

Исходными документами для составления рабочей программы являются:

* Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа (составитель Е. С. Савинов).- М.:

« Просвещение».

* Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, С. А. Сладков. — 3-е изд. — М. : Просвеще­ние, 2021.
* Учебный план МКОУ «Кшенская основная общеобразовательная школа» Советского района Курской области.

Информация об используемых учебниках:

* Габриелян О. С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2021г.
* Габриелян О. С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2022г.

В учебном плане на освоение учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования отводится 134 часов из расчета: 68 часов – 8 класс, 66 часов – 9 класс.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса химии

По завершении курса химии на этапе основного общего образования вы­пускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

Личностные результаты:

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

Метапредметные результаты:

1. определение целей собственного обучения, постановка и формулиро­вание для себя новых задач;
2. планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
3. соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осущест­вление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий при выполнении лабораторных и практиче­ских работ в соответствии с правилами техники безопасности;
4. определение источников химической информации, её получение и ана­лиз, создание информационного продукта и его презентация;
5. использование основных интеллектуальных операций: анализа и син­теза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
6. умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, мо­дели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
7. формирование и развитие экологического мышления, умение приме­нять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и про­фессиональной ориентации;
8. генерирование идей и определение средств, необходимых для их реа­лизации.

Предметные результаты:

1. умение обозначать химические элементы, называть их и характеризо­вать на основе положения в периодической системе Д. И. Менделеева;
2. формулирование изученных понятий: вещество, химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое и сложное вещество, химиче­ская реакция, виды химических реакций и т. п.;
3. определение по формулам состава неорганических и органических ве­ществ, валентности атомов химических элементов или степени их окисления;
4. понимание информации, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
5. умение классифицировать простые (металлы, неметаллы, благород­ные газы) и сложные (бинарные соединения, в том числе и оксиды, а так­же гидроксиды — кислоты, основания, амфотерные гидроксиды — и соли) вещества;
6. формулирование периодического закона, объяснение структуры и ин­формации, которую несёт периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, раскрытие значения периодического закона;
7. умение характеризовать строение вещества — виды химических свя­зей и типы кристаллических решёток;
8. описание строения атомов химических элементов с порядковыми но­мерами 1—20 и 26, отображение их с помощью схем;
9. составление формул оксидов химических элементов и соответствую­щих им гидроксидов;
10. написание структурных формул молекулярных соединений и фор­мульных единиц ионных соединений по валентности, степени окисления или заряду ионов;
11. умение формулировать основные законы химии: постоянства состава веществ молекулярного строения, сохранения массы веществ, закон Авогадро;
12. умение формулировать основные положения атомно-молекулярного учения и теории электролитической диссоциации;
13. определение признаков, условий протекания и прекращения реакций;
14. составление молекулярных уравнений химических реакций, под­тверждающих общие химические свойства основных классов неорганических веществ и отражающих связи между классами соединений;
15. составление уравнений реакций с участием электролитов также в ионной форме;
16. определение по химическим уравнениям принадлежности реакций к определённому типу или виду;
17. составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса;
18. применение понятий «окисление» и «восстановление» для характери­стики химических свойств веществ;
19. определение с помощью качественных реакций хлорид-, сульфат- и карбонат-анионов и катиона аммония в растворе;
20. объяснение влияния различных факторов на скорость реакций;
21. умение характеризовать положение металлов и неметаллов в пери­одической системе элементов, строение их атомов и кристаллов, общие фи­зические и химические свойства;
22. объяснение многообразия простых веществ явлением аллотропии с указанием её причин;
23. установление различий гидро-, пиро- и электрометаллургии и иллю­стрирование этих различий примерами промышленных способов получения металлов;
24. умение давать общую характеристику элементов I, II, АИА-групп, а также водорода, кислорода, азота, серы, фосфора, углерода, кремния и образо­ванных ими простых веществ и важнейших соединений (строение, нахождение в природе, получение, физические и химические свойства, применение);
25. умение описывать коррозию металлов и способы защиты от неё;
26. умение производить химические расчёты с использованием понятий «массовая доля вещества в смеси», «количество вещества», «молярный объ­ём» по формулам и уравнениям реакций;
27. описание свойств и практического значения изученных органических веществ;
28. выполнение обозначенных в программе экспериментов, распознава­ние неорганических веществ по соответствующим признакам;
29. соблюдение правил безопасной работы в химическом кабинете (лабо­ратории).

