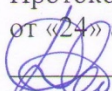
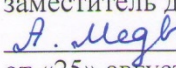
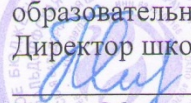
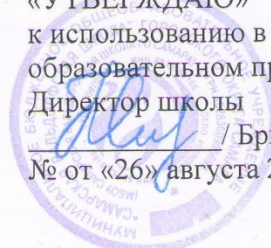


муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Самарская Вальдорфская школа»  
городского округа Самара

Рассмотрена  
на педагогической коллегии  
основной школы  
Протокол № 1  
от «24» августа 2020г.  
 / Щербатенко Д.И.

«ПРОВЕРЕНО»  
заместитель директора по УВР  
 Медведкова А.В.  
от «25» августа 2020г.

«УТВЕРЖДАЮ»  
к использованию в  
образовательном процессе  
Директор школы  
 / Брысякина О.Ю.  
№ от «26» августа 2020г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ПО ХИМИИ

8-9 классы

Составитель:  
Зюзина Е.К., учитель химии

Самара 2020

## Содержание учебного предмета.

### 8 класс

Содержание	Формы организации учебных занятий		Основные виды учебной деятельности
	Демонстрации	Опыты	
<i>Введение</i>			
<p>Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, её 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.</p> <p>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.</p> <p>Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная атомная и молекулярная массы.</p> <p>Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, её структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.</p>	<p>Модели (шаростержневые и Стюарта-Бриггса) различных простых и сложных веществ.</p> <p>Коллекция стеклянной химической посуды.</p> <p>Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия.</p> <p>Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.</li> <li>Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.</li> </ol>	<p>Знать понятия химический элемент, вещество, атомы, молекулы, химическая реакция.</p> <p>Различать понятия вещество и тело, простое вещество и химический элемент, химические реакции и физические явления.</p> <p>Определять положение химического элемента в Периодической системе, состав веществ по химической формуле, принадлежность к простым и сложным веществам.</p> <p>Научиться называть химические элементы.</p> <p>Знать знаки 20 первых химических элементов, знать как обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием.</p> <p>Давать определение химической формулы вещества, формулировку закона постоянства состава, понимать и записывать химические формулы веществ.</p> <p>Вычислять массовую долю химического элемента в соединении.</p>
<i>Тема 1. Атомы химических элементов</i>			
<p>Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.</p>	<p>Модели атомов химических элементов.</p>	<p>3. Моделирование принципа действия</p>	<p>Объяснять физический смысл атомного номера, номеров группы и периода, закономерности</p>

<p>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.</p> <p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атомов – физический смысл порядкового номера элемента, группы, периода.</p> <p>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 ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой – образование двухатомных молекул простых веществ.</p> <p>Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные структуры и формулы.</p> <p>Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой – образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.</p> <p>Взаимодействие атомов металлов между собой – образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.</p>	<p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева</p>	<p>сканирующего микроскопа.</p> <p>4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений</p>	<p>изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп.</p> <p>Составлять схемы строения атомов элементов 1-20 Периодической системы.</p> <p>Знать определение понятия химический элемент, ионы, химическая связь.</p> <p>Определять тип химической связи в соединениях.</p> <p>Применять теоретический материал на практике.</p> <p>Уверенно пользоваться химической терминологией и символикой.</p>
--	--	--	--

*Тема 2. Простые вещества*

<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.</p> <p>Важнейшие простые вещества – неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов – водорода, кислорода, азота, галогенов.</p>	<p>Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством</p>	<p>5. Ознакомление с коллекцией металлов</p> <p>6. Ознакомление с коллекцией неметаллов</p>	<p>Характеризовать химические элементы на основе положения в Периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять связь между составом, строением и свойствами веществ.</p>
--	---	---	--

