

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии составлена на основе следующих **нормативных документов**:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации;
- ФГОС ООО, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897
- Фундаментальное ядро содержания общего образования /Под ред.В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2010.
- Приказ Министерства Просвещения от 08.05.2019 № 233 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Письмо Департамента государственной политики в сфере общего образования от 29 апреля 2014 года № 08-548 «О федеральном перечне учебников» с изменениями от 2017 года
- Приказ Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897» (Зарегистрировано в Минюсте России 02.02.2016 № 40937)
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию; Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15
- Методическое письмо ГОУ ЯО ИРО о преподавании учебного предмета «Химия» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2021-2022 учебном году
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 04.10.2010 № 986 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части минимальной оснащенности учебного процесса и оборудования учебных помещений».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 28.12.2010 № 2106 «Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников».
- Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях».
- Образовательная программа основного общего образования МОУ СШ № 6

Рабочая программа разработана на основе Примерной рабочей программы по химии в соответствии с требованиями к результатам основного общего образования, представленными в федеральном государственном образовательном стандарте.

Преподавание учебного предмета «Химия» в 2021-2022 учебном году ведется в соответствии с нормативными и распорядительными документами, представленными в методических рекомендациях по организации и осуществлению образовательной деятельности в школе, а также с учетом следующих документов:

1. Приказ Рособрнадзора № 590, Минпросвещения России № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении Методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»

2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 08.04.2015 N 1/15, в редакции протокол № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию)

3. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 N 2/16-з)

4. Концепция преподавания предмета Химия (распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации протокол от 3 декабря 2019г.

№ ПК-4вн)

Цели обучения:

- формирование у учащихся химической картины мира как органической части его целостной естественнонаучной картины;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;
- формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;
- воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;
- проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;
- овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Общая характеристика учебного предмета

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования учащиеся должны овладеть такими познавательными учебными действиями, как умение формулировать проблему и гипотезу, ставить цели и задачи, строить планы достижения целей и решения поставленных задач, проводить эксперимент и на его основе делать выводы и умозаключения, представлять их и отстаивать свою точку зрения.

Кроме этого, учащиеся должны овладеть приемами, связанными с определением понятий: ограничивать их, описывать, характеризовать и сравнивать. Следовательно, при изучении химии в основной школе учащиеся должны овладеть учебными действиями, позволяющими им достичь личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Предлагаемая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

- «вещество» — знание о составе и строении веществ, их свойствах и биологическом значении;
- «химическая реакция» — знание о превращениях одних веществ в другие, условиях протекания таких превращений и способах управления реакциями;
- «применение веществ» — знание и опыт безопасного обращения с веществами, материалами и процессами, необходимыми в быту и на производстве;
- «язык химии» — оперирование системой важнейших химических понятий, знание химической номенклатуры, а также владение химической символикой (химическими формулами и уравнениями).

Место учебного предмета в учебном плане

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

Программа курса химии для основной школы разрабатывалась с учетом первоначальных представлений, полученных учащимися в начальной школе при изучении окружающего мира. Предлагаемая программа хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки учащихся, тем не менее позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Основные идеи предлагаемого курса:

- материальное единство веществ естественного мира, их генетическая связь;
- причинноследственные связи между составом, строением, свойствами, получением и применением веществ;
- познаваемость веществ и закономерностей протекания химических реакций;
- объясняющая и прогнозирующая роль теоретических знаний для фактологического материала химии элементов;
- конкретное химическое соединение как звено в непрерывной цепи превращений веществ, участвующее в круговороте химических элементов и химической эволюции;
- объективность и познаваемость законов природы; знание законов химии позволяет управлять химическими превращениями веществ, находить экологически безопасные способы производства и охраны окружающей среды от загрязнения;
- взаимосвязанность науки и практики; требования практики — движущая сила развития науки, успехи практики обусловлены достижениями науки;
- развитие химической науки и химизация народного хозяйства служат интересам человека и общества в целом, имеют гуманистический характер и призваны способствовать решению глобальных проблем современности.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение химии в основной школе отводит 2 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего 136 уроков, по 68 часов в год.

Учебно – методический комплект

1. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: учеб, для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2014.
2. Габриелян, О. С. Химия. 9 класс: учеб, для общеобразоват. учреждений / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2019
3. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: рабочая тетрадь / О. С. Габриелян, С. А. Сладков. - М.: Дрофа, 2016.
4. Габриелян, О. С. Химия. 8-9 классы : методическое пособие / О. С. Габриелян, А. В. Купцова. - М.: Дрофа, 2013.
5. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: настольная книга для учителя / О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова. — М.: Дрофа, 2011.
6. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы / О. С. Габриелян [и др.]. - М.: Дрофа, 2013.
7. Габриелян, О. С. Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы / О. С. Габриелян [и др.]. - М.: Дрофа, 2013. 8.
8. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: химия в тестах, задачах, упражнениях / О. С. Габриелян, Н. П. Смирнова Т.В., Сладков В.А. - М.: Дрофа, 2016.
9. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: химический эксперимент в школе / О. С. Габриелян, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов. - М.: Дрофа, 2009.
10. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: тетрадь для оценки качества знаний по химии / О. С. Габриелян, А. В. Купцова. - М.: Дрофа, 2015.
11. Габриелян, О. С. Химия. 8 класс: электрон, мультимед. прил. / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2012.

Личностные результаты обучения

Учащийся должен:

знать и 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; основные принципы и правила отношения к природе;
- основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий;
- правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ;
- основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития;
- уважение и принятие достижений химии в мире;
- любовь к природе;
- уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников;
- чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений;
- самоуважение и эмоционально положительное отношение к себе;
- признавать: ценность здоровья (своего и других людей);
- необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты;
- готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- проявлять: экологическое сознание;
- доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;
- обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций;
- целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей;
- убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

уметь:

- устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);
- выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;
- выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;
- строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;

- осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям;
- вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами;
- в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся 8 класса должен уметь:

- различать объем и содержание понятий;
- различать родовое и видовое понятия;
- осуществлять родовидовое определение понятий;
- составлять сложный план, конспект, тезисы текста;
- владеть такими видами изложения текста, как повествование, описание, рассуждение;
- составлять на основе текста таблицы, схемы, графики, в том числе с применением средств ИКТ;
- делать пометки, выписки, цитирование текста;
- составлять доклад;
- определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- формулировать гипотезу по решению проблем;
- составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;
- под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование;
- использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул; на примере составления схем образования химической связи; на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления- восстановления);
- использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул; на примере моделей строения атомов);
- получать химическую информацию из различных источников;
- определять объект и аспект анализа и
- определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
- осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- определять отношения объекта с другими объектами; определять существенные признаки объекта.
- определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов;

- выполнять неполное однолинейное сравнение;
- выполнять полное однолинейное сравнение.
- выполнять полное комплексное сравнение;
- выполнять сравнение по аналогии.
- под руководством учителя и самостоятельно проводить опосредованное наблюдение;
- определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения;
- самостоятельно формировать программу эксперимента
- под руководством учителя и самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;
- осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное);
- различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);
- осуществлять прямое индуктивное доказательство.