Выпускник научится:

• понимать:

* химическую символику: знаки химических элементов, формулы хими­ческих веществ, уравнения химических реакций;
* важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, катион, анион, химическая связь, электроотрицательность, валентность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объём, растворы, электролиты и неэлек­тролиты, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, основные типы ре­акций в неорганической химии;
* формулировки основных законов и теорий химии: атомно-молекуляр­ного учения; законов сохранения массы веществ, постоянства состава ве­ществ, Авогадро; периодического закона Д. И. Менделеева; теории строения атома и учения о строении вещества; теории электролитической диссоциа­ции и учения о химической реакции;
* называть:
* химические элементы;
* соединения изученных классов неорганических веществ;
* органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, ацетилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, глюкоза, сахароза;
* объяснять:
* физический смысл атомного (порядкового) номера химического эле­мента, номера группы и периода в периодической системе химических эле­ментов Д. И. Менделеева, к которым элемент принадлежит;
* закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пре­делах малых периодов и А-групп, а также свойств образуемых ими высших оксидов и гидроксидов;
* сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионно­го обмена;
* характеризовать:
* химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положе­ния в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
* взаимосвязь между составом, строением и свойствами неорганических веществ;
* химические свойства основных классов неорганических веществ (про­стых веществ — металлов и неметаллов, соединений — оксидов, кислот, оснований, амфотерных оксидов и гидроксидов, солей);
* определять:
* состав веществ по их формулам;
* валентность и степени окисления элементов в соединении;
* виды химической связи в соединениях;
* типы кристаллических решёток твёрдых веществ;
* принадлежность веществ к определённому классу соединений;
* типы химических реакций;
* возможность протекания реакций ионного обмена;
* составлять:
* схемы строения атомов первых двадцати элементов периодической си­стемы Д. И. Менделеева;
* формулы неорганических соединений изученных классов веществ;
* уравнения химических реакций, в том числе окислительно-восстано­вительных, с помощью метода электронного баланса;
* безопасно обращаться:
* с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* проводить химический эксперимент:
* подтверждающий химический состав неорганических соединений;
* подтверждающий химические свойства изученных классов неорганиче­ских веществ;
* по получению, собиранию и распознаванию газообразных веществ (кислорода, водорода, углекислого газа, аммиака);
* по определению хлорид-, сульфат-, карбонат-ионов и иона аммония с помощью качественных реакций;
* вычислять:
* массовую долю химического элемента по формуле соединения;
* массовую долю вещества в растворе;
* массу основного вещества по известной массовой доле примесей;
* объёмную долю компонента газовой смеси;
* количество вещества, объём или массу вещества по количеству веще­ства, объёму или массе реагентов или продуктов реакции;
* использовать приобретённые знания и умения в практической дея­тельности и повседневной жизни:
* для безопасного обращения с веществами и материалами в повседнев­ной жизни и грамотного оказания первой помощи при ожогах кислотами и щелочами;
* для объяснения отдельных фактов и природных явлений;
* для критической оценки информации о веществах, используемых в быту.

Выпускник получит возможность научиться:

* характеризовать основные методы познания химических объектов: на­блюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
* различать химические объекты (в статике):
* химические элементы и простые вещества;
* металлы и неметаллы (и характеризовать относительность принадлеж­ности таких объектов к той или иной группе);
* органические и неорганические соединения;
* гидроксиды (кислородсодержащие кислоты, основания, амфотерные гидроксиды);

- оксиды несолеобразующие и солеобразующие (кислотные, основные, амфотерные);

- валентность и степень окисления;

- систематические и тривиальные термины химической номенклатуры;

- знаковую систему в химии (знаки и формулы, индексы и коэффици­енты, структурные и молекулярные формулы, молекулярные и ионные урав­ -нения реакций, полные и сокращённые ионные уравнения реакций, термо­химические уравнения, обозначения степени окисления и заряда иона в формуле химического соединения);

- различать химические объекты (в динамике):

- физические и химические стороны процессов растворения и диссоци­ации;

- окислительно-восстановительные реакции и реакции обмена;

- схемы и уравнения химических реакций;

