	---	--

	<p><b>Демонстрации.</b>  Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.  Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b>  Прокаливание меди в пламени спиртовки.  Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.</p> <p><b>Вычисления</b>  — по уравнениям химических реакций</p>	<p>массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.</p> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> </ul> <p><b>Метапредметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ;</li> <li>• использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);</li> <li>• различать объем и содержание понятий;</li> <li>• различать родовое и видовое понятия;</li> <li>• осуществлять родовидовое определение понятий.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять на основе текста схемы с применением средств ИКТ;</li> <li>• самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;</li> <li>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> </ul>
<p><b>Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (2 ч)</b></p>	<p><b>Практикум 1. Простейшие операции с веществом</b>  1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами</li> </ul>

	<p>2. Признаки химических реакций. 3. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе</p>	<p>техники безопасности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;</li> <li>• наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;</li> <li>• описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• делать выводы по результатам проведенного эксперимента;</li> <li>• готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;</li> <li>• приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;</li> <li>• составлять формулы бинарных соединений по валентности;</li> <li>• находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.</li> </ul> <p><b>Метапредметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно использовать опосредованное наблюдение.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> </ul>
<p><b>Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 ч)</b></p>	<p>Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Понятие об электролитической</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы»,</li> </ul>



	<p>диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства.</p> <p>Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.</p> <p>Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.</p> <p>Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.</p> <p>Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.</p>	<p>«анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать растворение как физико-химический процесс;</li> <li>• иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);</li> <li>• характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;</li> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</li> <li>• классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;</li> <li>• составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения</li> </ul>
--	--	---

	<p>Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.</p> <p>Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p>Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.</p> <p>Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).</p> <p>Горение магния.</p> <p>Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b></p> <p>Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.</p> <p>Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.</p> <p>Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.</p> <p>Взаимодействие кислот с металлами. Взаимодействие кислот с солями. Взаимодействие щелочей с кислотами.</p> <p>Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.</p> <p>Взаимодействие щелочей с солями. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p>	<p>окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества;</li> <li>• наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</li> <li>• составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</li> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;</li> </ul> <p><b>Метапредметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать пометки, выписки, цитирование текста; составлять</li> </ul>
--	--	--

	<p>Взаимодействие основных оксидов с кислотами.  Взаимодействие основных оксидов с водой.  Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.  Взаимодействие кислотных оксидов с водой.  Взаимодействие солей с кислотами. Взаимодействие солей с щелочами. Взаимодействие солей с солями. Взаимодействие растворов солей с металлами.</p> <p><b>Вычисления</b>  — с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</p>	<p>доклад;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять на основе текста графики;</li> <li>• владеть таким видом изложения текста, как рассуждение;</li> <li>• использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);</li> <li>• различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства); осуществлять прямое индуктивное доказательство.</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b>  составлять на основе текста графики с применением средств ИКТ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;</li> </ul>
<p><b>Тема 7.  Практикум 2.  Свойства растворов электролитов  (2 ч)</b></p>	<p><b>Практикум 2. Свойства растворов электролитов</b>  Решение экспериментальных задач.</p>	<p><b>Предметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</li> <li>• выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой;</li> <li>• наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;</li> <li>• описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делать выводы по результатам</li> </ul>

		<p>проведенного эксперимента <b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</li> </ul> <p><b>Метапредметные научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения; самостоятельно формировать программу эксперимента</li> </ul> <p><b>получат возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.</li> </ul>
<p><b>Повторение. Итоговый контроль знаний за год (1 ч)</b></p>	<p>Повторение. Итоговый контроль знаний за год</p>	<p>Выполнение итогового теста</p>

## 9 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

Темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
<p><b>Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 ч)</b></p>	<p>Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.</p> <p>Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.</p> <p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p>Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».</p> <p>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Различные формы таблицы Д. И. Менделеева.</p>	<p><b>Предметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;</li> <li>характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));</li> <li>характеризовать общие</li> </ul>

