

Приложение №14  
к Основной общеобразовательной программе  
основного общего образования утвержденной  
приказом №195 от 30.08.2018

Рабочая программа учебного предмета

**ХИМИЯ**

8-9 классы

## Содержание

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.....	3
2. Содержание учебного предмета .....	14
3. Тематическое планирование .....	26

## **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **1. 1. Личностные и метапредметные результаты**

#### **Требования к личностным и метапредметным результатам в соответствии с ФГОС ООО**

##### **Личностные результаты**

Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности 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, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

Освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

Развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности;

Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

Формирование основ экологической культуры соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

Развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### **Метапредметные результаты**

Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

Смысловое чтение;

Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции), развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Планируемые личностные и метапредметные результаты освоения учебного предмета «Химия»**

Личностные результаты

В рамках когнитивного компонента будут сформированы:

экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ

здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях.

В рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы:

- гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
- уважение к истории, культурным и историческим памятникам; уважение к личности и её достоинствам, доброжелательное отношение к окружающим, нетерпимость к любым видам насилия и готовность противостоять им;
- уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
- потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;
- позитивная моральная самооценка и моральные чувства — чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

В рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

- готовность и способность к выполнению норм и требований школьной жизни, прав и обязанностей ученика;
- умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
- готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
- потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
- устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
- готовность к выбору профильного образования.

Выпускник получит возможность для формирования:

- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
- готовности к самообразованию и самовоспитанию;
- адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
- компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
- морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям;
- эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

**Регулятивные универсальные учебные действия**

- Умение самостоятельно ставить цель, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
- Умение самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- Умение планировать пути достижения целей;

Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как в конце действия, так и по ходу его реализации;

Владеть основами прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

Выпускник получит возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- построению жизненных планов во временной перспективе;
- при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
- выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
- основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
- осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
- основам саморегуляции эмоциональных состояний;
- прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
- аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
- адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;

- организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
- осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- работать в группе— устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
- основам коммуникативной рефлексии;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
- отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

Выпускник получит возможность научиться:

- учитывать и координировать отличные от собственной позиции других людей, в сотрудничестве;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
- брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
- оказывать поддержку и действие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
- осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
- в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
- вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
- следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
- устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений;
- в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

Выпускник научится:

- основам реализации проектно-исследовательской деятельности;

- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- давать определение понятиям;
- устанавливать причинно-следственные связи;
- осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
- обобщать понятия— осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
- осуществлять сравнение, сериацию и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить классификацию на основе дихотомического деления (на основе отрицания);
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
- основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;
- структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;

Выпускник получит возможность научиться:

- основам рефлексивного чтения;
- ставить проблему, аргументировать её актуальность;
- самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
- выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
- организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

### **Стратегии смыслового чтения и работа с текстом**

#### **Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного**

Выпускник научится:

- ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста; выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста; формулировать тезис, выражающий общий смысл текста; предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт; объяснять порядок частей/инструкций, содержащихся в тексте; сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей

идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т. д.;

находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте).

Выпускник получит возможность научиться:

анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

### **Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

Выпускник научится:

планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;

выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;

распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;

использовать такие математические методы и приёмы, как абстракция и идеализация, доказательство, доказательство от противного, доказательство по аналогии, опровержение, контрпример, индуктивные и дедуктивные рассуждения, построение и исполнение алгоритма;

использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости

модели/теории;

использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;

ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;

отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

Выпускник получит возможность научиться:

самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;

использовать догадку, озарение, интуицию;

использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

использовать такие естественнонаучные методы и приёмы, как абстрагирование от приводящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;

- использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;
- использовать некоторые приёмы художественного познания мира: целостное отображение мира, образность, художественный вымысел, органическое единство общего, особенного (типичного) и единичного, оригинальность;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства;
- осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

## **1.2. Предметные результаты**

### **Требования к предметным результатам в соответствии с ФГОС ООО**

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

### **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»**

В результате изучения учебного предмета «Химия» в основной школе:

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;

- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

- характеризовать химические элементы(от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
  - составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
  - раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
  - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
  - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
  - изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
  - раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
  - определять степень окисления атома элемента в соединении;
  - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
  - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
  - объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
  - составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
  - определять возможность протекания реакций ионного обмена;
  - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
  - определять окислитель и восстановитель;
  - составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
  - называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
  - классифицировать химические реакции по различным признакам;
  - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
  - проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
  - распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
  - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
  - называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
  - определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.
- Выпускник получит возможность научиться:
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
  - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## 2. Содержание учебного предмета

### 8 класс

#### **Введение**

Химия как часть естествознания. Химия - наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Атомы и молекулы. Простые вещества. Сложные вещества. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Химическая реакция. Растворение веществ в различных растворителях. Химический элемент. Язык химии. Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Группы и периоды. Химические формулы. Закон постоянства состава. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении, установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности.

#### **Атомы химических элементов**

Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны, электроны). Изотопы. Строение электронных оболочек атомов 1-20 элементов псхэ Д. И. Менделеева. Периодический закон и Периодическая система химических элементов. Группы и периоды. Строение атома. Простые вещества (Me и HeMe). Ионная химическая связь. Ковалентная неполярная химическая связь. Ковалентная полярная химическая связь. Металлическая связь. Периодический закон и строение атомов. Типы химической связи.

#### **Простые вещества**

Простые вещества – металлы. Простые вещества – неметаллы. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Решение задач по формуле. Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества».

#### **Соединения химических элементов**

Понятие о степени окисления. Составление формул по степени окисления. Оксиды. Основания. Ионы. Катионы и анионы. Определение характера среды. Индикаторы. Кислоты. Определение характера среды. Индикаторы. Соли. Составление формул по степени окисления. Основные классы неорганических соединений. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Закон постоянства состава. Чистые вещества и смеси веществ. Разделение смесей веществ. Очистка веществ. Фильтрование. Массовая доля растворенного вещества. Взвешивание. Приготовление растворов.

#### **Изменения, происходящие с веществами**

Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Классификация химических реакций по поглощению или выделению энергии. Сохранение массы веществ при химических реакциях. Уравнение и схема химической реакции. Уравнение и схема химической реакции. Вычисления по химическим уравнениям массы, объема или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества. Реакции разложения. Получение кислорода. Реакции соединения. Реакции замещения. Общие химические свойства металлов: реакции с кислотами, солями. Ряд напряжений металлов. Реакции обмена. Классификация химических реакций по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции». Вода и ее свойства. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Химические реакции классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Уравнения химических реакций. Основные классы неорганических веществ. Химические реакции. Уравнения химических реакций.

## **Растворение. Растворы.**

Растворимость веществ в воде. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Классификация реакций по изменению степени окисления: окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель.

## **9 класс**

### **Обобщение знаний по курсу 8 класса.**

Химические соединения Классификация химических соединений Химические реакции Классификация химических реакций Скорость химических реакций Катализатор

### **Химические реакции в растворах**

Электропроводность растворов. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Уравнения электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена. Молекулярные и ионные уравнения химических реакций.

Химические свойства кислот и оснований с точки зрения теории электролитической диссоциации. Определение кислот и щелочей как электролитов. Общие свойства кислот. Общие свойства оснований. Взаимодействие растворов солей с растворами кислот и щелочей. Взаимодействие растворов солей друг с другом.

Первоначальное представление о качественных реакциях на катионы и анионы. Горение меди в хлоре. Горение водорода в хлоре. Изменения скорости химической реакции при нагревании веществ. Изучение электропроводности веществ и растворов.

Взаимодействие растворов: а) гидроксида натрия и азотной кислоты; б) серной кислоты и гидроксида калия; в) карбоната натрия и соляной кислоты; г) сульфата меди(II) и гидроксида калия. Растворение гидроксида железа(III) в растворе серной кислоты.

### **Неметаллы и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Электронное строение атомов неметаллов. Простые вещества - неметаллы как окислители и восстановители. Расширение представлений об аллотропии на примерах простых веществ фосфора и серы.