* соотносить: экзотермические реакции и реакции горения; каталитические и ферментативные реакции; металл, основный оксид, основание, соль; неметалл, кислотный оксид, кислоту, соль; строение атома, вид химической связи, тип кристаллической решётки и физические свойства вещества;
* нахождение элементов в природе и промышленные способы их полу­чения;
* необходимость химического производства и требований к охране окру­жающей среды;
* необходимость применения современных веществ и материалов и тре­бований к здоровьесбережению;
* выдвигать и экспериментально проверять гипотезы о химических свой­ствах веществ на основе их состава, строения и принадлежности к опреде­лённому классу (группе) веществ;
* прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входя­щих в его состав, а также продуктов соответствующих окислительно-вос­становительных реакций;
* составлять уравнения реакций с участием типичных окислителей и вос­становителей на основе электронного баланса;
* определять возможность протекания химических реакций на основе электрохимического ряда напряжений металлов, ряда электроотрицательно­сти неметаллов, таблицы растворимости и учёта условий проведения реак­ций;
* проводить расчёты по химическим формулам и уравнениям:
* для вывода формулы соединения по массовым долям элементов;
* для приготовления раствора с использованием кристаллогидратов;
* для нахождения доли выхода продукта реакции по отношению к тео­ретически возможному;
* с использованием правила Гей-Люссака об объёмных соотношениях газов;
* с использованием понятий «кмоль», «ммоль», «число Авогадро»;
* по термохимическим уравнениям реакции;
* проводить химический эксперимент с неукоснительным соблюдением правил техники безопасности:
* по установлению качественного и количественного состава соедине­ния;
* при выполнении исследовательского проекта;
* в домашних условиях;
* использовать приобретённые ключевые компетенции для выполнения проектов и учебно-исследовательских работ по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
* определять источники химической информации, представлять список информационных ресурсов, в том числе и на иностранном языке, готовить информационный продукт и презентовать его;
* объективно оценивать информацию о веществах и химических про­цессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросо­вестной рекламе в средствах массовой информации;

создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных за­дач.

**Содержание программы**

**8 класс**

**Начальные понятия и законы химии - 21ч**

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

**Демонстрации**

Коллекция материалов и изделий из них.

Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.

Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.

Модели кристаллических решёток.

Собирание прибора для получения газа и проверка его герметичности.

Возгонка сухого льда, иода или нафталина.

Агрегатные состояния воды.

Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.

Дистиллятор и его работа.

Установка для фильтрования и её работа.

Установка для выпаривания и её работа.

Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.

Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии.

Модели аллотропных модификаций углерода и серы.

Получение озона.

Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.

Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева.

Конструирование шаростержневых моделей молекул.

Аппарат Киппа.

Разложение бихромата аммония.

Горение серы и магниевой ленты.

Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.

Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.

Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом.

Взаимодействие соляной кислоты с цинком.

Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.

**Лабораторные опыты**

Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.

Проверка герметичности прибора для получения газов.

Ознакомление с минералами, образующими гранит.

Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение.

Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.

Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.

Взаимодействие раствора соды с кислотой.

Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с кислотой.

Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи с солью железа(III).

Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе.

**Практические работы**

1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии).

2. Наблюдение за горящей свечой.

3. Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»).

**Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии - 19 ч**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле (ϕ) компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и их классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

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

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

**Демонстрации**

Определение содержания кислорода в воздухе.

Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.

Собирание методом вытеснения воздуха и воды.

Распознавание кислорода.

Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.

Коллекция оксидов.

Получение, собирание и распознавание водорода.

Горение водорода.

Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).

Коллекция минеральных кислот.

Правило разбавления серой кислоты.

Коллекция солей.

Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.

Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль.

Модель молярного объёма газообразных веществ.

Коллекция оснований.

**Лабораторные опыты**

Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.

Получение водорода взаимодействием цинка с соляной кислотой.

Распознавание кислот с помощью индикаторов.

Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки: растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода, аммиака.

**Практические работы**

4. Получение, собирание и распознавание кислорода.

5. Получение, собирание и распознавание водорода.

6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

**Основные классы неорганических соединений - 10ч**

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

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

**Лабораторные опыты**

Взаимодействие оксида кальция с водой.

Помутнение известковой воды.

Реакция нейтрализации.

Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.

Взаимодействие кислот с металлами.

Взаимодействие кислот с солями.

Ознакомление с коллекцией солей.