<p>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.</p> <p>Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярные массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.</p> <p>Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».</p>	<p>вещества 1 моль. Молярный объем газов</p>		<p>Знать понятия моль, молярная масса, молярный объем.</p> <p>Уметь вычислять количество вещества, массу по количеству вещества, объем по количеству вещества или массе, рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Уметь производить вычисления.</p> <p>Применять теоретический материал на практике.</p> <p>Уверенно пользоваться химической терминологией и символикой.</p>
--	--	--	--

### *Тема 3. Соединения химических элементов*

<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 кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.</p> <p>Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.</p> <p>Соли, как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.</p> <p>Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и</p>	<p>Образцы оксидов, кислот и солей.</p> <p>Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода(IV).</p> <p>Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах.</p> <p>Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Ознакомление с коллекцией оксидов.</li> <li>8. Ознакомление со свойствами аммиака.</li> <li>9. Качественная реакция на углекислый газ.</li> <li>10. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.</li> <li>11. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов.</li> <li>12. Ознакомление с коллекцией солей.</li> <li>13. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом</li> </ol>	<p>Определять степень окисления элемента в соединении, состав вещества по их формулам, принадлежность вещества к определенному классу.</p> <p>Называть бинарные соединения, оксиды, основания, кислоты, соли.</p> <p>Распознавать опытным путем растворы щелочей, растворы кислот.</p> <p>Знать формулы кислот, классификацию веществ, способы разделения смесей.</p> <p>Составлять формулы веществ. Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Использовать знания для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского, родного)</p>
--	---	--	---

<p>объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».</p>		<p>кристаллической решетки. 14. Ознакомление с образцом горной породы</p>	<p>языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Вычислять массовую долю вещества в растворе. Рассчитывать массовую и объемную долю компонентов смеси. Уверенно пользоваться химической терминологией и символикой.</p>
--	--	---	---

*Тема 4. Изменения, происходящие с веществами*

<p>Понятия 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, реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания</p>	<p>Примеры физических явлений: А) плавление парафина Б) возгонка йода 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</p>	<p>15. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 16. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.</p>	<p>Знать понятия химическая реакция, классификация химических реакций, закон сохранения массы вещества, правило Бертолле. Составлять уравнения химических реакций, формулы веществ. Определять тип химической реакции, возможность протекания реакций ионного обмена, принадлежность веществ к определенному классу соединений. Характеризовать химические свойства металлов (взаимодействие с кислотами, солями), химические свойства воды. Вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов (или продуктов реакции) Уверенно пользоваться химической терминологией и символикой.</p>
--	---	--	---

<p>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>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>		
--	--	--	--

*Тема 5. Практикум №1. Простейшие операции с веществом*

<ol style="list-style-type: none"> <li>Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.</li> <li>Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент).</li> <li>Анализ почвы и воды (домашний эксперимент).</li> <li>Признаки химических реакций</li> </ol> <p>Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.</p>
---

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

<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 перенасыщенные 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–</p>	<p>Испытание веществ и их растворов на электропроводность.          Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.          Движение окрашенных ионов в электрическом поле.          Взаимодействие цинка с серной, соляной кислотами, хлоридом меди (II).          Горение магния.          Взаимодействие</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.</li> <li>Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.</li> <li>Взаимодействие кислот с основаниями.</li> <li>Взаимодействие кислот с оксидами металлов.</li> <li>Взаимодействие</li> </ol>	<p>Знать классификацию веществ по растворимости.          Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в них.          Знать понятия ион, электролитическая диссоциация, формулы кислот, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление.          Конкретизировать понятие ион. Называть основания, оксиды, соли.          Давать определения электролит, неэлектролит,</p>
--	---	---	---