Положение галогенов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов и молекул. Взаимодействие хлора с водородом, фосфором, натрием, железом, медью, метаном. Получение хлора электролизом раствора хлорида натрия; взаимодействием кристаллического перманганата калия с концентрированным раствором соляной кислоты.

Хлороводород. Растворение хлороводорода в воде, окисление хлороводорода в присутствии хлорида меди(II), взаимодействие с ацетиленом. Соляная кислота как сильный электролит: взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов, с солями. Хлориды в природе. Получение хлороводорода и соляной кислоты в промышленности (синтез) и в лаборатории из кристаллического хлорида натрия и концентрированной серной кислоты.

Физические свойства фтора, брома и иода. Сравнение простых веществ как окислителей. Общие свойства галогеноводородов как электролитов. Галогениды в природе. Биологическое действие галогенов.

Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Аллотропия кислорода и серы. Сравнение

химических свойств кислорода и серы на примерах взаимодействия с водородом, алюминием, железом. Восстановительные свойства серы. Получение серы.

Сероводород. Восстановительные и окислительные свойства сероводорода. Сероводородная кислота. Сульфиды в природе. Биологическое действие сероводорода. Качественная реакция на сульфид-ион. Получение сероводорода в промышленности и в лаборатории.

Оксид серы(IV). Получение оксида серы(IV) из серы, сероводорода, природных сульфидов. Окислительно-восстановительные свойства оксида серы(IV): взаимодействие с кислородом, оксидом углерода(II). Взаимодействие оксида серы(IV) с водой, растворами щелочей. Сульфиты и гидросульфиты. Оксид серы(VI): взаимодействие с водой. Окислительные свойства: реакция с фосфором, иодидом калия. Получение оксида серы(VI).

Физические свойства серной кислоты. Растворение серной кислоты в воде. Свойства серной кислоты как электролита. Особенности свойств концентрированной серной кислоты. Сульфаты и гидросульфаты. Качественная реакция на сульфат-ион. Первая помощь при ожогах серной кислотой. Схема получения серной кислоты в промышленности.

Сравнение свойств неметаллов VI-VII групп и их соединений. Азот как химический элемент и как простое вещество: строение атома и молекулы азота. Физические свойства азота.

Азот как окислитель (реакции с литием и водородом) и восстановитель (реакция с кислородом). Аллотропия фосфора: красный и белый фосфор. равенние химической активности аллотропных модификаций фосфора. Окислительные свойства фосфора (реакция с калием), восстановительные свойства фосфора (реакции с кислородом и хлором). Получение азота и фосфора

Аммиак: строение молекулы, физические свойства. Растворение аммиака в воде. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи в ионе аммония. Аммиачная вода. Химические свойства аммиака: взаимодействие с кислотами, горение, каталитическое окисление. Соли аммония. Качественные реакции на ион аммония.

Оксид азота(I). Восстановительные свойства (реакция с раствором перманганата калия в кислой среде); восстановительные свойства (реакции с водородом, углем). Оксид азота(I) как несолеобразующий оксид. Оксид азота(II): окисление кислородом воздуха, термическое разложение. Оксид азота(IV): взаимодействие с водой, горение угля в атмосфере оксида азота(IV). Сравнительная характеристика оксидов азота. Оксиды азота как одна из причин возникновения кислотных дождей.

Азотная кислота. Физические свойства азотной кислоты. Особые химические свойства азотной кислоты - взаимодействие с металлами. Сравнение реакций железа с растворами серной и азотной кислот. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой и с раствором азотной кислоты. Нитраты. Разложение нитратов при нагревании. Применение азотной кислоты и нитратов.

Важнейшие соединения фосфора. Оксид фосфора(IV): получение, взаимодействие с водой. Ортофосфорная кислота: физические свойства, диссоциация, свойства раствора фосфорной кислоты как электролита. Три ряда фосфатов. Применение солей фосфорной кислоты. Эвтрофикация водоемов.