Учащийся 9 класса должен уметь:

- 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, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента;
- работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);
- составлять аннотацию текста;
- создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно- графической или знаково- символической форме;
- определять виды классификации (естественную и искусственную);
- осуществлять прямое дедуктивное доказательство;
- с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ; составлять рецензию на текст;
- осуществлять доказательство от противного;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

- предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;
- отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее;
- подтверждать аргументы фактами; критично относиться к своему мнению;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- составлять реферат по определенной форме;
- осуществлять косвенное разделительное доказательство.

Планируемые результаты освоения содержания курса «Химия»

Планируемые результаты освоения содержания курса «Химия» 8 класса

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;

- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

Ученик получит возможность научиться:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

Планируемые результаты освоения содержания курса 9 класса**Выпускник научится:**

- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- 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.

Выпускник получит возможность научиться:

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно- исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Организация работы с детьми с ОВЗ

- Обязательное условие урока - четко обобщаю каждый его этап (проверка выполнения задания, объяснение нового, закрепление материала и т.д.). Новый учебный материал объясняю по частям.
- Вопросы формулирую четко и ясно, уделяю большое внимание работе по предупреждению ошибок: возникшие ошибки не просто исправляю, а обязательно рассматриваю совместно с учеником.
- С целью адаптации объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся систему изучения того или иного раздела программы детализирую: учебный материал преподношу небольшими порциями, усложняю постепенно, изыскиваю способы облегчения трудных заданий, такие как: дополнительные наводящие вопросы, наглядность, опорные, обобщающие схемы, предписания с указанием последовательности операций, необходимых для заданий.
- Для предупреждения быстрой утомляемости переключаю детей с одного вида деятельности на другой, использую разнообразные виды занятий. Интерес к занятиям и хороший эмоциональный настрой учащихся поддерживаю использованием красочного дидактического материала, введением в занятия игровых моментов.
- Использую доброжелательный тон, внимание к ребенку, поощряю его малейшие успехи.
- Темп урока соотношу с возможностями ученика.

Ожидаемый результат:

1. Сохранение и укрепление физического и психологического, социального здоровья обучающихся, коррекцию недостатков развития обучающихся;
2. Успешное овладение предметами учебного плана на базовом уровне в соответствии с государственными образовательными стандартами.
3. Освоение учащимися основ системного мышления и мотивации к дальнейшему обучению.
4. Достижение уровня, готовности к осознанному выбору дальнейшего образовательного маршрута: понимание особенностей выбранного ОУ; оценочное соотнесение профессиональных намерений и собственных возможностей, подготовленность в предметной области, необходимой для получения дальнейшего образования.
5. Сформированность основных ключевых компетенций и получение социально-значимых достижений в деятельности, способствующих развитию качеств личности, необходимых человеку для успешной самореализации.

Содержание учебного предмета

Содержание учебного предмета (8 класс)

Введение (5 часов)

Предмет химии.

Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

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. 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. Индексов и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы.

Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Демонстрации. Модели (шаростержневые и Стюарта-Бриглеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты:

Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов

Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

Практическая работа №1.

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории

Тема 1. Атомы химических элементов (9 часов)

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».

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 уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов - физический смысл порядкового номера элемента, группы, 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.

Образование бинарных соединений. Понятие ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ.

Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Лабораторные опыты:

Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа.

Изготовление моделей молекул бинарных соединений.

Тема 2. Простые вещества (7 часов)

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. Молекулы простых веществ-неметаллов - водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества - миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Лабораторные опыты:

Ознакомление с коллекцией металлов.

Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Тема 3. Соединения химических элементов (13 часов)

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях.

Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия.

Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов.

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. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. 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 «доля».

Лабораторные опыты:

Ознакомление с коллекцией оксидов.

Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды

Ознакомление с коллекцией солей.

Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток.

Ознакомление с образцом горной породы.

Практическая работа №2 Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (13 часов)

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, - физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света - реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Закон сохранения массы веществ.

Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям.

Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения.

Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена - гидролиз веществ.

Лабораторные опыты:

Прокаливание меди в пламени спиртовки.

Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практическая работа №3 Очистка загрязненной поваренной соли.

Практическая работа №4 Признаки протекания химических реакций.

Тема 5. Растворение. Растворы. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции (21 час)

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 диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации.

Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций* 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 солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

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.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

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

Лабораторные опыты:

Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.

Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами.

Взаимодействие кислот с основаниями.

Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с металлами.

Взаимодействие кислот с солями.

Взаимодействие щелочей с кислотами.

Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Взаимодействие щелочей с солями.

Получение и свойства нерастворимых оснований.

Взаимодействие основных оксидов с кислотами.

Взаимодействие основных оксидов с водой.

Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами.

Взаимодействие кислотных оксидов с водой.

Взаимодействие солей с кислотами.

Взаимодействие солей с щелочами.

Взаимодействие солей с солями.

Взаимодействие растворов солей с металлами.

Практическая работа №5

Реакции ионного обмена

Практическая работа №6

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Содержание учебного предмета (9 класс)

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (10 часов)

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.

Химические свойства 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.

Демонстрации.

Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты:

Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.

Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II).

Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами.

Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.

Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры.

Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы.

Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.

Тема 1. Металлы (17 часов)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Щелочные металлы и их соединения. 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

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Щелочноземельные металлы и их соединения.

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. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо.

Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

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).

Лабораторные опыты:

Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами.

Ознакомление с рудами железа.

Окрашивание пламени солями щелочных металлов.

Взаимодействие кальция с водой.

Получение гидроксида кальция и исследование его свойств.

Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.

Взаимодействие железа с соляной кислотой

Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств

Практическая работа №1 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Тема 2. Неметаллы (31 час)

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. Водород — химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Качественные реакции на водород.

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. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства.

Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде.

Кислород

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Качественные реакции на кислород. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Сера.

Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли.

Азот.

Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли.

Фосфор.

Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли.

Углерод.

Строение атома. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли.

Кремний.

Кремний и его соединения.

Демонстрации.

Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с 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:

Получение и распознавание водорода.

Получение и распознавание кислорода

Растворение перманганата калия или медного купороса в воде.

Гидратация обезвоженного сульфата меди (II).

Ознакомление с составом минеральной воды.

Качественная реакция на галогенид-ионы.

Получение и распознавание кислорода.

Горение серы на воздухе и в кислороде.

Свойства разбавленной серной кислоты.

