

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Гимназия № 1 имени А.А. Иноземцева»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

«Методы решения сложных вопросов химии»

9 класс

(базовый уровень)

Предметная область: естественные науки

Рабочая программа курса «Методы решения сложных вопросов химии» составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования.

Рабочая программа рассчитана:

9 класс - 34 учебных часа в год/ 1 учебный час в неделю

### Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты	Метапредметные результаты
<p>учащиеся научатся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;</li> <li>• постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;</li> <li>• оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;</li> <li>• оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;</li> <li>• формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.</li> <li>• формировать ответственное отношение к учению, готовности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов;</li> <li>• формированию целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практике, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;</li> </ul>	<p><b>Регулятивные УУД</b></p> <p>учащиеся научатся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;</li> <li>• выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, искать самостоятельно средства достижения цели;</li> <li>• составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы, работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;</li> <li>• в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.</li> <li>• обнаруживать и формулировать учебную проблему под руководством учителя.</li> <li>• ставить цель деятельности на основе поставленной проблемы и предлагать несколько способов ее достижения.</li> <li>• самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале.</li> <li>• планировать ресурсы для достижения цели.</li> <li>• называть трудности, с которыми столкнулся при решении задачи, и предлагать пути их преодоления/избегания в дальнейшей деятельности.</li> </ul> <p><b>Познавательные УУД</b></p> <p>учащиеся научатся:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;</li> <li>• выявлять причины и следствия простых явлений.</li> <li>• осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;</li> <li>• строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</li> <li>• создавать схематические модели, составлять тезисы, различные виды планов и конспектов (простых, сложных и т.п.).</li> </ul>

- формированию готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- основам экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех ее проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде.

- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.);
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- переводить сложную по составу информацию из графического или символического представления в текст и наоборот;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- давать определения понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- обобщать понятия перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

***Коммуникативные УУД:***

учащиеся научится:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.);
- соблюдать нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументируя их;
- координировать свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.

Тема Количество часов	Содержание	Планируемые результаты
Введение – 1 ч	Особенности в решении отдельных вопросов курса 9 – го класса по химии.	Выпускник знает требования к результатам освоения программы по химии, кодификатор элементов содержания, спецификация Кимов ОГЭ по химии, информационные ресурсы ОГЭ; научится использовать различные источники для получения химической информации.
Тема 1. Вещество – 4ч	<p>Строение атома. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды. Периодической системы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в связи с положением в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>Строение веществ. Химическая связь: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая.</p> <p>Валентность химических элементов. Степень окисления химических элементов. Чистые вещества и смеси.</p> <p>Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Номенклатура неорганических соединений.</p>	<p><u>Выпускник на базовом уровне научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ, уравнения химических реакций;</li> <li>— важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления;</li> <li>— формулировки основных законов и теорий химии: атомно-молекулярного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава веществ; периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества;</li> </ul> </li> <li>• называть: <ul style="list-style-type: none"> <li>— химические элементы;</li> <li>— соединения изученных классов неорганических веществ;</li> </ul> </li> <li>• объяснять: <ul style="list-style-type: none"> <li>— физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;</li> <li>— закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;</li> </ul> </li> <li>• характеризовать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;</li> <li>— взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;</li> </ul> </li> <li>• определять: <ul style="list-style-type: none"> <li>— состав веществ по их формулам;</li> <li>— валентность и степени окисления элементов в соединении;</li> <li>— принадлежность веществ к определённому классу соединений;</li> </ul> </li> <li>• составлять:</li> </ul>

		<p>— схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической системы Д. И. Менделеева;</p> <p>— формулы неорганических соединений изученных классов веществ;</p> <p><u>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</u></p> <p>характеризовать основные методы познания химических объектов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• различать химические объекты: <ul style="list-style-type: none"> <li>— химические элементы и простые вещества;</li> <li>— металлы и неметаллы (и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе);</li> <li>— неорганические соединения;</li> <li>— гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);</li> <li>— оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);</li> <li>— валентность и степень окисления;</li> <li>— систематические и тривиальные термины химической номенклатуры;</li> <li>— знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффициенты, структурные и молекулярные формулы, обозначения степени окисления и заряда иона в формуле химического соединения);</li> </ul> </li> <li>• соотносить: <ul style="list-style-type: none"> <li>— металл, основной оксид, основание, соль;</li> <li>— неметалл, кислотный оксид, кислоту, соль;</li> <li>— строение атома, физические свойства вещества;</li> </ul> </li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав.</li> </ul>
<p>Тема 2. Химическая реакция – 7 ч</p>	<p>Химическая реакция. Условия и признаки протекания химических реакций. Химические уравнения. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ, изменению степеней окисления химических элементов, поглощению и выделению энергии.</p> <p>Электролиты и неэлектролиты. Катионы и анионы. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей (средних). Реакции ионного обмена и условия их</p>	<p><u>Выпускник на базовом уровне научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— уравнения химических реакций;</li> <li>— важнейшие химические понятия: ион, катион, анион, степень окисления, растворы, электролиты и неэлектролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы реакций в неорганической химии;</li> <li>— формулировки основных законов и теорий химии: теории электролитической диссоциации и учения о химической реакции;</li> </ul> </li> <li>• объяснять: <ul style="list-style-type: none"> <li>— сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;</li> </ul> </li> <li>• определять: <ul style="list-style-type: none"> <li>— валентность и степени окисления элементов в соединении;</li> </ul> </li> </ul>

