

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2»»

Принято

Педагогическим советом школы  
Протокол № 1 от 30 августа 2016 года

Утверждено

Приказом от 31 августа 2016 года № 250

**Рабочая программа,  
реализующая ФГОС ООО,  
по учебному предмету «ХИМИЯ»  
для 8 – 9 классов  
(базовый уровень)**

г. Кингисепп  
2016 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по химии для 8 – 9 классов (базовый уровень) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), примерной основной образовательной программой основного общего образования, примерной программы по учебному предмету «Химия» 8 – 9 классы, авторской программой курса химии для 8 – 9 классов общеобразовательных учреждений (базовый уровень) О.С. Габриеляна, а также основной образовательной программой основного общего образования МБОУ «КСОШ № 2».

Цели химического образования на уровне основного общего образования формулируются по нескольким направлениям: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Одной из важнейших задач основного общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

**Главные цели основного общего образования** состоят в:

- формировании целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- приобретении опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания;
- подготовке к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить:

- формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- выработку понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- формирование умений безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

**Целями изучения химии** на уровне основного общего образования являются:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности; умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь

критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

– формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого химические знания;

– приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Задачами** изучения учебного предмета «Химия» являются:

*учебные:* формирование химической картины мира как компонента естественнонаучной картины мира;

*развивающие:* развитие личности обучающихся, их познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, формирование гуманистических отношений и экологической целесообразности в процессе изучения химической науки и её 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;

*воспитательные:* формирование убежденности в объективной необходимости применения полученных знаний и умений по химии для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве; выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности.

*проектирование и реализация* личной образовательной траектории: выбор профиля обучения на уровне среднего общего образования или образовательной организации профессионального образования;

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

Рабочая программа разработана на основе авторской программы курса «Химии» О.С. Габриеляна и ориентирована на использование учебников и учебно-методических пособий (УМК) по учебному предмету «Химия», созданных коллективом авторов под руководством О.С. Габриеляна.

Авторская программа О.С. Габриеляна построена на основе концентрического подхода, предусматривающего постепенное развитие и углубление полученных первоначально теоретических представлений при линейном ознакомлении с эмпирическим материалом. Курс сохраняет высокий теоретический уровень, следование строгой логике принципа развивающего обучения и освобождение от избытка конкретного материала, что делает обучение максимально развивающим. При этом курс отличается простым и

доступным изложением материала с привлечением многочисленных интересных фактов из истории и искусства. Для него характерны реализация межпредметных связей не только с физикой, биологией, но и с литературой, русским языком и другими гуманитарными предметами. Особенность программы состоит в том, что весь теоретический курс рассматривается на первом году обучения, что позволяет обучающимся более осознанно и глубоко изучить фактический материал – химию элементов и их соединений. В основу программы положен развивающий принцип на основе выделения укрупненной дидактической единицы, в роли которой выступает понятие химический элемент и формы его существования, а именно: атомы, простые вещества и соединения химических элементов.

Программа О.С. Габриеляна предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

В рабочей программе учитываются основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Рабочая программа конкретизирует содержание федерального государственного образовательного стандарта, цели и задачи изучения химии на уровне основного общего образования. В рабочей программе заложены возможности предусмотренного ФГОС формирования у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций с учётом межпредметных связей учебных предметов естественнонаучного цикла; определяется последовательность изучения разделов и тем курса и формирования (развития) общих учебных и специфических предметных умений; даётся распределение учебного времени по разделам и темам курса.

Содержание рабочей программы направлено на освоение знаний и овладение универсальными учебными действиями на базовом уровне. Она включает все темы, предусмотренные федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования по химии и авторской программой учебного курса.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой межпредметных и внутрипредметных связей, а так же возрастными особенностями учащихся. В программе даётся распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения тем и разделов с учетом логики учебного процесса, определен перечень демонстраций, лабораторных опытов, практических занятий и расчетных задач.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю в каждом классе. Программа имеет продолжение: в 10 классе изучается органическая химия, а в 11 – общая химия.