Изучение свойств аммиака.

Распознавание солей аммония.

Свойства разбавленной азотной кислоты.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Горение фосфора на воздухе и в кислороде

Распознавание фосфатов.

Горение угля в кислороде

Получение угольной кислоты и изучение ее свойств

Переход карбонатов в гидрокарбонаты

Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Практическая работа №2. «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов»Получение водорода и изучение его свойств.

Практическая работа №3. «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»

Практическая работа №4. «Получение, собирание и распознавание газов»

Практическая работа №5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

Тема 3. Обобщение знаний по химии за курс основной школы (10 часов)

Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома

Виды химических связей и типы кристаллических решеток.

Взаимосвязь строения и свойств веществ

Классификация химических реакций по различным признакам.

Скорость химических реакции

Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций

Окислительно-восстановительные реакции

Классификация и свойства неорганических веществ

Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии

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

Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам

Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла

Химические свойства веществ в свете теории электролитической диссоциации.

Учебно - тематическое планирование

(8 класс)

№ п/п	Тема	Количество учебных часов		
		Общее	Практические работы	Контрольные работы
1	2	3	4	5
1	Введение	5	1	
2	Тема 1. Атомы химических элементов	9		1
3	Тема 2. Простые вещества	7		1
4	Тема 3. Соединения химических элементов	13	1	1
5	Тема 4. Изменения, происходящие с веществами	13	2	1
6	Тема 5. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	21	2	1
	Итого	68	6	5

Учебно - тематическое планирование

(9 класс)

№ п/п	Тема	Количество учебных часов		
		Общее	Практические работы	Контрольные работы
1	2	3	4	5
1	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	10		1
2	Тема 1. Металлы	17	1	1
3	Тема 2. Неметаллы	31	4	1
4	Тема 3. Обобщение знаний по химии за курс основной школы.	10		
	Итого	68	5	3

Информационные источники

Рекомендуемая литература.

1. Габриелян О.С. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа;
2. Габриелян О.С. Химия: 8 класс : учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа.
3. Габриелян О.С. Изучаем химию в 8 кл.: дидактические материалы / О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова. – М.: Блик плюс
4. Габриелян О.С., Вискобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа;
5. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 8 класс. – М.: Дрофа

Медиаресурсы.

- Алхимик (<http://www.alhimik.ru/>)
- CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»
- CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель»
- Химия. Просвещение «Неорганическая химия», 8 класс. (на 2-х дисках)
- Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное издание)

Календарно-тематический план (8 класс)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Оборудование для демонстраций и лабораторных опытов	Дата
1 (1)	Предмет химии. Вещества	<i>Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.</i> Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества	Демонстрации. Модели (шаростержневые и Стюарта—Бриглеба) различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов	
2 (2)	Физические и химические явления. Краткие сведения по истории развития химии.	Физические и химические явления. Роль химии в жизни человека Краткие сведения из истории возникновения и развития химии.	Демонстрации. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды. Лабораторные опыты. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги	
3 (3)	Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Знаки химических элементов.. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как справочное пособие для получения сведений о химических элементах		

4 (4)	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля элемента в соединении	Валентность. <i>Закон постоянства состава вещества.</i> Химические формулы. Индексы.. Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения. <i>Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.</i>		
5 (5)	Практическая работа №1. Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории	Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. Нагревательные устройства.	Демонстрации Образцы лабораторного оборудования и приемы безопасной работы с ним. Цифровая лаборатория Releon с датчиками высокой температуры	
1 (6)	Строение атома. Изотопы	Строение атома: ядро, энергетический уровень. <i>Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.</i> Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.	Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа	
2 (7)	Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева	Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева..	Демонстрации. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	

3 (8)	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.	Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.	Демонстрации. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева различных форм	
4 (9)	Ионная химическая связь	Ионная связь Схемы образования ионной связи		
5 (10)	Ковалентная неполярная химическая связь	Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Электронные и структурные формулы		
6 (11)	Электроотрицательность. Ковалентная полярная химическая связь	<i>Электроотрицательность атомов химических элементов.</i> Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная.	Лабораторные опыты. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений	
7 (12)	Металлическая химическая связь	Металлическая связь.	Лабораторные опыты. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи	
8 (13)	Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах и неметаллах, о	Обобщение и систематизация знаний об элементах: металлах и неметаллах, о видах химической связи		

	видах химической связи			
9 (14)	Контрольная работа 1 по теме «Атомы химических элементов»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Атомы химических элементов»		
1 (15)	Простые вещества-металлы	<i>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие физические свойства металлов.</i> Важнейшие простые вещества-металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий.	Демонстрации. Образцы металлов. Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с коллекцией металлов	
2 (16)	Простые вещества-неметаллы. Аллотропия	Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова.	Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Лабораторные опыты. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов	
3 (17)	Моль – единица количества вещества. Молярная масса.	Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Число Авогадро. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».	Демонстрации. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль	
4 (18)	Закон Авогадро. Молярный объем газов	Закон Авогадро. Молярный объем газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.	Демонстрации. Молярный объем газообразных веществ	
5 (19)	Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «постоянная Авогадро»,	Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро»		

	«молярная масса», «молярный объем газов»			
6 (20)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»		
7 (21)	Контрольная работа 2 по теме «Простые вещества»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Простые вещества»		
1 (22)	Степень окисления. Основы номенклатуры бинарных соединений	Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и не- металлов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр.		
2 (23)	Оксиды	Оксиды. <i>Физические свойства оксидов.</i> <i>Вода в природе. Круговорот воды в</i> <i>природе</i> Бинарные соединения неметаллов: ок- сиды, летучие водородные соединения, их состав и названия.	Демонстрации. Образцы оксидов. Лабораторные опыты. 8. Ознакомление с коллекцией оксидов.	

3 (24)	Основания	Основания. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оснований</i> . Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах	Демонстрации. Образцы оснований. Кисотно-щелочные индикаторы и изменение их окраски в щелочной среде	
4-5 (25-26)	Кислоты	Кислоты. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства кислот</i> . Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Представители кислот: серная, соляная, азотная..	Демонстрации. Образцы кислот. Кислотно-щелочные индикаторы и изменение их окраски в нейтральной и кислотной средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала pH Лабораторные опыты. 9. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды.	
6-7 (27-28)	Соли, их состав и названия	Соли. Номенклатура. <i>Физические свойства солей</i> . Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.	Демонстрации Образцы солей. Лабораторные опыты. 10. Ознакомление с коллекцией солей	
8 (29)	Обобщение знаний о классификации сложных веществ	Классификация сложных веществ по составу. Составление формул и названий оксидов, оснований, кислот и солей. Решение экспериментальных задач на распознавание растворов кислот и щелочей		
9 (30)	Аморфные и кристаллические вещества <i>Типы кристаллических решеток</i>	Аморфные и кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.	Демонстрации. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Лабораторные опыты. 11 Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки.	
10 (31)	Чистые вещества и смеси. Массовая и объемная доли компонентов в смеси	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей Массовая доля растворенного вещества в растворе Массовая и объемная доли компонента смеси.	Лабораторные опыты. 12. Ознакомление с образцом горной породы Цифровая лаборатория Releon с датчиками электропроводности	
11 (32)	Расчеты, связанные с	Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».		

