

Министерство образования и науки Хабаровского края
Краевое государственное автономное общеобразовательное учреждение
«Краевой центр образования»

«Рассмотрено»
на заседании методического
объединения учителей
мет. - объединения
направление
Протокол № 1
от «__» августа 2017 года
Руководитель методического
объединения (Ф.И.О.)
 подпись

«Согласовано»
Руководитель
УПО ООО и СОО
 (Ф.И.О.)
 подпись
от «__» августа 2017 года

«Утверждено»
Решением Педагогического совета
протокол № 1 от 8 г.
председатель Педагогического
совета Э.В. Шамонова
«1» 8 2017 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности

**«Химия в экспериментах»
для 5 - 7 класса**

5 класс - 1 час в неделю (34 часа в год)

6 класс – 1 час в неделю (34 часа в год)

7 класс – 1 час в неделю (34 часа в год)

Автор составитель:

Учитель: Красноперова О.В.

Рычин К.Д.

2017 г.

г. Хабаровск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа составлена в соответствии с нормативными документами:

федерального уровня:

- Федеральный закон от 29.12.2012 г. №273 – ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации» (п.22 ст.2, ч.1,5 ст.12, ч.7 ст.28, ст.30, п.5 ч.3 ст.47, п.1 ч.1 ст. 48);
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 (п.18.2.2);
- Письмо Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки от 16 июля 2012 г. №05-2680.
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 №1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. №1897»

институционального уровня:

- Устав краевого государственного автономного общеобразовательного учреждения «Краевой центр образования»;
- основная образовательная программа КГАОУ «Краевой центр образования».

В связи со спецификой образовательного учреждения, уставом образовательного учреждения и основной образовательной программы введен курс внеурочной деятельности «Химия в экспериментах» с 5 класса, что обеспечивает раннюю профилизацию и подготовку учащихся к выступлению на конкурсах и олимпиадах различного уровня.

Из устава КГАОУ КЦО «Учебный процесс на уровне основного общего образования обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ основного общего образования, воспитание, становление и формирование личности обучающегося, для развития его склонностей, интересов и способности к социальному самоопределению. При формировании классов углубленного изучения предметов Центр обеспечивает освоение обучающимися расширенного и углубленного содержания основного общего образования в классах с углубленным изучением предметов. Основное общее образование является базой для получения среднего общего образования, среднего профессионального образования. Нормативный срок обучения на уровне основного общего образования – 5 лет.

3.2.8. Учебный процесс на уровне среднего общего образования завершает образовательную подготовку, обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ среднего общего образования, развитие устойчивых познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, формирование навыков самостоятельной учебной деятельности на основе дифференциации обучения. В дополнение к обязательным предметам вводятся предметы по выбору самих обучающихся, в целях реализации интересов, способностей и возможностей личности.¹

Пропедевтический курс химии рассчитан на 5 лет обучения:

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
2 часа	2 часа	2 часа	2 часа	2 часа

Программа разработана на основе авторской программы Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтан Л.С. Физика. Химия. 5-6 классы. — М.: 2011. — 192 с., Химия. Вводный курс. 7 класс. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Ахлебинин А.К., 7-е изд., стер. - М.: 2013. - 160 с. с использованием дополнительной литературы: Кузнецова Н.Е. Химия: 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / Н. Е. Кузнецова, И.М. Титова, Н.Н. Гара. – 4-е изд., перераб. – М.: «Вентана-Граф», 2014. – 256 с., Наличие в данном УМК онлайн или электр.форм учебника облегчает работу школьнику как на уроке, так и при

¹ Устав КГАОУ КЦО

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся овладевают такими познавательными универсальными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения. Кроме этого, обучающиеся овладевают приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся овладевают учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Главные цели основного общего образования состоят:

1) в формировании целостного представления о мире, основанного на приобретённых знаниях, умениях и способах деятельности;

2) приобретении опыта разнообразной деятельности, по знания и самопознания;