В авторскую программу внесены следующие изменения:

1. Увеличено число часов на изучение тем:

- 8 класс, тема 2 «Простые вещества» вместо 7 часов – 8 часов за счет проведения контрольной работы №2;
- 8 класс, тема 4 «Изменения, происходящие с веществами» вместо 10 часов – 12 часов за счет включения практических работ №№1 – 4;
- 8 класс, тема 6 «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов» 22 часа вместо 18 часов за счет включения практических работ №№5 – 8;
- 9 класс, тема 1 «Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса» вместо 6 часов – 18 часов, так как в 8 классе рассматривался практически весь теоретический курс общей химии, для повторения и закрепления которого требуется большее количество времени;
- тема 2 «Металлы» вместо 23 часов – 29 часов, так как добавлены темы «Электролиз» и урок решения задач;
- тема 3 «Неметаллы» вместо 28 часов – 36 часов, так как эти темы содержат наиболее важные вопросы курса химии основной школы.

2. Исключена тема 5 «Органические соединения» в 9 классе в связи с недостаточным временем, отведенным на её изучение, отсутствием обучающихся выбравшим химию для сдачи государственной итоговой аттестации. Освободившееся время распределено для изучения других тем курса.

3. Из авторской программы исключена часть учебного материала, который отсутствует в обязательном минимуме содержания основных образовательных программ для основной школы, а также исключены некоторые демонстрационные и лабораторные опыты и практические работы из-за недостатка времени на их выполнение.

4. В тему «Неметаллы» включен урок «Кислород», так как этот материал входит в обязательный минимум содержания основных образовательных программ.

5. По программе практические работы объединены в блоки-практикумы, которые проводятся после изучения разделов. Как показывает опыт преподавания химии, проводить практические работы целесообразнее сразу после изучения соответствующей темы. В этом случае они больше отвечают своему назначению и выступают как средство закрепления, совершенствования и конкретизации экспериментальных умений и навыков. В рабочей программе практические работы планируются проводить сразу после изученных тем.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Курс «Химия» в учебном плане появляется последним в ряду изучения естественнонаучных дисциплин. Это объясняется тем, что для его освоения обучающиеся должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Обучающимися уже накоплены знания по смежным дисциплинам цикла: биологии, физике, математике, географии,

сформировались умения анализировать, вести наблюдения, сравнивать объекты наблюдения.

Срок реализации рабочей программы 2 учебных года. Уровень программы – базовый. Рабочая программа рассчитана на 136 учебных часов при 2 часах в неделю согласно учебному плану школы: 68 учебных часов в 8 классе и 68 часов в 9 классе. На теорию отводится 58 часов в 8 классе и 57 часов в 9 классе, на практические работы всего 13 часов (8 класс – 5 часов, 9 класс – 7 часов) и на контрольные работы в 8 классе – 5 часов, в 9 классе – 4 часа.

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

ФГОС ООО определяет систему планируемых результатов освоения обучающимися образовательной программы основного общего образования, которая включает в себя личностные, метапредметные и предметные результаты.

На уровне основного общего образования обучающиеся осваивают учебно-познавательные и учебно-практические задачи, особое внимание уделяется при этом тем из них, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от обучающихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

Обучение химии на уровне основного общего образования в должно быть направлено на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность, самоконтроль и самооценка;
- в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – мотивация учения, умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами освоения программы по химии являются:

- владение универсальными естественнонаучными способами деятельности: наблюдение, измерение, эксперимент, учебное исследование; применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование универсальных способов деятельности по решению проблем и основных интеллектуальных операций: использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- использование различных источников для получения химической информации.

Предметными результатами освоения программы по химии являются:

В познавательной сфере:

- давать определения изученных понятий;
- формулировать периодический закон Д.И. Менделеева и раскрывать его смысл;
- описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;
- классифицировать изученные объекты и явления;
- описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык химии;
- наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;
- делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;
- структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;
- моделировать строение атомов элементов первого - третьего периодов, строение простейших молекул.