	понятием «доля». Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»	Выполнение заданий по теме «Соединения химических элементов»		
12 (33)	Практическая работа №2 Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.	Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе		
13 (34)	Контрольная работа 3 по теме «Соединения химических элементов»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Соединения химических элементов»		
1 (35)	Физические явления. Разделение смесей	Понятие явлений как изменений, происходящих с веществом. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.	Демонстрации. Примеры физических явлений: плавление парафина; возгонка йода или бензойной кислоты; растворение окрашенных солей; диффузии душистых веществ	
2 (36)	Практическая работа №3 Очистка загрязненной поваренной соли.	Очистка загрязненной поваренной соли.		
3	Химические	Условия и признаки протекания	Демонстрации. Примеры химических	

(37)	явления. Условия и признаки протекания химических реакций	химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.	явлений: горение магния, фосфора; взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом	
4 (38)	Практическая работа №4 Признаки протекания химических реакций.	Признаки протекания химических реакций.		
5 (39)	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Составление уравнений химических реакций		
6-7 (40-41)	Расчеты по химическим уравнениям	Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.		
8 (42)	Реакции разложения. Понятие о скорости химической реакции и катализаторах	Реакции разложения. <i>Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе.</i>	Демонстрации. Получение гидроксида меди (II); разложение перманганата калия; разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и ката- лазы картофеля или моркови	
9 (43)	Реакции соединения. Цепочки переходов	Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции.	Лабораторные опыты. 13. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки	
10	Реакции	Реакции замещения. Ряд активности	Демонстрации. Взаимодействие	

(44)	замещения. Ряд активности металлов	металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.	разбавленных кислот с металлами. Лабораторные опыты. 14. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом	
11 (45)	Реакции обмена. Правило Бертолле	Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.	Демонстрации. Растворение гидроксида меди (II) в кислотах; взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании	
12 (46)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	Выполнение заданий по теме «Изменения, происходящие с веществами»		
13 (47)	Контрольная работа 4 по теме «Изменения, происходящие с веществами»	Проверка знаний, умений и навыков учащихся по теме «Изменения, происходящие с веществами»		
1 (48)	Растворение как физико-химический процесс. Растворимость.	Растворы. <i>Растворимость веществ в воде.</i> Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Кривые растворимости. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства		
2 (49)	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Цифровая лаборатория Releon с датчиками электропроводности	
3 (50)	Основные положения теории электролитической диссоциации	Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации.	Демонстрации. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле.	

			Цифровая лаборатория Releon с датчиками электропроводности	
4 (51)	Ионные уравнения реакций	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Молекулярные и ионные уравнения реакций.	Лабораторные опыты. 15. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра	
5-6 (52-53)	Электролитическая диссоциация кислот	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Кислоты. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства кислот. Получение и применение кислот.</i> Химические свойства кислот	Лабораторные опыты. 16. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 17. Взаимодействие кислот с основаниями. 18. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 19. Взаимодействие кислот с металлами. 20. Взаимодействие кислот с солями. Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH	
7-8 (54-55)	Электролитическая диссоциация щелочей Основания: классификация и свойства в свете ТЭД	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Основания. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оснований. Получение оснований.</i> Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации	Лабораторные опыты. 21. Взаимодействие щелочей с кислотами. 22. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 23. Взаимодействие щелочей с солями. 24. Получение и свойства нерастворимых оснований/ Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH	
9-10 (56-57)	Оксиды: классификация и свойства	Оксиды. Классификация. Номенклатура. <i>Физические свойства оксидов</i> Химические свойства оксидов <i>Получение и применение оксидов</i>	Лабораторные опыты. 25. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 26. Взаимодействие основных оксидов с водой. 27. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 28. Взаимодействие кислотных оксидов с водой	
11-12 (58-59)	Электролитическая диссоциация солей	Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. <i>Получение и применение солей.</i> Химические свойства	Лабораторные опыты. 29. Взаимодействие солей с кислотами. 30 Взаимодействие солей с щелочами. 31.	

		солей.	Взаимодействие солей с солями. 32. Взаимодействие растворов солей с металлами.	
13 (60)	Генетическая связь между классами неорганических соединений	Генетическая связь между классами неорганических соединений. Генетические ряды металла и неметалла.		
14 (61)	Практическая работа №5 Реакции ионного обмена.	.Реакции ионного обмена.	Цифровая лаборатория Releon с датчиком pH	
15 (62)	Обобщение систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»	Обобщение и систематизация знаний по теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»		
16 (63)	Практическая работа №6 Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».	Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».		
17 (64)	Контрольная работа по 5 теме «Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов»	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов		

18 (65)	Окислительно-восстановительные реакции	Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	Демонстрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды	
19 (66)	Свойства изученных классов веществ в свете окислительно-восстановительных реакций	Свойства простых веществ металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций		
20-21 (67-68)	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	Обобщение и систематизация знаний по теме «Окислительно-восстановительные реакции»		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ (9 КЛАСС)

№ урока	Тема урока	Элементы содержания	Оборудование для демонстраций и лабораторных опытов	Дата
1,	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе Д. И. Менделеева	Вводный инструктаж по ОТ и ТБ. Характеристика химического элемента по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева.	Демонстрация: модели атомов элементов 1-3 –го периодов	
2	Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления	Химические свойства оксидов, оснований, кислот, солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления		
3	Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Амфотерные оксиды и гидроксиды	Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.	Л/о: 1.Получение гидроксида цинка и исследование его свойств	
4	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома	Структура ПСХЭ Д.И. Менделеева. Строение атома. Физический смысл порядкового номера, номера периода, номера группы химического элемента в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Причины изменения свойств химических	Демонстрация: различные формы таблиц периодической системы. Л/о: 2.Моделирование построения Периодической системы Д.И. Менделеева	

		элементов и их соединений в периодах и группах, главных подгруппах ПСХЭ Д.И. Менделеева,		
5	Химическая организация живой и неживой природы	Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.	Демонстрация: Модель строения земного шара в поперечном разрезе	
6	Классификация химических реакций по различным признакам	Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.	Л/о: <i>3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II)</i>	
7	Понятие о скорости химической реакции	Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций.	Демонстрации: Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости	

			химической реакции от температуры реагирующих веществ. Л/о: 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты различной температуры	
8	Катализаторы	Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.	Демонстрации: Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование. Л/о: 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия	

			<i>кислот с металлами уротропином</i>	
9	Обобщение и систематизация знаний по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций»	Основные понятия темы.		
10	Контрольная работа №1 по теме «Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций».	Контроль предметных и метапредметных учебных действий по теме « Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»		
11 (1)	Век медный, бронзовый, железный	Металлы в истории человечества. Сплавы, чугун и сталь.		
12 (2)	Положение элементов-металлов в Периодической системе Д. И. Менделеева и особенности строения их атомов. металлов	Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь.		
13 (3)	Физические свойства металлов Сплавы	Общие физические свойства металлов: пластичность, электропроводность, теплопроводность, металлический блеск, твёрдость, плотность металлов. Чёрные и цветные металлы. Драгоценные металлы. Лёгкие и тяжёлые металлы.		

