

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
«Камышетская средняя общеобразовательная школа»**

**Рассмотрено**  
на заседании ШМО  
Протокол № 1  
от 25 .08.2023г.

**Утверждено**  
приказом директора  
МКОУ «Камышетская СОШ»  
от 28.08.2023г. № 38-од

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
по химии  
для 8- 9 классов  
срок реализации 2 года**

Составитель: Твердохлебова Н.Н.,  
учитель химии

**пос. Камышет**

Рабочая программа разработана на основе требований к планируемым результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования МКОУ «Камышетская СОШ», реализующей ФГОС.

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Изучение химии на уровне основного общего образования обеспечивает достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

#### **Личностные результаты:**

- 1) осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
  - 2) формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
  - 3) формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
  - 4) овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
  - 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- 2) планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявления причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения

(индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;

б) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;

генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации

**Предметными** результатами обучения химии в основной школе являются

Тематический блок/модуль	Планируемые предметные результаты	
	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)	<p>описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</p> <p>-характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;</p> <p>-раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;</p> <p>-изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;</p> <p>-вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;</p> <p>-сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;</p> <p>-классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты</p>	<p>-грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;</p> <p>-понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;</p> <p>-выполнять исследования по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; -работать с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;</p> <p>-объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.</p> <p>-характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между</p>

	<p>и соли по составу;</p> <p>-описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;</p> <p>-давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;</p> <p>-пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;</p> <p>-проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;</p> <p>-различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами</p>	<p>данными характеристиками вещества;</p> <p>-составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</p> <p>-прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</p> <p>-составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</p> <p>-использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания</p>
<p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества</p>	<p>-классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;</p> <p>-раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;</p> <p>-описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;</p> <p>-характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;</p> <p>-различать виды химической</p>	<p>-осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;</p> <p>-описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;</p> <p>-применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;</p> <p>-развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов</p>

	<p>связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;</p> <p>-изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;</p> <p>-выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решеток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;</p> <p>-характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;</p> <p>-описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность ученого;</p> <p>-характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;</p> <p>-осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.</p>	<p>природы, а также о современных достижений.</p>
<p>Многообразие химических реакций</p>	<p>объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;</p> <p>-называть признаки и условия протекания химических реакций;</p> <p>-устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу по одному из классификационных признаков:</p> <p>1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);</p>	<p>составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</p> <p>-приводить примеры реакций подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</p> <p>-прогнозировать результаты взаимодействия различных факторов на изменение скорости химических реакций;</p>

	<p>2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);</p> <p>3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);</p> <p>-называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;</p> <p>-называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;</p> <p>-составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;</p> <p>-прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;</p> <p>-оставлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;</p> <p>-выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;</p> <p>-приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;</p> <p>-определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;</p> <p>-составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;</p>	<p>-прогнозировать результаты взаимодействия различных факторов на смещение химического равновесия</p>
--	---	--

	<p>-приводить примеры реакций подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;</p> <p>-прогнозировать результаты взаимодействия различных факторов на изменение скорости химических реакций;</p> <p>-прогнозировать результаты взаимодействия различных факторов на смещение химического равновесия; растворах веществ отдельных катионов и анионов</p>	
<p>Многообразие веществ</p>	<p>-определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;</p> <p>-составлять формулы веществ по их названиям;</p> <p>-определять валентность и степень окисления элементов в веществах;</p> <p>-составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований, солей;</p> <p>-объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;</p> <p>-называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;</p> <p>-называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;</p> <p>-приводить примеры реакций,</p>	<p>-прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;</p> <p>-прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</p> <p>-выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;</p> <p>-характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;</p> <p>-приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;</p> <p>-описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;</p> <p>-организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.</p>

	<p>подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;</p> <p>-определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;</p> <p>-составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;</p> <p>-проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.</p>	
--	--	--

## Личностные результаты для каждого класса уровня ООО

### Личностные для 8 класса:

-понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.)

-уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

-осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам.

### Личностные для 9 класса:

-в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

-в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;

- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной
- рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

### **Метапредметные результаты для каждого класса уровня ООО:**

#### **Метапредметные 8 класс:**

##### *Регулятивные:*

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

##### *Познавательные:*

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

##### *Коммуникативные:*

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

#### **Метапредметные 9 класс:**

##### *Регулятивные:*

- определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;
- определять виды классификации (естественную и искусственную);
- осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

##### *Познавательные:*

- составлять аннотацию текста;

-создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;

*Коммуникативные:*

-способность к сотрудничеству и коммуникации;

-способность к решению лично и социально значимых проблем и воплощению найденных решений в практику -способность к самоорганизации, саморегуляции и рефлексии.