<p>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. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.</p> <p>Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.</p> <p>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.</p> <p>Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.</p>	<p>хлорной и сероводородной воды.</p>	<p>кислот с металлами.</p> <p>22. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>23. Взаимодействие щелочей с кислотами.</p> <p>24. Взаимодействие щелочей с оксидами металлов.</p> <p>25. Взаимодействие щелочей с солями.</p> <p>26. Получение и свойства нерастворимых оснований.</p> <p>27. Взаимодействие основных оксидов с кислотами.</p> <p>28. Взаимодействие основных оксидов с водой.</p> <p>29. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.</p> <p>30. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.</p> <p>31. Взаимодействие солей с кислотами.</p> <p>32. Взаимодействие солей с щелочами.</p> <p>33. Взаимодействие солей с солями.</p> <p>34. Взаимодействие растворов солей с металлами.</p>	<p>электролитическая диссоциация.</p> <p>Составлять формулы веществ, уравнения химических реакций, уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса.</p> <p>Распознавать опытным путем растворы кислот, растворы щелочей.</p> <p>Характеризовать химические свойства кислот, химические свойства оснований, химические свойства солей.</p> <p>Определять возможность протекания реакций ионного обмена, их сущность, степень окисления элемента в соединении, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.</p> <p>Обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Распознавать некоторые катионы и анионы.</p> <p>Наблюдать свойства веществ и происходящие с ними явления.</p>
---	---------------------------------------	---	---

1. Ионные реакции.
  2. Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца.
  3. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.
- Решение экспериментальных задач.

## Содержание учебного предмета.

### 9 класс

Содержание	Формы организации учебных занятий		Основные виды учебной деятельности
	Демонстрации	Опыты	
<i>Тема 1. Общая характеристика химических элементов и химических реакций.</i>			
<p>Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, в свете учения о строении атома, их значение. Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.</p> <p>Генетические ряды металла и неметалла. Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений.</p> <p>Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Химическая организация природы. Химические реакции. Скорость химической реакции. Катализаторы и катализ.</p>		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.</li> <li>2. Моделирование построения Периодической системы Д.И.Менделеева.</li> <li>3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).</li> <li>4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.</li> <li>5. Зависимость скорости</li> </ol>	<p>Знать важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, химические свойства основных классов неорганических веществ, возможность протекания реакций ионного обмена, знать положение металлов и неметаллов в ПСХЭ, отличие физических свойств металлов от неметаллов.</p> <p>Объяснять физический смысл атомного порядкового номера химического элемента, номеров группы, периода, к которым элемент принадлежит в Периодической системе Д.И.Менделеева, закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и малых подгрупп.</p> <p>Характеризовать химический элемент (от водорода до кальция) на основе его положения в Периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения его атомов, роль химических элементов в живой и неживой природе, химические реакции по различным признакам.</p> <p>Записывать уравнения химических реакций ионного обмена в молекулярном и ионном виде.</p> <p>Составлять электронный баланс для ОВР, формулы неорганических соединений изученных классов, уравнения химических реакций, генетические ряды металлов и неметаллов, уравнения реакций химических свойств металлов и неметаллов, молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций.</p> <p>Определять окислитель и восстановитель.</p>



		<p>химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.</p> <p>6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.</p> <p>7. Моделирование «кипящего слоя».</p> <p>8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.</p> <p>9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).</p>	<p>Освоить химический состав ядра, мантии и земной коры.</p> <p>Ознакомиться с понятиями 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.</p> <p>Объяснять с приведением примеров влияние некоторых факторов на скорость химических реакций.</p> <p>Проводить опыты, подтверждающие влияние катализаторов на скорость химической реакции.</p> <p>Обобщать знания по предоставленной информации в виде схем, таблиц, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p>Проводить рефлексию собственных достижений в познании классификации и закономерностей протекания химических реакций.</p> <p>Анализировать результаты контрольной работы и выстраивают пути достижения желаемого уровня успешности.</p>
--	--	---	---

		<p>10. Обнаружение каталазы в пищевых продуктах.</p> <p>11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.</p>	
--	--	--	--