Взаимодействие сульфата меди(II) с железом.

Взаимодействие солей с солями.

Генетическая связь между классами неорганических веществ на примере соединений меди.

**Практические работы**

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

**Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома - 8ч** Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов.

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

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

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

**Демонстрации**

Различные формы таблиц периодической системы.

Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева.

Модели атомов химических элементов.

Модели атомов элементов 1—3-го периодов.

**Лабораторные опыты**

Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

**Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции - 10 ч**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки и свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

**Демонстрации**

Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».

Коллекция веществ с ионной химической связью.

Модели ионных кристаллических решёток.

Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».

Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.

Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.

Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».

Коллекция «Металлы и сплавы».

Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).

Горение магния.

Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

**Лабораторные опыты**

Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

**9 класс**

**Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса – 6ч**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

**Демонстрации**

Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.

Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.

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.

**Лабораторные опыты**

Взаимодействие аммиака и хлороводорода.

Реакция нейтрализации.

Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.

Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).

Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля.

Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.

Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.

Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии с железом.

Зависимость скорости химической реакции от температуры.

Зависимость скорости химической реакции от концентрации.

Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.

Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

**Химические реакции в растворах электролитов -10 ч**

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. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH).

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях.

**Демонстрации**

Испытание веществ и их растворов на электропроводность.

Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.

Движение окрашенных ионов в электрическом поле.

Определение характера среды в растворах солей.

**Лабораторные опыты**

Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.

Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.

Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с различными кислотами.

Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди(II).

Взаимодействие кислот с металлами.

Качественная реакция на карбонат-ион.

Получение студня кремниевой кислоты.

Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы.

Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Взаимодействие щелочей с углекислым газом.

Качественная реакция на катион аммония.

Получение гидроксида меди(II) и его разложение.

Взаимодействие карбонатов с кислотами.

Получение гидроксида железа(III).

Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

**Практические работы**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

**Неметаллы и их соединения – 26 ч**

Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIА-группы. Сера в природеи её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.

Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион.

Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVА-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода(II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода(IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды.

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Этилен и ацетилен как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема.

**Демонстрации**

Коллекция неметаллов.

Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.

Озонатор и принципы его работы.

Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.

Образцы галогенов — простых веществ.

Взаимодействие галогенов с металлами.

Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей.

Коллекция природных соединений хлора.

Взаимодействие серы с металлами.

Горение серы в кислороде.

Коллекция сульфидных руд.

Качественная реакция на сульфид-ион.

Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.

Диаграмма «Состав воздуха».

Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».

Получение, собирание и распознавание аммиака.

Разложение бихромата аммония.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Горение чёрного пороха.

Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.

Образцы природных соединений фосфора.

Горение фосфора на воздухе и в кислороде.

Получение белого фосфора и испытание его свойств.

Коллекция **«**Образцы природных соединений углерода».

Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение растворённых веществ или газов активированным углём.

Устройство противогаза.

Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.

Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.

Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.

Качественная реакция на многоатомные спирты.

Коллекция «Образцы природных соединений кремния».

Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.

Коллекция продукции силикатной промышленности.

Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».

Коллекция «Природные соединения неметаллов».

Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха».

Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».

Модели аппаратов для производства серной кислоты.

Модель кипящего слоя.

Модель колонны синтеза аммиака.

Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».

Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».

Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

**Лабораторные опыты**

Распознавание галогенид-ионов.

Качественные реакции на сульфат-ионы.

Качественная реакция на катион аммония.

Химические свойства азотной кислоты, как электролита.

Качественные реакции на фосфат-ион.

Получение и свойства угольной кислоты.

Качественная реакция на карбонат-ион.

Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия.

**Практические работы**

2.Изучение свойств соляной кислоты.

3. Изучение свойств серной кислоты.

4. Получение аммиака и изучение его свойств.

5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ионы.

**Металлы и их соединения- 17 ч**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Алюминотермия.

Общая характеристика элементов IА-группы. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.

Общая характеристика элементов IIА-группы. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Временная и постоянная жёсткость воды. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости.

Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат).

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Получение чугуна и стали. Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

**Демонстрации**

Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.

Горение натрия, магния и железа в кислороде.

Вспышка термитной смеси.

Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.

Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.

Взаимодействие железа и меди с хлором.

Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).

Окраска пламени соединениями щелочных металлов.

Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов.

Гашение извести водой.

Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой.

Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды.