3) под готовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории. В системе общего образования учебный предмет «Химия» вносит весомый вклад в обучение, развитие и воспитание школьников, в формирование у учащихся научной картины мира и миро воззрения. Изучение химии является одним из компонентов процесса разностороннего развития и воспитания обучающихся, становления их индивидуальности, способности адаптироваться и использовать свой потенциал в выборе дальнейшего образования, профессиональной деятельности, а также реализовать себя в условиях современного общества. Изучение химии способствует решению общей цели естественнонаучного образования — дать единое представление о природе, сформировать естественнонаучную картину мира, мировоззрение и экологическую культуру, а так же вносит вклад в формирование нравственности, духовности, общих ключевых компетенций, в воспитание трудолюбия, экологической и потребительской культуры учащихся.²

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В процессе освоения программы курса химии для основной школы учащиеся овладевают умениями ставить вопросы, наблюдать, объяснять, классифицировать, сравнивать, проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе, определять источники химической информации, получать и анализировать ее, а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию.

Программа курса разрабатывалась с учетом первоначальных представлений, полученных учащимися с 5-7 класс на уроках «Химия в задачах».

Предлагаемая программа носит как общекультурный характер, так и ставит задачу практической направленности, необходимости проводить эксперимент и получить навыки обращения с лабораторной посудой и распознавание веществ»

ОСНОВНЫЕ ИДЕИ ПРЕДЛАГАЕМОГО КУРСА

- материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;
- причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;

² Рабочая программа Н.Е. Кузнецова, Н.Н. Гара «Программы 8-11 классы» Москва издательский центр «Вентана-Графф» 2014

- конкретное химическое соединение как звено в непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;

- объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;

- взаимосвязанность науки и практики; требования практики ? движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;

- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Эти идеи реализуются путем достижения следующих *целей*:

формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

проектирование и *реализация* выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;

овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Практические работы сгруппированы в блоки - химические практикумы, которые служат не только средством закрепления умений и навыков, но и контроля качества их сформированности.

**ПЕРЕЧЕНЬ ИТОВОВЫХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ
ФОРМИРОВАНИЯ:**

ДЕТАЛИЗАЦИЯ И ОПЕРАЦИОНАЛИЗАЦИЯ

Распределение планируемых предметных результатов по периодам обучения.

Планируемые предметные результаты по периодам обучения

Программа раскрывает содержание обучения химии учащихся 8-9 классов в общеобразовательной организации. Это содержание образования перераспределено по классам, начиная с 5 класса по 9 класс с учетом сложности материала и возрастных особенностей учащихся.

5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
68	68	68	68	68
Первоначальные химические понятия				
Роль химии в жизни человека. Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Химические формулы. Закон постоянства состава вещества. Индексы. Бинарные соединения.(номенклатура) Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, качественный анализ вещества.	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, качественный и количественный анализ вещества. Химия в жизни общества: химия и производство металлов. химия и повседневная жизнь (косметика и гигиена).	Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, качественный и количественный анализ вещества, синтез. Химия в жизни общества: химия и производство (аммиак, серная, азотная, удобрения, метанол...), химия и сельское хозяйство, химия и пища. Лекарства.

в соединении.
Химические
уравнения.
Коэффициенты.
Закон сохранения
массы
веществ. Условия и
признаки протекания
химических реакций.

Кислород. Водород

Закон Авогадро.
Молярный объем
газов.
Объемные
отношения газов
при химических
реакциях.

Кислород –
химический
элемент и простое
вещество.
Аллотропия.
*Озон. Состав
воздуха.*
Физические и
химические
свойства
кислорода.
Получение и
применение
кислорода.
Водород –
химический
элемент и простое
вещество.
Физические и
химические
свойства
водорода.
Получение
водорода в
лаборатории.
*Получение
водорода в
промышленности.*
*Применение
водорода.*
Расчеты по
уравнениям
реакций.
Вычисление
массы, объема
или количества
вещества по
известной массе,
объему или
количеству
вещества одного
из реагентов или