	<p>осуществления.  Окислительно-восстановительные реакции.  Окислитель и восстановитель.</p>	<p>— принадлежность веществ к определённому классу соединений;  — типы химических реакций;  — возможность протекания реакций ионного обмена;  • составлять:  — уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса.  <u>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</u>  • различать химические объекты:  — физические и химические стороны процессов растворения и диссоциации;  — окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена;  — схемы и уравнения химических реакций;  • соотносить:  — экзотермические реакции и реакции горения;  — каталитические и ферментативные реакции;  • прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций;  • составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и восстановителей на основе электронного баланса;  • определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учёта условий проведения реакций.</p>
<p>Тема 3. Элементарные основы неорганической химии – 9 ч</p>	<p>Химические свойства простых веществ.  Химические свойства простых веществ-металлов: щелочных и щелочноземельных металлов, алюминия, железа  Химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, кислорода, галогенов, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.  Химические свойства сложных веществ.  Химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных.  Химические свойства оснований.  Химические свойства кислот.  Химические свойства солей (средних)  Взаимосвязь различных классов неорганических веществ.</p>	<p><u>Выпускник на базовом уровне научится:</u>  • понимать:  — химическую символику: формулы химических веществ, уравнения химических реакций;  • называть:  — соединения изученных классов неорганических веществ;  • характеризовать:  — химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ — металлов и неметаллов, соединений — оксидов, кислот, оснований, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей);  • составлять:  — уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстановительных, с помощью метода электронного баланса;  • проводить химический эксперимент:  — подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ;  <u>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</u></p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• различать химические объекты: <ul style="list-style-type: none"> <li>— металлы и неметаллы (и характеризовать относительность принадлежности таких объектов к той или иной группе);</li> <li>— неорганические соединения: <ul style="list-style-type: none"> <li>- гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);</li> <li>- оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>• соотносить: <ul style="list-style-type: none"> <li>— металл, основной оксид, основание, соль;</li> <li>— неметалл, кислотный оксид, кислоту, соль.</li> </ul> </li> </ul>
<p>Тема 4. Методы познания веществ и химических явлений. Экспериментальные основы химии – 9 ч</p>	<p>Правила безопасной работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Разделение смесей и очистка веществ.</p> <p>Приготовление растворов.</p> <p>Определение характера среды раствора кислот и щелочей с помощью индикаторов.</p> <p>Качественные реакции на ионы в растворе (хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы, ион аммония).</p> <p>Получение газообразных веществ. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород, углекислый газ, аммиак).</p> <p>Получение и изучение свойств изученных классов неорганических веществ.</p> <p>Проведение расчетов на основе формул и уравнений реакций.</p> <p>Вычисления массовой доли химического элемента в веществе.</p> <p>Вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе.</p> <p>Вычисление количества вещества, массы или объема вещества по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции.</p>	<p><u>Выпускник на базовом уровне научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризовать: <ul style="list-style-type: none"> <li>— химические свойства основных классов неорганических веществ (простых веществ — металлов и неметаллов, соединений — оксидов, кислот, оснований, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей);</li> </ul> </li> <li>• определять: <ul style="list-style-type: none"> <li>— принадлежность веществ к определённому классу соединений;</li> <li>— типы химических реакций;</li> <li>— возможность протекания реакций ионного обмена;</li> </ul> </li> <li>• безопасно обращаться: <ul style="list-style-type: none"> <li>— с химической посудой и лабораторным оборудованием;</li> </ul> </li> <li>• проводить химический эксперимент: <ul style="list-style-type: none"> <li>— подтверждающий химический состав неорганических соединений;</li> <li>— подтверждающий химические свойства изученных классов неорганических веществ;</li> <li>— по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);</li> <li>— по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций;</li> </ul> </li> <li>• вычислять: <ul style="list-style-type: none"> <li>— массовую долю химического элемента по формуле соединения;</li> <li>— массовую долю вещества в растворе;</li> <li>— массу основного вещества по известной массовой доле примесей;</li> <li>— объёмную долю компонента газовой смеси;</li> <li>— количество вещества, объём или массу вещества по количеству вещества, объёму или массе реагентов, или продуктов реакции.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к определённому классу веществ;</li> <li>• прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или</li> </ul>

		<p>восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-восстановительных реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательности неметаллов, таблицы растворимости и учёта условий проведения реакций;</li> <li>• проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям: <ul style="list-style-type: none"> <li>— для вывода формулы соединения по массовым долям элементов;</li> <li>— для приготовления раствора с использованием кристаллогидратов;</li> <li>— для нахождения доли выхода продукта реакции по отношению к теоретически возможному;</li> <li>— с использованием правила об объёмных соотношениях газов;</li> <li>— с использованием понятий «моль», «число Авогадро»;</li> <li>— по термохимическим уравнениям реакции;</li> </ul> </li> <li>• проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности: <ul style="list-style-type: none"> <li>— по установлению качественного и количественного состава соединения;</li> </ul> </li> <li>• использовать приобретённые ключевые компетенции для выполнения учебно-исследовательских работ по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ.</li> </ul>
<p>Тема 5. Химия и жизнь – 4 ч</p>	<p>Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций.</p>	<p><u>Выпускник на базовом уровне научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: <ul style="list-style-type: none"> <li>— для безопасного обращения с веществами и материалами в повседневной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;</li> <li>— для объяснения отдельных фактов и природных явлений;</li> <li>— для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.</li> </ul> </li> </ul> <p><u>Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• соотносить: <ul style="list-style-type: none"> <li>— нахождение элементов в природе и промышленные способы их получения;</li> <li>— необходимость химического производства и требований к охране окружающей среды;</li> <li>— необходимость применения современных веществ и материалов и требований к здоровьесбережению;</li> </ul> </li> <li>• объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации.</li> </ul>