Устранение постоянной жёсткости добавлением соды.

Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).

Коллекция природных соединений алюминия.

Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».

Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств.

Коллекция «Химические источники тока».

Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.

Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.

Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».

Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».

Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

**Лабораторные опыты**

Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).

Получение известковой воды и опыты с ней.

Получение гидроксидов железа(II) и (III).

Качественные реакции на катионы железа.

**Практические работы**

6. Жёсткость воды и способы её устранения.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Химия и окружающая среда – 2 ч**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, литосфера, гидросфера, атмосфера. Химический состав Земли. Горные породы. Минералы. Руды. Осадочные горные породы. Полезные ископаемые.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

**Демонстрации**

Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».

Коллекция минералов и горных пород.

Коллекция «Руды металлов».

Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

Видеофрагменты и слайды о степени экологической чистоты товара.

**Лабораторные опыты**

Изучение гранита.

Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

**Обобщение знаний по химии курса основной школы – 7 ч**

**Подготовка к Основному государственному экзамену**

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллическая решётка. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе. Типология неорганических веществ, разделение их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным признакам. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

**Учебно-тематический план**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение | | |
| практических работ | контрольных  работ | лабораторных опытов |
|  | | | | | |
| 1 | Начальные понятия и законы химии | 21 | 3 | 1 | 11 |
| 2 | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии | 19 | 3 | 2 | 5 |
| 3 | Основные классы неорганических соединений | 10 | 1 | 1 | 11 |
| 4 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома | 8 | - | - | 1 |
| 5 | Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции | 10 | - | 2 | 1 |
| Итого: | | 68 | 7 | 6 | 29 |

**Учебно-тематический план**

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение | | |
| практических работ | контрольных  работ | лабораторных опытов |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса | 6 | - |  | 12 |
| 2 | Химические реакции в растворах электролитов | 10 | 1 | 1 | 19 |
| 3 | Неметаллы и их соединения | 26 | 4 | 2 | 9 |
| 4 | Металлы и их соединения | 17 | 2 | 1 | 4 |
| 5 | Химия и окружающая среда | 2 | - | - | 1 |
| 6 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 5 | - | 1 | - |
|  | Итого: | 66 | 7 | 5 | 45 |