## Тема 2. Металлы

<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.</p> <p>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.</p> <p>Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы – простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов – оксиды, гидроксиды, соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.</p> <p>Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества.</p>	<p>Образцы щелочных и щелочноземельных металлов.</p> <p>Образцы сплавов.</p> <p>Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.</p> <p>Взаимодействие натрия и магния с кислородом.</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами.</p> <p>Получение гидроксида железа (II) и (III).</p>	<p>12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами.</p> <p>13. Ознакомление с рудами железа.</p> <p>14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов.</p> <p>15. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.</p> <p>16. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.</p> <p>17. Взаимодействие железа с соляной кислотой.</p> <p>18. Получение гидроксида железа (II) и (III) и изучение его свойств.</p>	<p>Знать положение элементов металлов в ПСХЭ, физические свойства металлов (пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск, твердость, плотность), классификацию сплавов на основе черных (чугун и сталь) и цветных металлов, общие химические свойства металлов (взаимодействие с неметаллами, водой, кислотами и солями), основные способы получения металлов в промышленности, причины и виды коррозии металлов, знать применение соединений щелочных металлов, важнейшие соединения щелочноземельных металлов, химические свойства алюминия, природные соединения алюминия, применение алюминия и его соединений, знать химические свойства соединений железа (II) и (III).</p> <p>Описывать свойства и области применения различных сплавов.</p> <p>Объяснять и применять доступные способы защиты от коррозии металлов в быту.</p> <p>Составлять уравнения реакций взаимодействия с неметаллами, кислотами, солями, используя электрохимический ряд напряжения металлов для характеристики химических свойств, составлять уравнения химических реакций (ОВР), характеризующих химические свойства натрия и калия, схему строения атома.</p> <p>Определять соединения, содержащие ионы <math>Fe^{2+}</math> и <math>Fe^{3+}</math> с помощью качественных реакций.</p> <p>Записывать уравнения реакций химических свойств железа (ОВР) с образованием соединений с различными степенями окисления железа.</p>
---	--	---	--

<p>Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.</p> <p>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>Осуществлять цепочки превращений на основании знаний химических свойств.</p> <p>Характеризовать металлы на основе их положения в Периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов, реакции восстановления металлов из их оксидов, натрий и калий по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева и строению атомов, свойства важнейших соединений щелочных металлов, свойства оксидов и гидроксидов щелочноземельных металлов, алюминий по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева, свойства оксида и гидроксида алюминия.</p> <p>Объяснять зависимость свойств химических элементов-металлов по положению в ПСХЭ Д.И.Менделеева.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для безопасного обращения с металлами, экологически грамотного поведения в окружающей среде, критической оценки информации о веществах, используемых в быту.</p> <p>Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p>Наблюдать за свойствами металлов, их соединений и явлениями, происходящими с ними.</p>
---	--	--	--

*Тема 3. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений.*

1. Осуществление цепочки химических превращений.
2. Получение и свойства соединений металлов.
3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению соединений металлов.

*Тема 4. Неметаллы*

<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».</p>	<p>Образцы галогенов – простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или</p>	<p>19. Получение и распознавание водорода.</p> <p>20. Исследование поверхностного натяжения воды.</p> <p>21. Растворение перманганата калия или медного</p>	<p>Знать положение неметаллов в ПСХЭ Д.И.Менделеева, строение атомов-неметаллов, физические свойства, строение атомов-галогенов, степени окисления, физические и химические свойства галогенов, качественную реакцию на хлорид-ион, способы получения галогенов, способы получения кислорода, его значение в атмосфере и жизнедеятельности человека, свойства серной кислоты в свете представлений ТЭД, окислительные свойства концентрированной серной кислоты в свете ОВР,</p>
--	--	---	--