В ценностно-ориентационной сфере:

- анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;
- разъяснять на примерах (приводить примеры, подтверждающие) материальное единство и взаимосвязь компонентов живой и неживой природы и человека как важную часть этого единства;
- строить свое поведение в соответствии с принципами бережного отношения к природе.

В трудовой сфере:

- планировать и проводить химический эксперимент;
- использовать вещества в соответствии с их предназначением и свойствами, описанными в инструкциях по применению.

В сфере безопасности жизнедеятельности:

- оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

**Предметные результаты при изучении конкретных тем учебного предмета**

**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», «химическая реакция», 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;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- 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;

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.

## Содержание рабочей программы

### 8 класс

#### Введение (4 ч)

Химия – наука о веществах, их свойствах и превращениях. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

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

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки – работы М.В. Ломоносова, А.М. Бутлерова, Д.И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

#### Тема 1. Атомы химических элементов (10 ч)

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

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

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

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

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронном слое (энергетическом уровне).

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

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

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

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой – образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой – образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой – образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Модели кристаллической решетки хлорида натрия. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.

**Контрольная работа № 1.**

## **Тема 2. Простые вещества (8 ч)**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества – металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества – неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ – аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества – миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

**Демонстрации.** Коллекция металлов. Коллекция неметаллов. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

**Контрольная работа №2.**

## **Тема 3. Соединения химических элементов (12 ч)**

Валентность химических элементов. Составление химических формул по валентности.

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их называния. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

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

Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

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

**Расчетные задачи.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.** Образцы оксидов, хлоридов, сульфидов. Растворы хлороводорода и аммиака. Образцы щелочей и нерастворимых оснований. Образцы кислот. Образцы солей. Изменение окраски индикаторов в растворах оснований и кислот. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Образцы смесей. Взрыв смеси водорода с воздухом. Способы разделения смесей, дистилляция воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

**Контрольная работа № 3.**

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12 ч)**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

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

Реакции разложения. Реакции соединения. Реакции замещения. Реакции обмена.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходных веществ или продуктов реакции. Расчеты с использованием массовой доли вещества.

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений; а) плавление парафина; б) возгонка иода или бензойной кислоты; в) растворение перманганата калия. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида меди в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании.

**Лабораторные опыты.** 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

**Практические работы.** 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Признаки химических реакций. 2. Получение водорода и кислорода. Изучение их свойств.

**Контрольная работа №4.**

## **Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (22 ч)**

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

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Классификация ионов и их свойства.

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

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании.

Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ – металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Демонстрации.** Растворение безводного сульфата меди (II) в воде. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты.** 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

**Практические работы.** 3. Изготовление раствора сахара (соли) и определение массовой доли вещества в растворе. 4. Ионные реакции. 5. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

**Контрольная работа № 5.**

## 9 класс

### Тема 1. Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (12 часов)

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

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

**Расчетные задачи:** задачи на избыток и недостаток.

**Лабораторный опыт.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

**Практические работы:** 1. Реакции ионного обмена.

**Контрольная работа №1.**

### Тема 2. Металлы (19 часов)

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

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

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

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

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ . Качественные реакции на  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.** 2. Ознакомление с образцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. 6. Качественные реакции на ионы  $\text{Fe}^{2+}$  и  $\text{Fe}^{3+}$ .

**Практические работы:** 2. Алюминий и его соединения. 3. Железо и его соединения. 4. Решение экспериментальных задач на распознавание важнейших катионов.

**Контрольные работы:** №2 «Общие свойства металлов», №3 «Металлы».

### Тема 3. Неметаллы (28 часов)

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

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

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броне, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

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

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

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит,

сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

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

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 7. Качественная реакция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. 9. Распознавание солей аммония. 10. Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. 12. Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

**Практические работы:** 5. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода». 6. Получение аммиака и изучение его свойств. 7. Решение экспериментальных задач на распознавание важнейших анионов.