**Календарно-тематическое планирование по химии, 9 класс (66 часов, 2 часа в неделю).**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п**  **урока** | **Раздел/тема** | **Лабораторный опыт,** **домашний эксперимент, демонстрации.** | **Дата** | |
| **план.** | **факт.** |
|  | **Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции 6ч (5 ч +1 ч из резерва)** |  |  | |
| 1 | Инструктаж по технике безопасности. Классифи-кация неорга­нических веществ и их номенклатура. | **Демонстрации.** Ознакомление с коллекциями металлов и неме­таллов. Ознакомление с коллек­циями оксидов, кислот и солей. |  |  |
| 2 | Классификация неорга­нических веществ и их номенклатура. |  |  |  |
| 3 | Классификация химиче­ских реакций по различ­ным основаниям. | **Лабораторные опыты.** 1. Взаи­модействие аммиака и хлорово­дорода. 2. Реакция нейтра-лиза­ции. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. |  |  |
| 4 | Классификация химиче­ских реакций по различ­ным основаниям. | **Лабораторные опыты.** 4. Взаимодействие серной кисло­ты с оксидом меди (II).. 5. Разложе-ние пероксида водорода с по­мощью каталазы картофеля. |  |  |
| 5 | Понятие о скорости химической реакции. Катализ. | **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.  **Лабораторные опыты.** 6. Зависи­мость скорости химической реак­ции от природы реагирующих ве­ществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосуль-фата на­трия и соляной кислоты. 7. Зави­симость скорости химической ре­акции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кис­лотой. 8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом. |  |  |
| 6 | Понятие о скорости химической реакции. Катализ. | **Лабораторные опыты.**  9. Зависимость скорости химической реакции от температу­ры. 10. Зависимость скорости хими-ческой реакции от концентра­ции реагирующих веществ. 11. За­висимость скорости химической реакции от площади соприкосно­вения реагирую-щих веществ. 12. Зависимость скорости хими­ческой реакции от наличия ката­лизатора. |  |  |
|  | **Химические реакции в растворах** **электролитов 10 ч** |  |  |  |
| 7 | Электролитическая дис­социация. | **Демонстрации.** Испытание ве­ществ и их растворов на элек­тропроводность.  **Лабораторный опыт.** 13. Диссо­циация слабых электролитов на примере уксусной кислоты. |  |  |
| 8 | Основные положения те­ории электролитической диссоциации (ТЭД). | **Демонстрации.** Зависимость электропровод-ности уксусной кисло­ты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электриче­ском поле. |  |  |
| 9 | Химические свойства кис­лот как электролитов. | **Лабораторные опыты.** 14. Изме­нение окраски индикаторов в кис­лотной среде. 15. Реакция нейтра­лизации раствора щёлочи различ­ными кислотами. 16. Получение гидроксида меди(II). и его взаимо­действие с различными кислотами. 17. Взаимодействие сильных кис­лот с оксидом меди (II). |  |  |
| 10 | Химические свойства кис­лот как электролитов. | **Лабораторные опыты.**18—20. Взаимодействие кислот с металла­ми. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студ­ня кремниевой кислоты. 23. Каче­ственная реакция на хлорид или сульфат-ионы. |  |  |
| 11 | Химические свойства ос­нований как электроли­тов. | **Лабораторные опыты.** 24. Из­менение окраски индикаторов в щелочной среде. 25. Взаимодей­ствие щелочей с углекислым га­зом.  26. Качественная реакция на катион аммония. 27-28. По­лучение гидроксида меди (II). и его разложение. |  |  |
| 12 | Химические свойства со­лей как электролитов. | **Лабораторные опыты.** 29. Взаи­модействие карбонатов с кисло­тами. 30. Получение гидро-ксида железа (Ш). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II). |  |  |
| 13 | Понятие о гидролизе со­лей. | **Демонстрации.** Определение ха­рактера среды в растворах солей. |  |  |
| 14 | Практическая работа №1. Решение эксперименталь-ных задач по теме «Элек­тролитическая диссоциа-ция». |  |  |  |
| 15 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов». |  |  |  |
| 16 | Контрольная работа №1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов». |  |  |  |
|  | **Неметаллы и их соединения 26 ч (25ч+**1ч из резерва) |  |  |  |
| 17 | Общая характеристика не­металлов. | **Демонстрации.** Коллекция не­металлов. Модели кристалличе­ских решёток неметаллов: атом­ные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ — неметалл-лов: серы, фосфора, древесного угля. |  |  |
| 18 | Общая характеристика элементов VIIA-группы — галогенов. | **Демонстрации.** Образцы галоге­нов — простых веществ. Взаимо­действие галогенов с метал-лами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. |  |  |
| 19 | Соединения галогенов. | **Демонстрация.** Коллекция при­родных соединений хлора.  **Лабораторный опыт.** 32. Рас­познавание галогенид-ионов. |  |  |
| 20 | Практическая работа № *2.* Изучение свойств соля­ной кислоты. |  |  |  |
| 21 | Общая характеристика элементов VIA-группы — халькогенов. Сера. | **Демонстрации.** Взаимодействие серы с метал-лами. Горение серы в кислороде. |  |  |
| 22 | Сероводород и сульфиды. | **Демонстрации.** Коллекция суль­фидных руд.  **Лабораторный опыт.** 33. Качественная реак­ция на сульфид-ион. |  |  |