		Сплавы, их свойства и значение. Их классификация. Чёрные металлы: чугуны и стали. Цветные металлы: бронза, латунь, мельхиор, дюралюминий.	Демонстрации: Образцы сплавов	
14 (4)	Химические свойства металлов	Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.	Демонстрации: Взаимодействие металлов с неметаллами. <i>Л/о: 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами</i>	
15 (5)	Металлы в природе. Общие способы их получения	Металлы в природе. Общие способы их получения: металлургия, пирометаллургия, электрометаллургия, гидрометаллургия	. <i>Л/о: 13. Ознакомление с рудами железа</i>	
16 (6)	Понятие о коррозии металлов	Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Химическая и электрохимическая коррозия.		
17 (7)	Щелочные металлы: общая характеристика	Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества		
18 (8)	Соединения щелочных металлов	Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.	Демонстрации: Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Взаимодействие натрия, лития с водой. Взаимодействие натрия с кислородом. <i>Л/о: 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов</i>	

19 (9)	Щелочноземельные металлы: общая характеристика	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества.		
20 (10)	Соединения щелочноземельных металлов	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.	Демонстрации: Взаимодействие кальция с водой. Взаимодействие магния с кислородом. Л/о: 15. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств	
21 (11)	Алюминий – переходный элемент. Физические и химические свойства алюминия. Получение и применение алюминия	Строение атома, физические и химические свойства алюминия как простого вещества		
22 (12)	Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер.	Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.	Л/о: 16. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.	
23 (13)	Железо – элемент VIII группы побочной подгруппы. Физические и химические свойства железа. Нахождение в природе.	Расположение железа в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строение его атома. Физические и химические свойства железа — простого вещества.	Л/о: 17. Взаимодействие железа с соляной кислотой.	
24 (14)	Соединения железа +2,+3 их качественное определение. Генетические	Расположение железа в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строение его атома. Физические и химические свойства	Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} Важнейшие соли железа. Значение железа	

	ряды Fe^{+2} и Fe^{+3} .	железа — простого вещества.	и его соединений для природы и народного хозяйства. Демонстрации. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III). Л/о: <i>18. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.</i>	
25 (15)	Практическая работа № 1 «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов»	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов		
26 (16)	Обобщение знаний по теме «Металлы»	Повторение ключевых моментов темы «Металлы»: физические и химические свойства металлов и их важнейших соединений		.
27 (17)	Контрольная работа №2 по теме «Металлы».	Контроль предметных и метапредметных учебных действий по теме «Металлы»		
28 (1)	Общая характеристика неметаллов	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»		
29 (2)	Общие химические свойства неметаллов	Общие химические свойства неметаллов. Зависимость между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их химическими свойствами. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.		
30 (3)	Неметаллы в природе и способы их получения	Способы получения неметаллов. Основные соединения неметаллов, встречающиеся в природе	.	
31 (4)	Водород	Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.	<i>Лю: 19. Получение и распознавание водорода</i>	
32 (5)	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.	<i>Лю: 20. Исследование поверхностного натяжения воды. 21. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 22. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 23. Изготовление гипсового оттиска. 24. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 25.</i>	

			<i>Ознакомление с составом минеральной воды</i>	
33 (6)	Галогены: общая характеристика	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.	Демонстрации: Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей	
34 (7)	Соединения галогенов	Основные соединения галогенов: галогеноводороды, соли галогеноводородных кислот.	Демонстрации: Образцы природных соединений хлора. Лю: 26. Качественная реакция на галогенид -ионы	
35 (8)	Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений.	Получение галогенов электролизом расплавов или растворов солей. Биологическое значение галогенов. Применение галогенов и их соединений. Хлориды, их применение в народном хозяйстве.		
36 (9)	Практическая работа №2 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов»	Экспериментальное исследование свойств неметаллов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов».		
37 (10)	Кислород	Строение атома и аллотропия кислорода; свойства и применение его аллотропных модификаций.	Лю: 27. Получение и распознавание кислорода	
38 (11)	Сера, ее физические и химические свойства	Строение атома и аллотропия серы; свойства и применение ромбической	Демонстрации: Взаимодействие серы	

		серы.	с металлами, водородом и кислородом. Лю: 28. Горение серы на воздухе и в кислороде Цифровая лаборатория Releон с датчиком температуры	
39 (12)	Соединения серы	Оксиды серы (IV) и (VI); их получение, свойства и применение. Сероводород и сульфиды	.	
40 (13)	Серная кислота как электролит и ее соли	Серная кислота как электролит и ее соли.	Демонстрации: Образцы природных соединений серы. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов. Лю: 29. Свойства разбавленной серной кислоты	
41 (14)	Серная кислота как окислитель. Получение и применение серной кислоты	Серная кислота как окислитель. Производство серной кислоты и ее применение. Выполнение расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.		
42 (15)	Практическая работа № 3 «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»	Экспериментальное исследование свойств неметаллов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»		
43 (16)	Азот и его свойства	Строение атома и молекулы азота; свойства азота как простого вещества		

44 (17)	Аммиак и его соединения.	Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Составление уравнений реакций, характеризующих химические свойства аммиака.	Л/о: 30. Изучение свойств аммиака.	
45 (18)	Соли аммония	Свойства солей аммония, обусловленные ионом аммония и различными анионами. Разложение солей аммония. Хлорид, нитрат, карбонат аммония и их применение в народном хозяйстве.	Л/о: 31. Распознавание солей аммония	
46 (19)	Оксиды азота Азотная кислота как электролит, её применение	Характеристика оксидов азота(II) и (IV): физические и химические свойства, получение и применение. Несолеобразующие кислотные оксиды азота. Азотная кислота как электролит, ее свойства и применение	Демонстрации: Образцы важнейших для народного хозяйства нитратов. Л/о: 32. Свойства разбавленной азотной кислоты	
47 (20)	Азотная кислота как окислитель, её получение	Азотная кислота как окислитель. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в с/х продукции. Азотные удобрения	Демонстрации: Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Л/о: 33. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью	
48 (21)	Фосфор. Соединения фосфора. Понятие о фосфорных удобрениях	Строение атома и аллотропия фосфора, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.	Демонстрации: Образцы природных соединений фосфора. Образцы важнейших для народного хозяйства фосфатов. Л/о: 34. Горение фосфора на воздухе и в кислороде.	