<p>Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.</p> <p>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, её получение и применение.</p> <p>Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броне, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.</p> <p>Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и её 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, её 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</p>	<p>йода из растворов их солей.</p> <p>Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.</p> <p>Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.</p> <p>Поглощение углем растворенных веществ или газов.</p> <p>Восстановление меди и её оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов.</p> <p>Образцы стекла, керамики, цемента.</p>	<p>купороса в воде.</p> <p>22. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II).</p> <p>23. Изготовление гипсового отпечатка.</p> <p>24. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров.</p> <p>25. Ознакомление с составом минеральной воды.</p> <p>26. Качественная реакция на галогенид-ионы.</p> <p>27. Получение и распознавание кислорода.</p> <p>28. Горение серы на воздухе и в кислороде.</p> <p>29. Свойства разбавленной серной кислоты.</p> <p>30. Изучение свойств аммиака.</p> <p>31. Распознавание солей аммония.</p> <p>32. Свойства разбавленной азотной кислоты.</p> <p>33. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.</p> <p>34. Горение фосфора на воздухе и в кислороде.</p>	<p>качественную реакцию на сульфат-ион, круговорот азота в природе (корни культурных и бобовых растений с клубеньками), строение молекулы аммиака, донорно-акцепторный механизм образования связи в ионе аммония, строение и применение солей аммония, свойства кислородных соединений азота, свойства азотной кислоты как окислителя, строение атома, аллотропные видоизменения, их свойства и применение, применение фосфора, свойства углерода, качественные реакции на углекислый газ и карбонаты, физиологическое действие на организм угарного газа, значение соединений кремния в живой и неживой природе.</p> <p>Описывать свойства аммиака: взаимодействие с водой, кислотами, кислородом; получение, собирание и распознавание аммиака, свойства с точки зрения ОВР и физиологическое воздействие на организм, реакции взаимодействия концентрированной и разбавленной азотной кислоты с металлами.</p> <p>Сравнивать металлы с неметаллами.</p> <p>Характеризовать свойства неметаллов, химический элемент водород по его положению в ПСХЭ, свойства важнейших соединений галогенов.</p> <p>Давать характеристику элементам-неметаллам на основе их положения в ПСХЭ.</p> <p>Составлять схемы строения атомов, уравнения реакций (ОВР) химических свойств водорода, уравнения реакций в свете представлений об ОВР, уравнения реакций образования фосфидов, фосфина, оксида фосфора (V), свойств фосфорной кислоты, названия соединений углерода по формуле и их формул – по названию, уравнения реакций, отражающие свойства оксидов углерода, формулы соединений кремния, уравнения реакций, иллюстрирующие свойства кремния и силикатов, уравнения реакций в молекулярном и ионном виде.</p> <p>Распознавать опытным путем раствор соляной кислоты среди других кислот, ион аммония, водород, кислород, аммиак, углекислый газ, растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы и ионы аммония.</p>
--	--	---	---

<p>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.</p>		<p>35. Распознавание фосфатов. 36. Горение угля в кислороде. 37. Получение угольной кислоты и изучение её свойств. 38. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 39. Разложение гидрокарбоната натрия. 40. Получение кремниевой кислоты и изучение её свойств.</p>	<p>Вычислять количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции, массовую долю химического элемента в формуле, массовую долю вещества в растворе, количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему, массе реагентов или продуктов реакции, массы и объемы продуктов реакции с определенной долей выхода.</p> <p>Приобрести навыки осуществления цепочек превращений, составления различных уравнений реакций.</p> <p>Записывать уравнения реакций кислорода с простыми и сложными веществами, уравнения реакций серы с металлами, кислородом и другими неметаллами, уравнения реакций в ионном виде и с точки зрения ОВР.</p> <p>Обобщать и систематизировать знания об открытии воздуха, его составных частях, условиях возникновения и прекращения горения, основных загрязнителях атмосферы и способах их устранения, о характерных особенностях углерода и его соединениях, знания о технологии керамического, стекольного, цементного производств, их истории.</p> <p>Знакомятся с научными принципами данных производств, с природными соединениями кремния как основой силикатной промышленности</p> <p>Закрепить умения решать расчетные задачи с использованием понятий относительная плотность газа, относительная молекулярная масса воздуха, закон Авогадро, массовая доля.</p> <p>Уметь оказывать первую помощь при отравлении.</p> <p>Получать и собирать газы: водород, кислород, аммиак, углекислый газ.</p>
---	--	---	---

*Тема 5. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов.*

1. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа галогенов».
2. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода».
3. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа азота».
4. Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа углерода».
5. Получение, соби́рание и распознавание газов.

*Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА)*

<p>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.</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 неё. 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), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства.</p>			<p>Подготовить таблицы, схемы, опорный конспект с применением средств ИКТ по темам: «Периодический закон и Периодическая система Д.И.Менделеева в свете теории строения атома», «Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ», «Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций», «Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла».</p> <p>Знать важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, периодический закон; важнейшие качественные реакции.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности.</p> <p>Подводить итоги проделанной работы за 2 года обучения.</p>
---	--	--	--

# Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»

## 8 класс

### Раздел «Введение».

#### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- 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»; знать: предметы изучения химии; химические символы (Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn), их названия и произношение;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- 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 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.

#### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- составлять сложный план текста;
- владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул);

использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);

- получать химическую информацию из различных источников;
- определять объект и аспект анализа и синтеза;
- определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
- осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта.

### Раздел «Атомы химических элементов».

#### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;
- описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- 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;
- 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, 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;
- устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;
- составлять формулы бинарных соединений по валентности;
- находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.



## *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- 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);
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование;
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделей строения атомов);
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов;
- выполнять неполное однолинейное сравнение;
- выполнять неполное комплексное сравнение;
- выполнять полное однолинейное сравнение.

## Раздел «Простые вещества».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения, или модификации»;
- описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы;
- доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
- характеризовать общие физические свойства металлов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах;
- объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия;
- описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов);
- соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;
- использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;
- проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- составлять конспект текста;
- самостоятельно использовать непосредственное наблюдение;

- самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- выполнять полное комплексное сравнение;
- выполнять сравнение по аналогии.

### Раздел «Соединения химических элементов».

#### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- 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 рН», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;
- 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;
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;
- 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);
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах; 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;
- составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;
- сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;
- использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
- устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;
- характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы рН;
- 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».

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;
- под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- 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;
- 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;
- определять аспект классификации;
- осуществлять классификацию;
- знать и использовать различные формы представления классификации.

### Раздел «Изменения, происходящие с веществами».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- 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», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;
- устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей;
- объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;
- составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;
- описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора;
- 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;

- наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;
- 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 массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ;
- самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);
- различать объем и содержание понятий;
- различать родовое и видовое понятия;
- осуществлять родовидовое определение понятий.

## Раздел «Практикум 1. Простейшие операции с веществом».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;
- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества.

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- самостоятельно использовать опосредованное наблюдение.

## Раздел «Растворение. Растворы.

### Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «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»;

- описывать растворение как физико-химический процесс;
- иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);
- 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;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;
- устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- делать пометки, выписки, цитирование текста;
- составлять доклад;
- составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;
- владеть таким видом изложения текста, как рассуждение;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);
- различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);
- осуществлять прямое индуктивное доказательство.

### Раздел «Практикум 2. Свойства растворов электролитов».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой;
- наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;

- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения;
- самостоятельно формировать программу эксперимента.

## **9 класс**

### Раздел «Общая характеристика химических элементов и химических реакций».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- 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»;
- характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- 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;
- объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;
- наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- 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).

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- 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;
- составлять аннотацию текста;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- определять виды классификации (естественную и искусственную);
- осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

## Раздел «Металлы».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;
- 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, 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);
- называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- 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;
- описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);

- с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- составлять рецензию на текст;
- осуществлять доказательство от противного.