Углерод. Простые вещества немалекулярного строения, образованные углеродом: алмаз и графит, их строение и физические свойства. Адсорбция. Химические свойства простых веществ, образованных углеродом: горение, взаимодействие с металлами (кальцием и алюминием), водой, оксидом железа(III).

Водородные соединения углерода. Метан: физические свойства, горение, пиролиз. Этен: полимеризация. Этин: горение, присоединение водорода, реакция Н.Д.Зелинского. Бензол: химическая формула, области применения.

Оксид углерода(II): получение, горение, взаимодействие с водой, восстановление железа из оксида железа(III). Оксид углерода(IV): реакция с магнием, углеродом, твердым гидроксидом натрия. Биологическое действие оксидов углерода.

Нестойкость угольной кислоты. Карбонаты: разложение нерастворимых карбонатов при нагревании, взаимодействие с растворами сильных кислот; превращение в гидрокарбонаты. Гидрокарбонаты: разложение при нагревании, взаимодействие с растворами щелочей. Карбонаты в природе. Применение карбонатов.

Кремний. Аллотропия кремния. Взаимодействие кремния с кислородом и углеродом. Карборунд. Оксид кремния: взаимодействие со щелочами, карбонатом натрия и углем. Разложение кремниевой кислоты. Природные силикаты. Стекло, фарфор, фаянс, керамика, цемент как искусственные силикаты.

Сравнение свойств неметаллов IV-V групп и их соединений. Физические свойства неметаллов (сера, йод, бром, кислород). Модели кристаллических решеток алмаза и графита. Образцы природных хлоридов. Физические свойства брома и йода. Получение пластической серы. Взаимодействие серы с железом. Растворение серной кислоты в воде. Обугливание концентрированной серной кислотой органических веществ. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Разложение нитрата калия при нагревании. Кристаллические решетки алмаза и графита. Модели молекул метана, этена, этина. Горение метана. Изучение свойств соляной кислоты как электролита. Качественная реакция на хлорид-ион. Рассмотрение образцов природных галогенидов. Изучение свойств раствора серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Рассмотрение образцов природных сульфатов. Изменение окраски индикаторов в растворе фосфорной кислоты. Качественная реакция на карбонаты. Описание физических свойств образцов природных карбонатов. Ознакомление с образцами природных и искусственных силикатов.

### **Металлы и их соединения**

Первоначальные представления о металлической связи и металлической кристаллической решетке. Общие свойства металлов: ковкость, плотность, твердость, электро- и теплопроводность, цвет, «металлический» блеск.

Металлы как восстановители: реакции с кислородом, растворами кислот, солями. Ряд активности металлов.

Щелочные металлы. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов. Химические свойства: взаимодействие с кислородом, галогенами, серой, водой, раствором сульфата меди(III). Гидроксиды щелочных металлов: физические свойства, диссоциация. Соли щелочных металлов.

Кальций. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома. Физические свойства кальция. Химические свойства

кальция: горение, взаимодействие с водой. Оксид кальция: физические свойства, получение, взаимодействие с водой. Гидроксид кальция. Соли кальция.

Жёсткость воды. Состав природных вод. Свойства жёсткой воды. Временная (карбонатная), постоянная (некарбонатная) и общая жёсткость воды. Способы устранения жёсткости воды.

Алюминий. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Физические свойства алюминия. Взаимодействие алюминия с кислородом, водой, оксидами металлов, солями, растворами кислот и щелочей.

Оксид алюминия: физические свойства, амфотерность. Гидроксид алюминия: физические свойства, амфотерность. Соли алюминия.

Железо. Положение в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения атома железа. Физические свойства железа. Реакции железа с кислородом, хлором, серой, растворами кислот-неокислителей, солей.

Соединения железа(II). Оксид железа(II): получение; физические свойства; реакция с растворами кислот. Гидроксид железа(II): получение; физические свойства; взаимодействие с растворами кислот, с кислородом. Соли железа(II): получение; восстановительные свойства. Соединения железа(III). Оксид железа(III): получение; физические свойства; реакции с оксидом углерода(II), растворами кислот. Гидроксид железа(III): получение; физические свойства; разложение при нагревании; взаимодействие с кислотами.