Решение задач

		продуктов. Расчеты по уравнениям реакций вычисление массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.		
--	--	--	--	--

Вода. Растворы

	<i>Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.</i>	Приготовление раствора с заданной концентрацией. Массовая доля растворенного вещества в растворе: вычисление при разбавлении раствора, выпаривании раствора, смешивании растворов	Концентрация раствора (титр, моляльность, нормальность) рН-раствора	
--	---	---	---	--

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация (основные и кислотные) Номенклатура оксидов. Основания Классификация (растворимость). Номенклатура. Кислоты. Классификация (по кислороду и водороду) Номенклатура Соли. Классификация (средние) Номенклатура. <i>Проблема безопасного использования веществ в</i>	<i>Классификация (амфотерные, сольобразующие и несольобразующие) Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Классификация (кислотность). Физические свойства оснований Химические свойства оснований. Амфотерность оксидов и гидроксидов Реакция</i>	<i>Получение и применение оксидов. Классификация основания (по степени электролитическо й диссоциации) Получение оснований. Классификация кислот (по степени электролитическо й диссоциации) Получение и применение кислот. Классификация солей (двойные, смешанные)</i>	Специфические свойства кислот	
---	--	---	----------------------------------	--

повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.	нейтрализации Классификация кислот (растворимость, стабильность, летучесть) Физические свойства кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Классификация (кислые, основные, комплексные) Физические свойства солей. Химические свойства солей. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.	Получение и применение солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.		
--	--	--	--	--

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.(история, предпосылки возникновения, значение) Закономерности	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.	Валентные возможности атомов химических элементов	
--	--	---	--	--

Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева.	изменения свойств атомов химических элементов на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.			
Строение веществ. Химическая связь				
Валентность. Определение валентности химических элементов в соединениях.	Валентность. Составление формул по валентности (моделирование). Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). 20. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Химическая организация веществ и ее уровни	<i>Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.</i>	Ковалентная химическая связь. Гибридизация атомных орбиталей. Геометрия молекул	

Химические реакции

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.	Степень окисления. Составление формул по степени окисления (моделирование). Степень окисления и валентность. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель	<i>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции</i> <i>Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Электростатическая диссоциация. Электролиты и неэлектролит. Ионы. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.</i>	Гидролиз и среда водного раствора солей. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Электролиз	
---	--	---	--	--

Неметаллы IV – VII групп и их соединения

	2			
	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.			<u>Галогены:</u> физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. <u>Халькогены</u> Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная,

				<i>сернистая и сероводородная кислоты и их соли.</i> <u>Подгруппа азота</u> Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. <u>Подгруппа углерода</u> Углерод: физические и химические свойства. <i>Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.</i> Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. <i>Кремний и его соединения</i>
--	--	--	--	--

Металлы и их соединения

	<i>Общие физические свойства металлов.</i>		<i>Металлы в природе и общие способы их получения.</i> Коррозия. Сплавы. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. <i>Электрохимический ряд напряжений металлов.</i>	
--	---	--	---	--

			Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).	
--	--	--	---	--

Первоначальные сведения об органических веществах

			Первоначальные сведения о строении органических веществ и типы химических реакций. Классификация и номенклатура органических веществ.. Углеводороды: метан, этан, этилен. <i>Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.</i> Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. <i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i>	
--	--	--	--	--

Обобщение и систематизация знаний за курс 5 класса. (Подготовка к промежуточной аттестации)	Обобщение и систематизация знаний за курс 6 класса. (Подготовка к промежуточной аттестации)	Обобщение и систематизация знаний за курс 6 класса. (Подготовка к промежуточной аттестации)		
---	---	---	--	--

Планируемые предметные результаты освоения образовательной программы по Химии

Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Выпускник получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

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

Строение вещества

Выпускник научится:

- классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

- готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;

- проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Выпускник получит возможность научиться:

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

Многообразие веществ

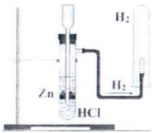
Выпускник научится:

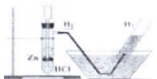
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- составлять формулы веществ по их названиям;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Выпускник получит возможность научиться:

- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

Календарно-тематическое планирование «Химия в экспериментах» 7 класс 34 часа

	дата	Содержательные линии /темы по предмету	Предметные результаты (обучающийся научится)	Предметные действия	Задание	
					Базового уровня	Повышенного уровня
1.		Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, качественный анализ вещества.	– соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов; – пользоваться лабораторным оборудованием и посудой – проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ; –	– Описывает химические реакции, наблюдаемые в ходе химического эксперимента – Использует межпредметные связи – Демонстрирует знания при проведении химического эксперимента	1. Подтвердить качественный состав карбоната аммония можно с помощью двух растворов, содержащих соответственно ионы а) K^+ и SO_4^{2-} б) Na^+ и Cl^- в) Ca^{2+} и NO_3^- г) H^+ и OH^- 1. Установите способом собирания водорода  а) Метод вытеснения воды б) Метод вытеснения воздуха в) Метод вытеснения кислоты г) Метод вытеснения цинка	
2.		Правила техники безопасности . Знакомство с лабораторным оборудованием	–		2.	
3.		Получение кислорода разложением перманганата калия	– получать, собирать кислород – распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;	– устанавливает связь между свойствами вещества и его применением	1. В промышленности кислород получают а) из пероксида водорода б) из перманганата калия в) из нитрата меди г) из воздуха 2. Укажите схемы реакций, в которых продуктом может быть кислород: Выберите несколько из 4 вариантов ответа: t, MnO₂	1. Составьте уравнение реакции получения кислорода по схеме $KMnO_4 = O_2 + \dots$. Ответ дайте в виде суммы коэффициентов в уравнении реакции. а) 4 б) 5 в) 6 г) 7 2. При равных массах термическое разложение какого вещества даст наибольший объём кислорода?

					а) $\text{KClO}_3 \xrightarrow{t}$ б) $\text{H}_2\text{O} + \text{F}_2 \xrightarrow{t}$ в) $\text{AgNO}_3 \xrightarrow{\text{электролиз}}$ г) $\text{KF(p-p)} \rightarrow$	а) пероксид водорода б) хлорат калия в) перманганат калия г) оксид ртути(II)
4.		Получение кислорода разложением перекиси водорода с использованием катализатора		Разложение пероксида водорода в присутствии катализатора.		
5.		Реакция горения в атмосфере кислорода: серы, угля, фосфора				
6.		Получение водорода реакцией замещения	– получать, собирать водород; – распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;		2. Установите способом собирания водорода  а) Метод вытеснения воды б) Метод вытеснения воздуха в) Метод вытеснения кислоты г) Метод вытеснения цинка	
7.		Взаимодействие водорода с оксидом меди. Восстановительные свойства водорода	–		3.	
8.		Получение водорода с помощью щелочи и переходных металлов	– получать, собирать водород;	– устанавливает связь между свойствами вещества и его применением	1. Укажите области практического использования водорода: а) восстановитель при получении металлов б) гидрогенизация растительных масел в) получение воды г) синтез хлороводорода 2. Укажите схемы реакций, лежащих в основе промышленных способов получения водорода:	1. В качестве сырья для получения водорода в промышленности используют: Выберите несколько из 4 вариантов ответа: а) цинк б) природный газ в) разбавленную серную кислоту г) воду

					3. Выберите несколько из 4 вариантов ответа: а) $\text{Fe} + \text{HCl} \rightarrow$ б) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разб.}) \rightarrow$ нагревание в) $\text{CH}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ катализатор нагревание г) $\text{C} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$	
9.		Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов.	– раскрывать смысл понятий «молярный объем»;		1. Вычислите объем водорода, который выделится при взаимодействии 6 моль натрия с водой а) 22,4 б) 33,6 в) 44,8 г) 66,7 2. Какой объем кислорода (л, н.у.) выделится при термическом разложении 245 г бертолетовой соли? а) 44,8 б) 67,2 в) 89,6 г) 112,0	1. Укажите символ металла, которого нужно меньше всего по массе для получения 1 моль водорода в реакции с соляной кислотой: а) Mg б) Zn в) Fe г) Al
10.		Расчеты по уравнениям реакций вычисление массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.			1. Максимальный объем хлороводорода, который можно получить из 100 г хлорида натрия, содержащего 10 % примесей, равен (л, н.у.): а) 38,3 б) 41,4 в) 34,5 г) 37,6 2. Какую массу серной кислоты можно получить из двух моль не содержащего примесей пирита, если потери в производстве составляют 5%? а) 370,4 г б) 372,4 г в) 376,0 г г) 392 г	