			<i>35. Распознавание фосфатов</i>	
49 (22)	Углерод	Строение атома и аллотропия углерода, свойства его модификаций и их применение.	Демонстрации: Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. <i>Л/о: 36. Горение угля в кислороде</i>	
50 (23)	Оксиды углерода	Оксид углерода (II) или угарный газ: получение, свойства, применение. Оксид углерода (IV) или углекислый газ. Получение, свойства, применение.		
51 (24)	Угольная кислота и её соли.	Угольная кислота. Соли угольной кислоты: кальцит, сода, поташ, их значение и природе и жизни человека.	Демонстрации: Образцы природных соединений углерода. Образцы важнейших для народного хозяйства карбонатов. <i>Л/о: 37. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 38. Переход карбонатов в гидрокарбонаты.</i>	
52 (25)	Практическая работа №4 «Получение, собирание и распознавание газов»	Способы получения, собирания и распознавания газов. Правила техники безопасности при выполнении данной работы. Кислотный оксид и его свойства. Качественные реакции на газы.		
53 (26)	Жесткость воды и способы её устранения	Жесткость воды и способы ее устранения. Понятия «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды».	<i>Л/о: 39. Разложение гидрокарбоната натрия</i>	

54 (27)	Кремний	Строение атома кремния; кристаллический кремний, его свойства и применение		
55 (28)	Соединения кремния	Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе.	Демонстрации: Образцы природных соединений кремния. <i>Л/о: 40. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств</i>	
56 (29)	Силикатная промышленность	Понятие о силикатной промышленности. Стекло, цемент, керамика.	Демонстрации: Образцы стекла, керамики, цемента	
	Практическая работа № 5 «Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединения».	Экспериментальное исследование свойств неметаллов IV – VII групп и их соединений		
57 (30)	Обобщение по теме «Неметаллы»	Основные понятия темы		
58 (31)	Контрольная работа №3 по теме «Неметаллы»	Контроль предметных и метапредметных учебных действий по теме «Неметаллы»		
59 (1)	Периодический закон и Периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы.		
60	Виды химических связей и	Виды химических связей и типы		

(2)	типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ	кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Изменение степеней окисления атомов.		
61 (3)	Классификация химических реакций по различным признакам.	Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; использование катализатора).		
62 (4)	Скорость химических реакций	Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее.		
63 (5)	Диссоциация электролитов в водных растворах. Ионные уравнения реакций	Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей. Ионные уравнения. Условия протекания реакций обмена до конца.		
64 (6)	Окислительно-восстановительные реакции	Окислитель. Восстановитель. Окислительно-восстановительные реакции		
65 (7)	Классификация неорганических веществ	Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы: состав, классификация. Оксиды. Соли. Основание. Кислоты.		
66 (8)	Свойства неорганических веществ	Общие химические свойства оксидов и гидроксидов (оснований, кислот, амфотерных гидроксидов), соли в свете ТЭД		
67-68 (9-10)	Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии	Тренинг-тестирование по вариантам ГИА прошлых лет и демоверсии		

Использование электронных ресурсов платформы «Российская электронная школа»

Учебный материал разбит на разделы в соответствии с рабочей программой по предмету. Порядок тем не привязан к какому-либо УМК. В рамках каждого раздела размещены материалы к конкретным урокам, включающие подразделы «Начнем урок» для погружения в тему, «Основная часть» - видеоролик продолжительностью около 3-5 минут, «Тренировочные задания» и 2 варианта контрольных заданий. Возможно добавление собственных заданий для учеников.

8 класс

Раздел, тема урока	Ссылка
Раздел 1. Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях	
Урок 1. Предмет химии. Вещества и их свойства	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/start/
Урок 2. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/
Урок 3. Физические и химические явления. Признаки химических реакций. Условия течения и возникновения химических реакций.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/start/
Раздел 2. Атомы химических элементов	
Урок 4. Атомы, молекулы и ионы. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Знаки химических элементов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/start/

Урок 5. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/start/
Урок 6. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1520/start/
Урок 7. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты в уравнениях реакций. Типы химических реакций.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/start/
Урок 8. Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем газа. Закон Авогадро.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/start/
Урок 9. Относительная плотность газов. Объемные отношения газов при химических реакциях.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2731/start/
Урок 10. Расчеты по уравнениям химических реакций. Обобщение знаний по теме «Первоначальные химические понятия».	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/start/
Раздел 3. Простые вещества (материалы на стадии разработки)	
Урок 11. Кислород: получение, физические и химические свойства,	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/start/

применение. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.	
Урок 12. Озон. Аллотропия кислорода. Состав воздуха. Горение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2446/start/
Урок 13. Водород: нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/start/
Раздел 4. Соединения химических элементов (материалы на стадии разработки)	
Урок 14. Вода в природе и способы её очистки. Физические и химические свойства воды. Применение воды. Вода – растворитель. Растворы. Массовая доля растворенного вещества.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/start/
Урок 15. Оксиды: классификация, номенклатура	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/start/
Урок 16. Свойства, получение, применение оксидов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2444/start/
Урок 17. Основания: классификация, номенклатура, получение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/
Урок 18. Химические свойства оснований	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2443/start/
Урок 19. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/start/
Урок 20. Получение и химические свойства кислот	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/start/
Урок 21. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/start/
Урок 22. Свойства солей	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/start/
Урок 23. Амфотерность. Амфотерные	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2684/start/

оксиды и гидроксиды	
Урок 24. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Обобщение знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2440/start/
Раздел 5. Изменения, происходящие с веществами (материалы на стадии разработки)	
Раздел 6. Строение атома. периодический закон и периодическая система химических элементов д.и. менделеева	
Урок 25. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/start/
Урок 26. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/start/
Урок 27. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/start/
Урок 28. Изменение свойств атомов элементов и образованных ими веществ по периодам и группам периодической системы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2049/start/
Раздел 7. Химическая связь	
Урок 29. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2439/start/
Урок 30. Ковалентная химическая связь. Полярная и неполярная ковалентная связь	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2048/start/

Урок 31. Металлическая связь. Кристаллические решетки	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2438/start/
Урок 32. Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3121/start/
Урок 33. Окислительно-восстановительные реакции	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/start/
Урок 34. Повторение и обобщение по теме «Строение атома. Строение вещества. Химическая связь»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3093/start/

**Использование электронных ресурсов платформы
«Российская электронная школа»**

Учебный материал разбит на разделы в соответствии с рабочей программой по предмету. Порядок тем не привязан к какому-либо УМК. В рамках каждого раздела размещены материалы к конкретным урокам, включающие подразделы «Начнем урок» для погружения в тему, «Основная часть» - видеоролик продолжительностью около 3-5 минут, «Тренировочные задания» и 2 варианта контрольных заданий. Возможно добавление собственных заданий для учеников.