### Предметные результаты для каждого класса уровня ООО:

Ученик 8 класса	
научится	получит возможность научиться
<p>характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;</p> <p>описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;</p> <p>раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;</p> <p>раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;</p> <p>различать химические и физические явления;</p> <p>называть химические элементы;</p> <p>определять состав веществ по их формулам;</p> <p>определять валентность атома элемента в соединениях;</p> <p>определять тип химических реакций;</p> <p>называть признаки и условия протекания химических реакций;</p> <p>выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;</p> <p>составлять формулы бинарных соединений;</p> <p>составлять уравнения химических реакций;</p> <p>соблюдать правила безопасной работы при</p>	<p>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;</p> <p>характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливают причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества.</p>

проведении опытов;  
пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;  
вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;  
вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;  
вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции;  
характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;  
получать, собирать кислород и водород;  
распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;  
раскрывать смысл закона Авогадро;  
раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объём»;  
характеризовать физические и химические свойства воды;  
раскрывать смысл понятия «раствор»;  
вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;  
приготавливать растворы с определённой 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 определённому 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

<p>химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д. И. Менделеева;</p> <p>объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;</p> <p>характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;</p> <p>составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;</p> <p>раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;</p> <p>характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;</p> <p>определять вид химической связи в неорганических соединениях;</p> <p>изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;</p> <p>раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», определять степень окисления атома элемента в соединении.</p>	
--	--

Ученик 9 класса	
научится	получит возможность научиться
<p>раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;</p> <p>составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;</p> <p>объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;</p> <p>составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;</p> <p>определять возможность протекания реакций ионного обмена;</p> <p>приводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;</p>	<p>составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;</p> <p>прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;</p> <p>составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;</p> <p>выдвигать и проверять экспериментально</p>

<p>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 путём 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;  оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;  грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;  определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.</p>	<p>гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;  использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;  использовать приобретённые 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;  создают модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;  понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии.</p>
---	--

## Содержание учебного курса

### 8 класс

#### Начальные понятия и законы химии (20 ч)

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия. Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символные. Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление. Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и

гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту. Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы. Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ. Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение. Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

Практические работы:

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
2. Анализ почвы

Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (17ч)

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот. Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь. Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение. Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро». Закон

Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому. Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро». Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами. Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»

Основные классы неорганических соединений (10 ч)

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов. Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований. Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот. Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома (9 ч)

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли. Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов. 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, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса». Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершённом электронном уровне. Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов. Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (12 ч)

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные

кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества. Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток. Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей. Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений. Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

## 9 класс

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (2 ч).

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Металлы (19 ч).

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения. Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества.

Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения. Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, 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  $Fe^{+2}$  и  $Fe^{+3}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства. 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).

#### Неметаллы (25 ч).

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение. Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. 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. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. 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) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения. Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о

силикатной промышленности. Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода 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.

#### Органические вещества (13 ч)

Основные сведения о химическом строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Спирты (метанол, этанол, глицерин) и карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая, аминоксусная) как представители кислородосодержащих органических соединений. Биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки.

#### Обобщение знаний по химии за курс основной школы(7 ч)

Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, номера периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений. Значение периодического закона. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация веществ по различным признакам. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды, гидроксиды и соли: состав, классификация и общие свойства в свете ТЭД и представлений о процессах окисления-восстановления.

### Тематическое планирование

#### 8 класс (68 часов)

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			п/р	к/р
Начальные понятия и законы химии	1.1. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. 1.2. Методы изучения химии. 1.3. Агрегатное состояние веществ. 1.4. Практическая работа №1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правило техники безопасности при работе в кабинете химии» 1.5. Физические явления в химии. 1.6. Практическая работа №2 «Анализ почвы» 1.7. Атомно – молекулярные учения химических элементов. 1.8. Законы химических элементов 1.9. Периодическая таблица химических элементов.	20	2	1

	<p>1.10- 1.11 Химические формулы.  1.12- 1.13. Валентность.  1.14. Химические реакции.  1.15. Закон сохранения массы. Химические уравнения.  1.16. Химические уравнения.  1.17.-1.18. Типы химических реакций.  1.19. Повторение и обобщение темы: «Начальные понятия и законы химии»  1.20. Контрольная работа №1 «Начальные понятия и законы химии»</p>			
<p>Важнейшие представители неорганических веществ.  Количественные отношения в химии</p>	<p>2.1. Воздух и его состав.  2.2. Кислород  2.3. Практическая работа №3 «Получение, собирание и распознавание кислорода»  2.4. Оксиды  2.5. Водород  2.6. Практическая работа №4 «Получение, собирание и распознавание водорода»  2.7. Кислоты  2.8. Соли  2.9. Количество вещества  2.10. Решение расчетных задач.  2.11. Молярный объем газообразных веществ  2.12. Расчеты по химическим уравнениям  2.13. Вода. Основания.  2.14. Растворы. Массовая доля растворимого вещества.  2.15. Практическая работа №5 «Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей»  2.16. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»  2.17. Контрольная работа №2 по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»</p>	17	3	1
<p>Основные классы неорганических соединений</p>	<p>3.1 Оксиды: классификация и свойства  3.2. Основания: классификация и свойства  3.3. Кислоты. Классификация кислот  3.4. Свойства кислот  3.5. Классификация солей  3.6. Свойства солей  3.7. Генетическая связь между классами неорганических веществ</p>	10	1	1