11.		Растворимость веществ		Используют график растворимости для расчета коэффициентов растворимости веществ <i>, Получение кристаллогидрата из безводной соли</i>	3.	
12.		Приготовление раствора с заданной концентрацией.	– готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;	– вычисляет массу растворенного вещества и растворителя согласно – взвешивает растворяемое вещество – отмеряет объем растворителя	1. Установите последователь действий при приготовлении растворов с определенной массовой долей растворенного вещества а) взвешивание растворяемого вещества б) вычисление массы растворяемого вещества и растворителя в) измерение объёма растворителя 2. Для приготовления 200 г 10%-го раствора надо взять а) 40 г соли и 160 г воды б) 30 г соли и 170 г воды в) 20 г соли и 180 г воды г) 10 г соли и 190 г воды	1. Рассчитайте массу соли и объем воды, которые надо взять для приготовления 250 г 10%-го раствора
13.		Массовая доля растворенного вещества в растворе: вычисление при разбавлении раствора, выпаривании раствора, смешивании растворов	вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;	– вычисляет массовую долю вещества в растворе, – массу растворенного вещества и растворителя при разбавлении раствора, выпаривании раствора, смешивании растворов – демонстрирует знание формулы	1. Укажите верное суждение о массовой доли вещества в растворе. А) Массовая доля вещества в растворе это отношение массы растворенного вещества к общей массе раствора. Б) Массовая доля вещества в растворе рассчитывают по формуле $\omega = m_{в-ва} / m_{р-ра}$ а) верно суждение А	1. В 400 г раствора содержится 20 г соли. Определите массовую долю (в %) соли в растворе. 2. Определите массу раствора полученного при растворении 20 г соли в 380 г воды. 3. В 380 г воды растворили 20 г соли. Определите массовую долю соли в полученном растворе.

				массовой доли вещества в растворе - демонстрирует понимание массовой доли вещества в растворе - вычисляет массу раствора - вычисляет массу растворенного вещества и растворителя - вычисляет массовую долю вещества в растворе	б) верно суждение Б в) верны оба суждения г) оба суждения не верны 2. Определите массовую долю (в %) соли, если в 400 г раствора содержится 20 г соли а) 5 б) 0,5 в) 10 г) 25	4. Определите массу соли, которую надо растворить в 200 г воды для получения 5%-го раствора. 5. К 100 г 18%-го раствора соли добавили 20 г воды. Определите массовую долю (в %) соли в полученном растворе. 6. При нагревании 100 г 18%-го раствора соли выпарилось 20 г воды. Определите массовую долю (в %) соли в полученном растворе. 7. Рассчитайте массовую долю соли в растворе, полученном при смешении 300 г 5%-го и 200 г 30%-го растворов.
		Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния). Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде.				
14.		<i>Химические свойства и Получение оксидов.</i>		Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося оксида с помощью индикатора	1. Какие вещества при прокаливании образуют основной оксид: а) Карбонат кальция б) Гидроксид алюминия в) Гидроксид меди г) Кремниевая кислота 2. Укажите схему реакции, в которой получается один основной и один кислотный оксиды: а) $\text{KNO}_3 \rightarrow$ б) $\text{KHCO}_3 \rightarrow$ в) $\text{AgNO}_3 \rightarrow$ г) $\text{CaCO}_3 \rightarrow$	1. Основной компонент белых красок (выберите два варианта ответа) а) Оксид цинка б) Оксид фосфора (V) в) Оксид кремния г) Оксид титана