### Раздел «Практикум 1. Свойства металлов и их соединений».

#### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

#### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

### Раздел «Неметаллы».

#### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
- 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 вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);
- называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
- характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
- 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;

- описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- 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;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- 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;
- описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

### *Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- 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;
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами;
- критично относиться к своему мнению;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения,
- быть готовым изменить свою точку зрения;
- составлять реферат по определенной форме;
- осуществлять косвенное разделительное доказательство.

### Раздел «Практикум 2. Свойства соединений неметаллов».

### *Предметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

*Метапредметные результаты обучения.*

Учащийся научится:

- определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

## Тематическое планирование 8 класс

	Тема урока	Кол-во часов
<b>Первоначальные химические понятия</b>		
1.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1
2.	Методы изучения химии	1
3.	Агрегатные состояния веществ	1
4.	Практическая работа № 1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в кабинете химии	1
5.	Практическая работа № 2. Наблюдение за горящей свечой	1
6.	Физические явления - основа разделения смесей в химии	1
7.	Лабораторная работа. Твердые гетерогенные смеси	1
8.	Практическая работа № 3. Анализ почвы	1
9.	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы	1
10.	Знаки химических элементов. Периодическая таблица Д.И. Менделеева	1
11.	Химические формулы	1
12.	Валентность	1
13.	Химические реакции	1
14.	Лабораторная работа. Химические реакции.	1
15.	Химические уравнения	1
16.	Лабораторная работа. Закон сохранения массы	1
17.	Типы химических реакций	1
18.	Лабораторная работа. Типы химических реакций.	1
19.	Контрольная работа по разделу "Первоначальные химические понятия"	1
<b>Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии</b>		
20.	Воздух и его состав	1
21.	Кислород	1
22.	Лабораторная работа. Кислород	1
23.	Практическая работа № 4. Получение, сбор и распознавание кислорода	1
24.	Оксиды	1
25.	Водород	1
26.	Лабораторная работа. Водород	1
27.	Практическая работа № 5. Получение, сбор и распознавание водорода	1
28.	Кислоты	1
29.	Лабораторная работа. Кислоты	1
30.	Соли	2
31.	Соли	
32.	Количество вещества	1
33.	Молярный объем газов	1

34.	Расчеты по химическим уравнениям	1
35.	Вода. Основания	1
36.	Лабораторная работа. Индикаторы	1
37.	Растворы. Массовая доля растворенного вещества.	1
38.	Лабораторная работа. Аптечка	1
39.	Практическая работа № 6. Приготовление раствора с заданно массовой долей растворенного вещества	1
40.	Контрольная работа № 2 по разделу «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	1
<b>Основные классы неорганических соединений</b>		
41.	Оксиды, их классификация и химические свойства	1
42.	Лабораторная работа. Оксиды	1
43.	Основания, их классификация и химические свойства	1
44.	Лабораторная работа. Основания	1
45.	Кислоты, их классификация и химические свойства	1
46.	Лабораторная работа. Кислоты	1
47.	Соли, их классификация и химические свойства	1
48.	Лабораторная работа. Соли	1
49.	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1
50.	Лабораторная работа. Генетический ряд металла	1
51.	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме "Основные классы неорганических соединений"	1
52.	Контрольная работа № 3 по разделу «Основные классы неорганических соединений».	1
53.	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность	1
54.	Лабораторная работа. Комплексная соль	1
55.	Открытие периодического закона Д.И. Менделеевым	1
56.	Основные сведения о строении атома	1
57.	Строение электронных оболочек атомов	1
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома		
58.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1
59.	Характеристика элемента по его положению в периодической системе	1
60.	Контрольная работа № 4 по разделу «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома»	1
<b>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</b>		
61.	Ионная химическая связь	1
62.	Ковалентная химическая связь	1
63.	Ковалентная неполярная и полярная химическая связь	1
64.	Металлическая химическая связь	1
65.	Степень окисления	1
66.	Окислительно-восстановительные реакции	1
67.	Контрольная работа по разделу "Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции"	1
68.	Итоговое повторение	1