	<p>Модели атомов элементов 1 – 3-го периодов.          Модель строения и много шара (поперечный разрез).          Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ.          Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ.          Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).</p> <p>Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.          Гомогенный и гетерогенный катализы.          Ферментативный катализ.          Ингибирование.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b>          Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.          Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.          Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).          Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.          Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.          Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.          Моделирование «кипящего слоя».          Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.</p>	<p>химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;</li> <li>• давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;</li> <li>• объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;</li> <li>• наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ)</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической</li> </ul>
--	--	--

	<p>Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.</p> <p>Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.</p> <p>Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.</p>	<p>активности веществ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;</li> </ul> <p><b>Метапредметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;</li> <li>• определять виды классификации (естественную и искусственную);</li> <li>• осуществлять прямое дедуктивное доказательство.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• составлять аннотацию текста; создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;</li> </ul>
<p><b>Тема 1. Металлы (14 ч)</b></p>	<p>Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы и природе.</p>	<p><b>Предметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;</li> <li>• давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период,</li> </ul>

	<p>Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math>. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксида железа (II) и (III).</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. Ознакомление с рудами железа.</p>	<p>группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;</li> <li>• характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;</li> <li>• объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</li> <li>• описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений « помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;</li> <li>• экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;</li> </ul>
--	---	---



	<p>Окрашивание пламени солями щелочных металлов.          Взаимодействие кальция с водой.          Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.          Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.          Взаимодействие железа с соляной кислотой.          Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</li> <li>• проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;</li> <li>• обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;</li> </ul> <p><b>Метапредметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• работать по составленному плану, используя наряду с</li> </ul>
--	---	--

		<p>основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;</li> <li>• представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта;</li> <li>• оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций;</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);</li> <li>• представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта с применением средств ИКТ;</li> <li>• оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций с применением средств ИКТ;</li> <li>• составлять рецензию на текст;</li> <li>• осуществлять доказательство от противного</li> </ul>
<p><b>Тема 2.</b> <b>Практикум 1.</b> <b>Свойства металлов и их соединений (2ч)</b></p>	<p>Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.</p>	<p><b>Предметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</li> <li>• наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;</li> <li>• описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• делать выводы по результатам</li> </ul>

		<p>проведенного эксперимента.</p> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;</li> </ul> <p><b>Метапредметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач</li> </ul>
<p><b>Тема 3. Неметаллы (25ч)</b></p>	<p>Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства</p>	<p><b>Предметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;</li> <li>• давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое</li> </ul>

	<p>воды. Круговорот воды в природе. Водочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.</p> <p>Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Просило вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броне, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.</p> <p>Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.</p> <p>Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.</p> <p>Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение.</p> <p>Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.</p> <p>Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в</p>	<p>вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;</li> <li>• характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;</li> <li>• объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;</li> <li>• описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;</li> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими</li> </ul>
--	--	---

	<p>живой и неживой природе.          Понятие о силикатной промышленности.</p> <p><b>Демонстрации.</b>          Образцы галогенов — простых веществ.          Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием.          Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей.          Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.          Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.          Поглощение углем растворенных веществ или газов.          Восстановление меди из ее оксида углём.          Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния.          Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов.          Образцы стекла, керамики, цемента.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b>          Получение и распознавание водорода          Исследование поверхностного натяжения воды,          Растворение перманганата калия или медного купороса в воде.          Гидратация обезвоженного сульфата меди (II).          Изготовление гипсового отпечатка.          Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров.          Ознакомление с составом минеральной воды.          Качественная реакция на галогенид-ионы.          Получение и распознавание кислорода.          Горение серы на воздухе и в кислороде.          Свойства разбавленной серной кислоты.</p>	<p>физическими и химическими свойствами;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;</li> <li>• выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;</li> <li>• экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»</li> <li>• описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</li> <li>• проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания;</li> </ul>
--	--	--