Качественные реакции на ион железа(II) (с красной кровяной солью) и на ион железа(III) (с жёлтой кровяной солью и роданид-ионом).

Сплавы. Сплавы железа: чугун и сталь. Сплавы меди: бронза, латунь, мельхиор. Дюралюминий. Сплавы золота, серебра, платины. Области применения сплавов.

Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди(II). Взаимодействие натрия с серой, водой. Свойства жёсткой воды. Описание физических свойств образцов металлов. Ряд активности металлов. Рассмотрение образцов природных соединений щелочных металлов. Рассмотрение образцов природных соединений щелочных металлов. Амфотерность гидроксида алюминия. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II). Получение гидроксида железа(II). Получение гидроксида железа(III). Взаимодействие гидроксида железа(III) с раствором соляной кислоты. Качественная реакция на ионы железа(II). Качественные реакции на ионы железа(III). Ознакомление с физическими свойствами металлов и их сплавов.

### **Химия и окружающая среда.**

Химический состав планеты Земля. Состав атмосферного воздуха. Состав литосферы. Минералы и горные породы. Состав гидросферы химические элементы в живых организмах. Круговорот веществ. Виды химических загрязнений окружающей среды. Орана окружающей среды.

### **Обобщение знаний по химии курса основной школы.**

Классификация химических веществ. Химические реакции. Классификация химических реакций. Уравнения реакций. Ионные уравнения. Окислительно-восстановительные реакции. Основные свойства водородных соединений кислот солей оксидов оснований.

## Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
8 класс		
<b>Введение</b>		7
1	Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях	1
2	Превращения веществ. Роль химии в жизни человека.	1
3	Практическая работа 1 Правила техники безопасности и приемы обращения с лабораторным оборудованием	1
4	Практическая работа 2 Наблюдение за горящей свечей	1
5	Периодическая система химических элементов. Знаки химических элементов.	1
6	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса.	1
7	Массовая доля элемента в соединении.	1
<b>Атомы химических элементов</b>		10
8	Основные сведения о строении атомов.	1
9	Изотопы как разновидности атомов химического элемента.	1
10	Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	1
11	Периодическая система химических элементов и строение атомов	1
12	Ионная связь	1
13	Ковалентная неполярная химическая связь	1
14	Ковалентная полярная химическая связь	1
15	Металлическая связь	1
16	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	1
17	Контрольная работа по теме «Основные химические понятия»	1
<b>Простые вещества</b>		7
18	Работа над ошибками Простые вещества - металлы	1
19	Простые вещества - неметаллы	1
20	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1
21	Молярный объем газообразных веществ	1
22	Решение задач	1
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	1
24	Контрольная работа по теме «Простые вещества»	1
<b>Соединения химических элементов</b>		15
25	Работа над ошибками Степень окисления. Бинарные соединения	1
26	Оксиды. Летучие водородные соединения	1
27	Основания	1
28	Кислоты	1

29	Соли	1
30	Основные классы неорганических веществ	1
31	Генетическая связь между классами неорганических веществ	1
32	Аморфные и кристаллические вещества	1
33	Чистые вещества и смеси	1
34	Разделение смесей. Очистка веществ	1
35	Практическая работа Анализ почвы	1
36	Массовая и объемная доля компонентов смеси	1
37	Практическая работа Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе	1
38	Обобщение и систематизация по теме «Соединения химических элементов»	1
39	Контрольная работа по теме «Соединения химических элементов»	1
<b>Изменения, происходящие с веществами</b>		<b>13</b>
4	Работа над ошибками Химические реакции	1
41	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1
42	Составление уравнений химических реакций 1	1
43	Составление уравнений химических реакций 2	1
44	Расчеты по химическим уравнениям 1	1
45	Расчеты по химическим уравнениям 2	1
46	Реакции разложения	1
47	Реакции соединения	1
48	Реакции замещения	1
49	Реакции обмена	1
50	Типы химических реакций на примере свойств воды	1
51	Обобщение и систематизация знаний по теме «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций»	1
52	Контрольная работа «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций»	1
<b>Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов</b>		<b>16</b>
53	Работа над ошибками Растворение как физико-химический процесс. Растворимость	1
54	Электролиты и неэлектролиты	1
55	Основные положения теории электролитической диссоциации	1
56	Ионные уравнения 1	1
57	Ионные уравнения 2	1
58	Практическая работа Решение экспериментальных задач	1
59	Окислительно-восстановительные реакции	1
6	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций	1
61	Свойства простых веществ металлов и неметаллов, кислот, солей в свете ОВР	1
62	Обобщение и систематизация знаний	1
63	Итоговая контрольная работа	1