9 класс

Раздел 8. Химические реакции	
Урок 1. Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2104/start/
Урок 2. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2437/start/
Урок 3. Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2102/start/
Урок 4. Обратимые и необратимые	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2103/start/

реакции. Понятие о химическом равновесии.	
Раздел 9. Растворение. растворы. свойства растворов электролитов	
Урок 5. Сущность процесса электролитической диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1518/start/
Урок 6. Реакции ионного обмена и условия их протекания.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1603/start/
Урок 7. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1606/start/
Урок 8. Гидролиз солей.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3123/start/
Урок 9. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и электролитическая диссоциация	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2101/start/
Раздел 10. Неметаллы и их соединения	
Урок 10. Галогены. Хлор. Хлороводород. Соляная кислота и её соли.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2075/start/
Урок 11. Сера. Сероводород. Сульфиды.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2434/start/
Урок 12. Оксиды серы (IV). Сернистая кислота и её соли.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2076/start/
Урок 13. Оксиды серы (VI). Серная кислота и её соли.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2077/start/

Урок 14. Азот: свойства и применение. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение. Соли аммония.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2078/start/
Урок 15. Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2074/start/
Урок 16. Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2073/start/
Урок 17. Углерод. Аллотропные модификации углерода. Химические свойства углерода. Адсорбция.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2072/start/
Урок 18. Угарный газ. Углекислый газ.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2071/start/
Урок 19. Угольная кислота и её соли.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2070/start/
Урок 20. Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2069/start/
Урок 21. Обобщение по теме «Неметаллы».	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2068/start/
Раздел 11. Металлы и их соединения	
Урок 22. Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Физические и химические свойства металлов. Сплавы	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/

металлов. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.	
Урок 23. Щелочные металлы. Физические и химические свойства. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1602/start/
Урок 24. Щелочноземельные металлы. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов и их применение.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3124/start/
Урок 25. Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1604/start/
Урок 26. Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. Соединения железа.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1605/start/
Урок 27. Обобщение по теме «Металлы». Применение металлов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2067/start/
Раздел 12. Органическая химия	
Урок 28. Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1608/start/
Урок 29. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2436/start/
Урок 30. Производные углеводородов. Спирты.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2066/start/
Урок 31. Карбоновые кислоты.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2065/start/

Сложные эфиры. Жиры.	
Урок 32. Углеводы. Аминокислоты. Белки.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1609/start/
Урок 33. Полимеры.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2435/start/
Урок 34. Обобщающий урок по теме: «Важнейшие органические соединения»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2064/start/

Использование электронных ресурсов платформы «ЯКласс»

8-9 классы

Раздел, тема урока	Ссылка
Раздел 1. Первоначальные химические понятия и теоретические представления	
Тема 1. Предмет химии.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/predmet-khimii-26581
Тема 2. Физические тела и вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/fizicheskie-tela-i-veshchestva-15579
Тема 3. Чистые вещества и их смеси.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/chistye-veshchestva-i-ikh-smesi-15564
Тема 4. Методы разделения и очистки веществ.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/razdelenie-smesei-metody-ochistki-veshchestv-179819
Тема 5. Атомы и молекулы.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/atomy-i-molekuly-183021
Тема 6. Химические элементы. Знаки химических	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-

элементов.	teoreticheskie-predstavleniia-15840/khimicheskie-elementy-znaki-khimicheskikh-elementov-188929
Тема 7. Закон постоянства состава.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/zakon-postoianstva-sostava-196666
Тема 8. Химические формулы.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/khimicheskie-formuly-199545
Тема 9. Отличия простых и сложных веществ.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/otlichii-prostykh-i-slozhnykh-veshchestv-201551
Тема 10. Валентность. Степень окисления. Составление формул по валентностям и степеням окисления.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/valentnost-stepen-okisleniia-sostavlenie-formul-po-valentnostiam-i-stepe_-208518
Тема 11. Физические и химические явления.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/fizicheskie-i-khimicheskie-iavleniia-211459
Тема 12. Признаки и условия протекания химических реакций.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/priznaki-i-usloviia-protekaniia-khimicheskikh-reaktcii-213908
Тема 13. Закон сохранения	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-

массы веществ в химических реакциях.	klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/zakon-sokhraneniia-massy-veshchestv-v-khimicheskikh-reaktsiiakh-214747
Тема 14. Уравнения химических реакций.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/pervonachalnye-khimicheskie-poniatiia-i-teoreticheskie-predstavleniia-15840/uravneniia-khimicheskikh-reaktsii-214790
Раздел 2. Классы неорганических веществ	
Тема 15. Классификация веществ.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/klassifikatsiia-veshchestv-194235
Тема 16. Металлы.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/metally-15154
Тема 17. Неметаллы.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/nemetally-13681
Тема 18. Оксиды: классификация, свойства и получение.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/oksidy-klassifikatsiia-svoistva-poluchenie-13609
Тема 19. Основания: классификация, свойства и получение.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/osnovaniia-klassifikatsiia-svoistva-poluchenie-13717
Тема 20. Кислоты: состав, свойства, получение.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/kisloty-sostav-svoistva-poluchenie-13840
Тема 21. Амфотерные гидроксиды.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/amfoternye-gidroksidy-15256
Тема 22. Соли: состав и свойства.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/soli-sostav-i-

	svoistva-15178
Тема 23. Взаимосвязь между классами неорганических веществ.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassy-neorganicheskikh-veshchestv-14371/vzaimosviaz-mezhdu-klassami-neorganicheskikh-veshchestv-195050
Раздел 3. Периодический закон и строение атомов	
Тема 24. Периодический закон.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskii-zakon-163961
Тема 25. Периодическая система.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskaia-sistema-173437
Тема 26. Строение ядра атома.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/stroenie-iadra-atoma-173651
Тема 27. Строение электронной оболочки атома.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/stroenie-elektronnoi-obolochki-atoma-174041
Тема 28. Периодическая таблица и закономерности изменения свойств химических элементов.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/periodicheskii-zakon-i-stroenie-atomov-163960/periodicheskaia-tablitca-i-zakonomernosti-izmeneniia-svoistv-khimicheski-174105
Раздел 4. Строение вещества	
Тема 29. Электроотрицательность.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/elektrootritcatelnost-18845
Тема 30. Типы химической связи.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/typy-khimicheskoi-sviasi-18860
Тема 31. Ионная связь.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/ionnaia-sviaz-18885