	<p>Изучение свойств аммиака.  Распознавание солей аммония.  Свойства, разбавленной азотной кислоты.  Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.  Горение фосфора на воздухе и в кислороде.  Распознавание фосфатов.  Горение угля в кислороде.  Получение угольной кислоты и изучение её свойств,  Переход карбонатов в гидрокарбонаты.  Разложение гидрокарбоната натрия.  Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.</p>	<p>расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси;  расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);  расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного;  расчеты теплового эффекта реакции;  расчеты объемных отношений газов при химических реакциях;  расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обосновывать практическое использование неорганических веществ и их реакций в промышленности и быту;</li> </ul> <p><b>Метапредметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;</li> <li>• отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению;</li> <li>• слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;</li> <li>• составлять реферат по определенной форме;</li> <li>• осуществлять косвенное разделительное доказательство.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);</li> <li>• предвидеть (прогнозировать)</li> </ul>
--	---	---

		<p>последствия коллективных решений;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;</li> <li>• использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> </ul>
<p><b>Тема 4. Практикум</b>  <b>2. Свойства соединений неметаллов (3 ч)</b></p>	<p>1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».</p> <p>2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».</p> <p>3. Получение, соби́рание и распознавание газов.</p>	<p><b>Предметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</li> <li>• наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;</li> <li>• описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</li> <li>• делать выводы по результатам проведенного эксперимента.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;</li> </ul> <p><b>Метапредметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> <li>• использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач</li> </ul>
<p><b>Тема 5.</b>  <b>Обобщение знаний по химии за курс</b></p>	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И.</p>	<p><b>Предметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приобретённые</li> </ul>

<p><b>основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (10 ч)</b></p> <p><i>(4 ч. резервное время)</i></p>	<p>Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона.</p> <p>Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.</p> <p>Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.</p> <p>Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), они. Их состав, классификация и общие химические свойства и гнете теории электролитической диссоциации.</p>	<p>знания для решения тестов и упражнений</p> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;</li> <li>● объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;</li> </ul> <p><b>Метапредметные - научатся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;</li> <li>● использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> </ul> <p><b>- получают возможность научиться:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;</li> </ul>
--	---	---



## **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **Обязательные учебные материалы для ученика**

1. Химия. 8 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

### **Методические материалы для учителя**

1. Химия. 8 класс. Учебник (автор О. С. Габриелян). 288 с. Методическое пособие. 8—9 классы (авторы О. С. Габриелян, А. В. Яшукова). 224 с.
2. Настольная книга учителя. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова). 400 с.
3. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков). 208с.
4. Контрольные и проверочные работы. 8 класс (авторы О. С. Габриелян и др.). 160 с.
5. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 классы (авторы О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова). 352 с.
6. <https://rosuchebnik.ru/> - "Просвещение" Корпорация Российский учебник
7. <http://www.zavuch.info/methodlib/134/>
8. <http://keramikos.ru/table.php?ap=table1000405>

### **Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет**

1. <http://www.edu.ru>
2. <https://educont.ru/>
3. <http://school-collection.edu.ru/>
4. <http://www.hemi.nsu.ru/>
5. <http://hemi.wallst.ru/>
6. <https://turlom.olimpiada.ru/news/436>
7. <https://vos.olimpiada.ru/>
8. <https://chem8-vpr.sdangia.ru/>
9. <http://chem.reshuege.ru/>
10. <http://himege.ru/>
11. [http://fictionbook.ru/author/georgiyi\\_isaakovich\\_lerner/biologiya\\_polniyyi\\_spravochnik\\_dlya\\_podg/read\\_online.html?page=3](http://fictionbook.ru/author/georgiyi_isaakovich_lerner/biologiya_polniyyi_spravochnik_dlya_podg/read_online.html?page=3)
12. [www.olimpngou.narod.ru](http://www.olimpngou.narod.ru)
13. [http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija\\_8\\_3/0-41](http://mirhim.ucoz.ru/index/khimija_8_3/0-41)
14. <https://sochisirius.ru/>

## **МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

### **Учебное оборудование**

1. Печатные таблицы по учебным темам курса.
2. Модели кристаллических решеток; шаростержневые и объемные модели молекул.
3. Коллекции неорганических веществ.

### **Оборудование для проведения лабораторных, практических работ, демонстраций**

1. Комплект «Микролаборатория для химического эксперимента» с набором соответствующих реактивов.
2. Набор реактивов и оборудования для выполнения ОГЭ по химии.