	<p>3.8. Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач»</p> <p>3.9. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений»</p> <p>3.10. Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»</p>			
<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</p>	<p>4.1. Естественные семейства химических элементов. Амфотерность</p> <p>4.2. Открытие Д.И. Менделеевым периодического закона</p> <p>4.3. Основные сведения о строении атомов</p> <p>4.4. Строение электронных уровней атомов химических элементов № 1-20 в таблице Д.И. Менделеева.</p> <p>4.5. Периодический закон Д.И. Менделеева и строение атома</p> <p>4.6.-4.7. Характеристика химического элемента на основании его положения в периодической системе.</p> <p>4.8. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева.</p> <p>4.9. Контрольная работа №4 по темам: «Периодический закон и периодическая система химических элементов» и «Строение вещества»</p>	9		
<p>Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции</p>	<p>5.1 Ионная химическая связь</p> <p>5.2. Ковалентная химическая связь</p> <p>5.3. Ковалентная полярная химическая связь</p> <p>5.4. Металлическая химическая связь</p> <p>5.5. Степень окисления</p> <p>5.6. Степень окисления</p> <p>5.7.-5.8. Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>5.9. Обобщение и систематизация знаний по теме: «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»</p> <p>5.10. Решение расчетных задач.</p> <p>5.11. Контрольная работа №5 по теме: «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции».</p> <p>5.12. Повторение изученного материала за курс 8 класса</p>	12	1	

**9 класс (66 часов)**

Название раздела	Название темы	Кол-во часов	Из них	
			п/р	к/р
Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1.1 Характеристика элемента 1.2. Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева	2		
Металлы	2.1. Генетические ряды металлов и не металлов 2.2. Химические свойства оксидов, кислот 2.3. Переходные элементы. 2.4. Положение металлов в периодической системе 2.5. Общие физические свойства металлов 2.6. Решение упражнений по теме: «Химические свойства металлов» 2.7. Металлы в природе. Общие способы получения 2.8. Коррозия металлов 2.9. Щелочные металлы. Химические свойства металлов 2.10. Соединение щелочных металлов 2.11. Общая характеристика элементов главной подгруппы 2 группы. 2.12. Алюминий. Его физические и химические свойства 2.13. Соединения алюминия 2.14. Железо 2.15. Подготовка к контрольной работе 2.16. Контрольная работа №1 «Металлы и их соединения» 2.17. Виртуальная практическая работа №1 «Осуществление цепочки химических превращений» 2.18. Виртуальная практическая работа №2	19	3	1

	«Получение и свойства соединений металлов» 2.19. Виртуальная практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ»			
Неметаллы	31.Общая характеристика неметаллов 3.2. Водород 3.3.Галоген и их соединения 3.4. Сера, ее физические и химические свойства 3.5.-3.6. Оксиды серы 3.7 Серная кислота и ее соли 3.8. Азот и его свойства 3.9. Алюминий 3.10. Соли алюминия 3.11. Азотная кислота и ее соли 3.12. Фосфор 3.13. Фосфорная кислота и ее соли 3.14. Азотные и фосфорные удобрения. 3.15-3.16. Углерод. Оксиды углерода 3.17. Карбонаты 3.18. Кремний и его соединения. 3.19. Силикатная промышленность 3.20-3.21. Обобщение знаний по теме: «Неметаллы» 3.22. Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы» 3.23. Виртуальная практическая работа №4 «Подгруппы кислорода» 3.24. Виртуальная практическая работа №5 «Получение оксида углерода и изучение его свойств. Распознавание карбонатов» 3.25. Виртуальная практическая работа №6 «Получение оксида углерода и изучение его свойств. Распознавание карбонатов»	25	3	1
Органические вещества	4.1. Общие представления об органических веществах 4.2.-4.3. Углеводороды 4.4.-4.5 Спирты 4.6. Карбоновые кислоты 4.7.-4.8. Жиры. Углеводы 4.9-4.10. Аминокислоты. Белки 4.11. Обобщение сведений об органических веществах 4.12. Контрольная работа № 3 «Органические вещества» 4.13. Анализ контрольной работы	13	1	

<p>Обобщение знаний по химии за курс основной школы</p>	<p>5.1. Физический смысл порядкового номера элемента  5.2. Закономерности изменения свойств элементов  5.3. Типы химических связей  5.4. Классификация химических реакций  5.5. Генетические ряды металлов, неметаллов и амфотерных соединений  5.6. Окислительно-восстановительные процессы  5.7. Повторение изученного материала за курс 9 класса</p>	<p>7</p>		
---	---	----------	--	--