					3. В тушении пожаров используют оксид: а) Кремния б) Углерода в) Серы г) Хлора													
15.		Изменение окраски индикаторов в различных средах.	– распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;		1. Вещества, образующие при диссоциации в качестве анионов только гидроксид-ионы, являются а) Кислотами б) Щелочами в) Кислыми солями г) Средними солями 2. Сильными основаниями являются: а) NaOH, LiOH б) Be(OH) ₂ , KOH в) CsOH, NH ₄ OH г) Al(OH) ₃ , Cu(OH) ₂	1. Установите соответствие между названием индикатора и его окраской в растворе щелочи <table><thead><tr><th>Название индикатора</th><th>Окраска в растворе щелочи</th></tr></thead><tbody><tr><td>А) лакмус</td><td>1) красный</td></tr><tr><td>Б) метилоранж</td><td>2) бесцветный</td></tr><tr><td>В) фенолфталеин</td><td>3) желтый</td></tr><tr><td></td><td>4) малиновый</td></tr><tr><td></td><td>5) синий</td></tr></tbody></table>	Название индикатора	Окраска в растворе щелочи	А) лакмус	1) красный	Б) метилоранж	2) бесцветный	В) фенолфталеин	3) желтый		4) малиновый		5) синий
Название индикатора	Окраска в растворе щелочи																	
А) лакмус	1) красный																	
Б) метилоранж	2) бесцветный																	
В) фенолфталеин	3) желтый																	
	4) малиновый																	
	5) синий																	
16.		Химические свойства и Получение оснований.		Взаимодействие растворов кислот со щелочами, Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка и гидроксида меди (II)).	1. При обычных условиях основания можно получить при взаимодействии с водой а) Оксида лития, натрия, цинка б) Оксида магния, железа, бария в) Магния, калия, оксида меди г) Оксида бария, лития, кальция	1. Приведите по два уравнения реакций получения следующих оснований: а) Гидроксид калия б) Гидроксид кальция в) Гидроксид железа (III)												
17.		Качественные реакции на кислотные остатки	– распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;	Распознавание соляной кислоты и хлоридов, бромидов, иодидов.														

18.		Химические свойства кислот		Взаимодействие оксида меди (II) и оксида цинка с раствором серной кислоты, Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот, Взаимодействие растворов кислот с нерастворимыми основаниями.		
19.		Химические свойства солей		Взаимное вытеснение галогенов из растворов их солей.		
20.		Получение солей	—	Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой.		Как двумя способами из оксида кальция можно получить: а) сульфат кальция; б) ортофосфат кальция. Составьте уравнения реакций.
21.		Генетическая связь между классами неорганических соединений.	— проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ; — характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;		1. Осуществите превращения по схеме: а) $K \rightarrow K_2O \rightarrow KOH \rightarrow K_2SO_4$ б) $S \rightarrow SO_2 \rightarrow H_2SO_3 \rightarrow Na_2SO_3$ в) $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow K_3PO_4$ 2. В каком порядке нужно записать формулы веществ, чтобы получился ряд: неметалл — оксид — кислота — соль. а) H_3PO_4 б) Na_3PO_4 в) P_2O_5 г) P	1. Осуществите превращения по схеме, укажите типы реакций, назовите вещества $Al \rightarrow Al_2O_3 \rightarrow AlCl_3 \rightarrow Al(OH)_3 \rightarrow Al_2O_3$ $P \rightarrow P_2O_5 \rightarrow H_3PO_4 \rightarrow Na_3PO_4 \rightarrow Ca_3(PO_4)_2$ $Zn \rightarrow ZnCl_2 \rightarrow Zn(OH)_2 \rightarrow ZnO \rightarrow Zn(NO_3)_2$ $Cu \rightarrow CuO \rightarrow CuCl_2 \rightarrow Cu(OH)_2 \rightarrow CuO \rightarrow Cu$ $N_2O_5 \rightarrow HNO_3 \rightarrow Fe(NO_3)_2 \rightarrow Fe(OH)_2 \rightarrow FeS \rightarrow FeSO_4$
22.		Решение экспериментальных задач по теме «Основные	—		3.	2.