Тема 32. Ковалентная связь	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/kovalentnaia-sviaz-40406
Тема 33. Металлическая связь.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/-metallicheskaia-sviaz-49941
Тема 34. Аморфные и кристаллические вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/amorfnye-i-kristallicheskie-veshchestva-56119
Тема 35. Кристаллические решетки.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/stroenie-veshchestva-18844/kristallicheskie-reshetki-61860
Раздел 5. Окислительно-восстановительные реакции	
Тема 36. Степени окисления элементов	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktcii-189256/stepeni-okisleniia-elementov-189257
Тема 37. Окислители и восстановители. Окисление и восстановление.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/okislitelno-vosstanovitelnye-reaktcii-189256/okisliteli-i-vosstanoviteli-okislenie-i-vosstanovlenie-190472
Раздел 6. Растворы	
Тема 38. Состав растворов	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/sostav-rastvorov-58607
Тема 39. Растворение и растворимость.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/rastvorenie-rastvorimost-88647
Тема 40. Электролиты и неэлектролиты.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektrolity-i-neelektrolity-88879
Тема 41. Электролитическая диссоциация кислот, оснований, солей.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/elektroliticheskaia-dissotciatcia-kislot-osnovanii-i-solei-102805
Тема 42. Свойства ионов.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/svoistva-ionov-108390

Тема 43. Среда растворов. Индикаторы.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/sreda-rastvorov-indikatory-108392
Тема 44. Реакции ионного обмена. Реакция нейтрализации.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/rastvory-58606/-reaktcii-ionnogo-obmena-reaktcia-neutralizacii-141555
Раздел 7. Классификация химических реакций и закономерности их протекания	
Тема 45. Классификация химических реакций по числу и составу вступивших в реакцию и образовавшихся веществ.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-po-chislu-i-sostavu-vstupivshikh-212243
Тема 46. Классификация химических реакций по тепловому эффекту.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-po-teplovomu-effektu-228606
Тема 47. Классификация химических реакций, ОВР	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-ovr-287184
Тема 48. Скорость протекания химической реакции. Катализаторы.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/klassifikatcia-khimicheskikh-reaktcii-i-zakonomernosti-ikh-protekaniia-212242/skorost-protekaniia-khimicheskoi-reaktcii-katalizatory-287186
Раздел 8. Химия неметаллов	
Тема 49. Свойства водорода	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimiia-

	nemetallov-157456/svoistva-vodoroda-157457
Тема 50. Свойства кислорода	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/svoistva-kisloroda-159350
Тема 51. Вода	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/voda-159651
Тема 52. Галогены. Хлор и его соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/galogeny-khlor-i-ego-soedineniia-161110
Тема 53. Сера и её соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/sera-i-ee-soedineniia-161314
Тема 54. Азот и его соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/azot-i-ego-soedineniia-161796
Тема 55. Фосфор. Соединения фосфора.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/fosfor-soedineniia-fosfora-163104
Тема 56. Углерод. Соединения углерода.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/uglerod-soedineniia-ugleroda-163475
Тема 57. Кремний и его соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-nemetallov-157456/kremnii-soedineniia-kremniia-163625
Раздел 9. Химия металлов	
Тема 58. Щелочные металлы и их соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-metallov-163805/shchelochnye-metally-i-ikh-soedineniia-163806
Тема 59. Щелочноземельные металлы и их соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-metallov-163805/shchelochnozemelnye-metally-i-ikh-soedineniia-186776
Тема 60. Алюминий и его соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-metallov-163805/aliuminii-i-ego-soedineniia-

	174793
Тема 61. Железо и его соединения.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/khimia-metallov-163805/zhelezo-i-ego-soedineniia-200280
Раздел 10. Органические вещества	
Тема 62. Состав и строение органических веществ.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/sostav-i-stroenie-organicheskikh-veshchestv-102303
Тема 63. Углеводороды. Полимеры	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/uglevodorody-polimery-107147
Тема 64. Одноатомные и многоатомные спирты.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/odnoatomnye-i-mnogoatomnye-spirty-115675
Тема 65. Карбоновые кислоты.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/karbonovye-kisloty-122869
Тема 66. Жиры.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/zhiry-129496
Тема 67. Углеводы: классификация и свойства.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/uglevody-klassifikatsiia-i-svoistva-133634
Тема 68. Белки.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/organicheskie-veshchestva-102302/belki-142993
Раздел 11. Человек в мире веществ, материалов и химических реакций	
Тема 69. Природные источники углеводородов.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/chelovek-v-mire-veshchestv-materialov-i-khimicheskikh-reaktsii-232922/prirodnye-istochniki-

	uglevodorodov-232927
Тема 70. Химия и пища. Химия и здоровье.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/chelovek-v-mire-veshchestv-materialov-i-khimicheskikh-reaktcii-232922/khimii-i-pishcha-khimii-i-zdorove-232928
Раздел 12. Методы исследования в химии	
Тема 71. Методы научного познания. Химический эксперимент.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/metody-nauchnogo-poznaniia-khimicheskii-eksperiment-232924
Тема 72. Методы получения, собирания и распознавания газов.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/metody-polucheniia-sobiraniia-i-raspoznavaniia-gazov-232925
Тема 73. Обнаружение ионов.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/metody-issledovaniia-v-khimii-232923/obnaruzhenie-ionov-232926
Раздел 13. Расчетные задачи по химии	
Тема 74. Физические величины.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/fizicheskie-velichiny-203740
Тема 75. Относительные атомная и молекулярная массы. Вычисление относительной молекулярной массы вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/otnositelnaia-atomnaia-i-molekuliarnaia-massy-vychislenie-otnositelnoi-m -223201
Тема 76. Количество вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kolichestvo-veshchestva-226776
Тема 77. Вычисление молярной массы вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychislenie-moliarnoi-massy-veshchestva-

	14666
Тема 78. Вычисление количества вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychislenie-kolichestva-veshchestva-227644
Тема 79. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychislenie-massovoi-doli-elementa-v-khimicheskom-soedinenii-14602
Тема 80. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/ustanovlenie-prosteishei-formuly-veshchestva-po-massovym-doliam-elementov-14339
Тема 81. Простейшие вычисления по уравнениям химических реакций.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/prosteishie-vychisleniia-po-uravneniiam-khimicheskikh-reaktcii-14761
Тема 82. Вычисления по уравнениям реакций, если исходное вещество содержит определенную долю примесей.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychisleniia-po-uravneniiam-reaktcii-esli-iskhodnoe-veshchestvo-soderzhi-212590
Тема 83. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychislenie-massovoi-doli-veshchestva-v-rastvore-228938
Тема 84. Вычисления, связанные с приготовлением растворов с заданной массовой долей растворенного вещества.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/vychisleniia-sviazannye-s-prigotovleniem-rastvorov-s-zadannoi-massovoi-d-229575

Тема 85. Комбинированные задачи.	https://www.yaklass.ru/p/himija/89-klass/raschetnye-zadachi-po-khimii-14608/kombinirovannye-zadachi-229576
----------------------------------	---