## Тематическое планирование 9 класс

	Тема урока	Кол-во часов
<b>Обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции</b>		
1.	Классификация химических соединений	1
2.	Классификация химических реакций	1
3.	Лабораторная работа. Классификация реакций	1
4.	Скорость химических реакций. Катализ.	1

5.	Лабораторная работа. Скорость химических реакций	1
6.	Контрольная работа по разделу "Обобщение знаний по курсу 8 класса. Химические реакции"	1
<b>Химические реакции в растворах</b>		
7.	Электролитическая диссоциация	1
8.	Основные положения теории электролитической диссоциации	1
9.	Химические свойства кислот как электролитов	1
10.	Лабораторная работа. Химические свойства кислот	1
11.	Химические свойства оснований как электролитов	1
12.	Лабораторная работа. Химические свойства оснований	1
13.	Химические свойства солей как электролитов	1
14.	Лабораторная работа. Химические свойства солей	1
15.	Гидролиз солей	1
16.	Практическая работа № 1. Электролитическая диссоциация	1
17.	Контрольная работа по разделу "Химические реакции в растворах"	1
<b>Неметаллы и их соединения</b>		
18.	Общая характеристика неметаллов	1
19.	Общая характеристика элементов VIIA-группы - галогенов	1
20.	Соединения галогенов	1
21.	Практическая работа № 2. Изучение свойств соляной кислоты	1
22.	Халькогены. Сера	1
23.	Сероводород и сульфиды	1
24.	Кислотные соединения серы	1
25.	Практическая работа № 3. Изучение свойств серной кислоты	1
26.	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот	1
27.	Аммиак. Соли аммония	1
28.	Практическая работа № 4. Получение аммиака и изучение его свойств	1
29.	Кислородные соединения азота	1
30.	Лабораторная работа. Азотная кислота	1
31.	Фосфор и его соединения	1
32.	Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод	1
33.	Кислородные соединения углерода	1
34.	Лабораторная работа. Соединения углерода	1
35.	Практическая работа № 5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы	1
36.	Углеводороды	1
37.	Кислородосодержащие органические соединения	1
38.	Кремний и его соединения	1
39.	Лабораторная работа. Кремниевая кислота	1
40.	Силикатная промышленность	1
41.	Получение неметаллов	1
42.	Получение важнейших химических соединений неметаллов	1
43.	Контрольная работа по разделу "Неметаллы и их соединения"	1
<b>Металлы и их соединения</b>		
44.	Общая характеристика металлов	1
45.	Химические свойства металлов	1
46.	Общая характеристика элементов IA-группы.	1
47.	Общая характеристика элементов IIA-группы.	1
48.	Лабораторная работа. Соли металлов	1
49.	Жесткость воды и способы её устранения	1
50.	Практическая работа № 6. Жесткость воды и способы её устранения	1
51.	Аллюминий и его соединения	1
52.	Железо и его соединения	1
53.	Лабораторная работа. Железо	1
54.	Практическая работа № 7. Металлы	1

55.	Коррозия металлов и способы защиты от неё	1
56.	Металлы в природе. Понятие о металлургии	1
57.	Контрольная работа по разделу "Металлы и их соединения"	1
<b>Химия и окружающая среда</b>		
58.	Химический состав планеты Земля	1
59.	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	1
60.	Проектная работа	1
61.	Контрольная работа за курс основной школы	1
<b>Обобщение знаний по химии. Подготовка к ОГЭ</b>		
62.	Вещества	2
63.	Вещества	
64.	Химические реакции	2
65.	Химические реакции	
66.	Основы неорганической химии	2
67.	Основы неорганической химии	
68.	Итоговое повторение	1

### **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса**

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 8 класс. Просвещение, 2019
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 9 класс. Просвещение, 2019