		классы неорганических веществ»				
23.		Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни.			1. Если воду добавить к серной кислоте, то а) Вода не будет смешиваться с серной кислотой б) Произойдет сильное охлаждение воды в) Возможно вскипание и разбрызгивание раствора серной кислоты г) Серная кислота быстро прореагирует с водой	
24.		Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.			1. Емкости с кислотой вместимостью более 3 л категорически запрещено переносить в а) Металлическом ведре б) Руках в) Корзине с прокладками из поролона или стружек г) Пластмассовом ведре	
25.		Факторы, влияющие на скорость химической реакции		Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие	1. Факторы, от которых зависит скорость гетерогенных реакции а) природа реагирующих веществ б) природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ в) природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, температура г) природа реагирующих веществ, концентрация реагирующих веществ, температура, площадь соприкосновения 2. На скорость химической реакции между раствором	1. График, отражающий зависимость скорости реакции оксида меди (II) и соляной кислоты от температуры: 1) 2) 3) 4)

				оксида мели (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах.	серной кислоты и железом не оказывает влияния а) концентрация кислоты б) измельчение железа в) температура реакции г) увеличение давления	
26.		Факторы, влияющие на химическое равновесие.			1. Какое утверждение справедливо? а) в состоянии химического равновесия концентрации исходных веществ и продуктов реакции со временем не изменяются б) при равновесии масса исходных веществ всегда равна массе продуктов в) при равновесии никакие химические реакции в системе не протекают г) в состоянии равновесия всегда равны концентрации исходных веществ и продуктов	2. Какие факторы смещают равновесие $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{г}) + Q$ вправо? а) увеличение концентрации SO_2 б) изменение природы катализатора в) увеличение давления г) понижение температуры
27.		Электролиты и неэлектролит. Ионы. Катионы и анионы.	– раскрывать смысл теории электролитической диссоциации; – объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;	Растворение веществ в воде и бензине.	1. Сульфид-ионы образуются при электролитической диссоциации а) MgSO_4 б) K_2SO_3 в) H_2SO_3 г) CS_2S 2. Электрический ток не проводит а) расплав хлорида натрия б) расплав оксида кремния в) раствор азотной кислоты г) раствор хлорида цинка	
28.		Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена.	– составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена; – определять возможность протекания	Реакция обмена между растворами электролитов.	1. Какая реакция соответствует краткому ионному уравнению $\text{H}^+ + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$? а) $\text{ZnCl}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + 2\text{NaCl}$ б) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Cu}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$ в) $\text{NaOH} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ г) $\text{H}_2\text{SO}_4 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.	1. Укажите, взаимодействие каких пар ионов приводит к выпадению осадка: Выберите несколько из 4 вариантов ответа: а) Mg^{2+} и CO_3^{2-} б) Zn^{2+} и Cl^- в) Zn^{2+} и S^{2-}

			реакций ионного обмена;		2. Уравнению реакции $\text{CuCl}_2 + 2\text{KOH} \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow + 2\text{KCl}$ соответствует краткое ионное уравнение а) $2\text{H} + 2\text{Cl}^- \rightarrow 2\text{HCl}$ б) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightarrow \text{CuCl}_2$ в) $\text{Cu}^{2+} + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cu}(\text{OH})_2\downarrow$ г) $\text{H} + \text{OH}^- \rightarrow \text{H}_2\text{O}$	г) — Mg^{2+} и SO_4^{2-}
29.		Качественные реакции на катионы	—		3.	2.
30.		Качественные реакции на анионы	—	Качественные реакции на анионы кислот. Распознавание хлоридов и сульфатов	4.	3.
31.		Обобщение и систематизация знаний за курс 7 класса. (Подготовка к промежуточной аттестации) 3 ч				