**Контрольная работа №4 «Неметаллы».**

#### **Тема 4. Обобщение знаний за курс основной школы (9 часов)**

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

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

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

**Контрольная работа №5 Итоговая.**

## Тематическое планирование

№ п/п	Название разделов, тем	Общее кол-во часов	в том числе		Основные виды деятельности учащихся	Формы контроля
			контрольных работ	лабораторных, практических работ		
<b>8 класс</b>						
1.	Введение	4	-	-	Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Различать понятия «вещество», «молекула», «атом», «химический элемент». Изображать состав простейших веществ с помощью химических формул. Наблюдать и описывать химические процессы. Рассчитывать относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в веществе.	текущий
2.	Атомы химических элементов	10	1	-	Различать понятия «атом», «ион» «молекула», «элементарные частицы», «химический элемент», «изотопы». Моделировать строение атома. Определять понятия «электронная оболочка», «химическая связь». Сопоставлять и делать выводы о характере изменения свойств элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Описывать и характеризовать структуру Периодической системы Д.И. Менделеева. Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Обобщать знания и делать выводы. Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности.	
3.	Простые вещества	8	1	-	Исследовать свойства изучаемых веществ. Определять понятия «количество вещества», «моль», «молярная масса», «молярный объем», «закон Авогадро», «постоянная Авогадро». Делать умозаключения с использованием закона Авогадро. Обобщать знания и делать выводы. Применять полученные знания и	

					умения при решении заданий химической направленности. Производить математические расчеты.	
4.	Соединения химических элементов	12	1	-	<p>Определять понятия «валентность», «степень окисления», «ионы», «амфотерность». Определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях. Моделировать строение молекул веществ. Составлять химические формулы по валентности и степени окисления. Классифицировать изучаемые вещества по составу. Исследовать состав изучаемых веществ. Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений. Сравнить свойства веществ разных классов. Определять тип кристаллической решетки. Характеризовать связь между составом, строением, типом кристаллической решетки и свойствами веществ. Определять понятия «чистое вещество», «смесь». Разделять смеси. Обобщать понятия о состоянии веществ. Наблюдать и описывать химические процессы. Вычислять массовую и объемную доли компонентов в смеси. Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности.</p>	
5.	Изменения, происходящие с веществами	12	1	2	<p>Определять понятия «химические реакции», «физические явления», «экзотермические и эндотермические реакции». Понимать закон сохранения массы веществ. Наблюдать химические и физические превращения изучаемых веществ. Изображать сущность химических реакций с помощью химических уравнений. Характеризовать химические реакции по их уравнениям. Классифицировать изучаемые химические реакции. Производить расчеты по химическим уравнениям. Проводить химические эксперименты и делать выводы по их результатам.</p>	

					Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы. Обобщать знания и делать выводы. Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности.	
6.	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	22	1	3	Давать определения понятий «электролит», «электролитическая диссоциация». Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы. Характеризовать реакции в растворах электролитов. Исследовать свойства растворов электролитов. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе. Проводить химические эксперименты. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Характеризовать условия течения окислительно-восстановительных реакций. Применять полученные знания и умения при решении заданий по ОВР.	
<b>9 класс</b>						
1.	Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса	12	1	1	Характеризовать химические элементы по их положению в периодической системе. Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Проводить химические эксперименты. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.	
2.	Металлы	19	1	3	Характеризовать химические элементы по их положению в периодической системе. Исследовать свойства изучаемых веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов. Прогнозировать свойства химических	

					элементов на основе знаний о периодическом законе. Наблюдать и описывать химические процессы. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Проводить химические эксперименты. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности.	
3.	Неметаллы	28	1	3	Характеризовать химические элементы по их положению в периодической системе. Исследовать свойства изучаемых веществ. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств неметаллов. Прогнозировать свойства химических элементов на основе знаний о периодическом законе. Наблюдать и описывать химические процессы. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Проводить химические эксперименты. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов. Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности.	
4.	Обобщение знаний за курс основной школы	9	1	-	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности. Создавать проектные работы.	