64	Работа над ошибками	1
65-68	Повторение и обобщение изученного материала	4
9 класс		
<b>Обобщение знаний по курсу 8 класса</b>		3
1	Классификация химических соединений	1
2	Классификация химических реакций	1
3	Скорость химических реакций. Катализ	1
<b>Химические реакции в растворах</b>		8
4	Электролитическая диссоциация	1
5	Основные положения теории электролитической диссоциации	1
6	Химические свойства кислот как электролитов	1
7	Химические свойства оснований как электролитов	1
8	Химические свойства солей как электролитов	1
9	Гидролиз солей	1
10	Практическая работа решение экспериментальных задач по теме электролитическая диссоциация	1
11	Контрольная работа по теме «Химические реакции в растворах»	1
<b>Неметаллы и их соединения</b>		26
12	Работа над ошибками Общая характеристика неметаллов	1
13	Общая характеристика элементов VII A группы- галогенов	1
14	Соединение галогенов	1
15	Практическая работа изучение свойств соляной кислоты	1
16	Халькогены. Сера	1
17	Сероводород и сульфиды	1
18	Кислородные соединения серы практическая работа изучение свойств серной кислоты	1
19	Общая характеристика элементов VA - группы. Азот.	1
20	Аммиак. Соли аммония.	1
21	Практическая работа получение аммиака и изучение его свойств	1
22	Кислородные соединения азота	1
23	Фосфор и его соединения	1
24	Общая характеристика элементов IVA - группы. Углерод.	1
25	Кислородные соединения углерода	1
26	Практическая работа получение углекислого газа.	1
27	Качественная реакция на карбонат - ионы	1
28	Первоначальные сведения об органических веществах	1
29	Гомология и изомерия	1
30	Углеводороды	1
31	Кислородсодержащие органические соединения	1
32	Кремний и его соединения	1
33	Силикатная промышленность	1
34	Получение неметаллов	1

35	Получение важнейших химических соединений неметаллов	1
36	Обобщение и систематизация знаний по теме «Неметаллы и их соединения»	1
37	Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения»	1
<b>Металлы и их соединения</b>		<b>14</b>
38	Работа над ошибками Общая характеристика металлов	1
39	Химические свойства металлов	1
40	Общая характеристика элементов IA - группы	1
41	Общая характеристика IIA - группы	1
42	Жесткость воды и способы ее устранения	1
43	Практическая работа жесткость воды и способы ее устранения	1
44	Алюминий и его соединения	1
45	Железо и его соединения 1	1
46	Железо и его соединения 2	1
47	Практическая работа решение экспериментальных задач по теме металлы	1
48	Коррозия металлов и способы защиты от неё	1
49	Металлы в природе Понятие о металлургии	1
50	Обобщение и систематизация знаний по теме «Металлы и их соединения»	1
51	Контрольная работа по теме «Металлы и их соединения»	1
<b>Химия и окружающая среда</b>		<b>2</b>
52	Работа над ошибками Химический состав планеты Земля	1
53	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	1
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы</b>		<b>12</b>
54	Вещества классификация	1
55	Вещества строение	1
56	Химические реакции классификация	1
57	Химические уравнения	1
58	Основы неорганической химии 1	1
59	Основы неорганической химии 2	1
60	Основы неорганической химии 3	1
61	Итоговая контрольная работа	1
62	Работа над ошибками	1
63	Вещества классификация	1
64	Вещества строение	1
65- 68	Химические реакции классификация	3