| 23 | Кислородные соединения серы. | **Демонстрации.** Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом. Взаимодействие концентриро­ванной серной кислоты с медью. Обугливание органических ве­ществ концентрированной сер­ной кислотой.  **Лабораторный опыт.** 34. Каче­ственные реакции на сульфат- ионы. |  |  |
| 24 | Практическая работа №3. Изучение свойств серной кислоты. |  |  |  |
| 25 | Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот. | **Демонстрации.** Диаграмма «Со­став воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары». |  |  |
| 26 | Аммиак. Соли аммония. | **Демонстрации.** Получение, со­бирание и распознавание амми­ака. Разложение дихромата ам­мония.  **Лабораторные опыты.** 35**.**Получение, со­бирание и распознавание амми­ака 36. Каче­ственная реакция на катион ам­мония. |  |  |
| 27 | Практическая работа № 4.Получение аммиака и изучение его свойств. |  |  |  |
| 28 | Кислородные соедине­ния азота. | **Демонстрации.** Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёр­ного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного уголька в нём. |  |  |
| 29 | Кислородные соедине­ния азота. | **Лабораторный опыт.** 37. Хими­ческие свойства азотной кислоты как электролита. |  |  |
| 30 | Фосфор и его соедине­ния. | **Демонстрации.** Образцы при­родных соединений фосфора. Го­рение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств.  **Лабораторный опыт.** 38. Каче­ственная реакция на фосфат-ион. |  |  |
| 31 | Контрольная работа №2 за первое полугодие. |  |  |  |
| 32 | Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод. | **Демонстрации.** Коллекция «Об­разцы природных соединений углерода». Портрет Н.Д. Зелин­ского. Поглощение активирован­ным углём растворённых веществ или газов. Устройство противо­газа. |  |  |
| 33 | Кислородные соедине­ния углерода. | **Лабораторный опыт.** 39. Полу­чение и свойства угольной кис­лоты. Качественная реакция на карбонат-ион. |  |  |
| 34 | Практическая работа№5*.* Получение углекислого газа и изучение его свойств. |  |  |  |
| 35 | Углеводороды. | **Демонстрации.** Модели молекул метана, этана, этилена и ацети­лена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором пер­манганата калия. |  |  |
| 36 | Кислородосодержащие органические соеди­нения | **Демонстрации.** Общие химиче­ские свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты. |  |  |
| 37 | Кремний и его соедине­ния. | **Демонстрации.** Коллекция «Об­разцы природ-ных соединений кремния». Коллекция стекла, ке­рамики, цемента и изделий из них.  **Лабораторный опыт.** 40. Про­пускание углекислого газа через раствор силиката натрия. |  |  |
| 38 | Силикатная промышлен­ность. | **Демонстрации.** Коллекция про­дукции силикатной промышлен­ности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента». |  |  |
| 39 | Получение неметаллов. | **Демонстрации.** Коллекция «При­родные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фрак­ционная перегонка жидкого воз­духа». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролити-ческим способом». |  |  |
| 40 | Получение важнейших химических соединений неметаллов. | **Демонстрации.** Модели аппара­тов для производства серной кис­лоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиа­ка. Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты». Видеофрагменты и слайды «Про­изводство аммиака». Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты». |  |  |
| 41 | Обобщение по теме «Не­металлы и их соедине­ния». |  |  |  |
| 42 | Контрольная работа № 3 по теме «Неметаллы и их соединения». |  |  |  |
|  | **Металлы и их соединения 17 ч** |  |  |  |
| 43 | Общая характеристика металлов. |  |  |  |
| 44 | Химические свойства ме­таллов. | **Демонстрации.** Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термит­ной смеси. Взаимодействие сме­си порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелоча­ми и водой. Взаимодействие же­леза и меди с хлором. Взаимо­действие меди с концентриро­ванной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).  **Лабораторный опыт.** 41. Взаи­модействие железа с раствором сульфата меди(II). |  |  |
| 45 | Общая характеристика элементов IА-группы. | **Демонстрация.** Окраска пламе­ни соединениями щелочных ме­талов. |  |  |
| 46 | Общая характеристика элементов IА-группы. |  |  |
| 47 | Общая характеристика IIА-группы. | **Демонстрации.** Окраска пламе­ни соединениями щелочнозе­мельных металлов. Гашение из­вести водой.  **Лабораторный опыт.** 42. Полу­чение известковой воды и опыты с ней. |  |  |
| 48 | Общая характеристика IIА-группы. |  |  |
| 49 | Жёсткость воды и спосо­бы её устранения. | **Демонстрации.** Получение жёст­кой воды взаимодействием угле­кислого газа с известковой водой. Устранение временной жёсткости кипячением и добавлением соды. Устранение постоянной жёсткости добавлением  соды. Иониты и принцип их действия (видеофраг­мент). |  |  |
| 50 | Практическая работа № 6. Жёсткость воды и спосо­бы её устранения. |  |  |  |
| 51 | Алюминий и его соеди­нения. | **Демонстрации.** Коллекция при­родных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Ок­сид алюминия и его модифика­ции». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследо­вание его свойств. |  |  |
| 52 | Железо и его соединения. |  |  |  |
| 53 | Железо и его соединения. | **Лабораторные опыты.** 43. По­лучение гидроксидов железа(II) и (III). 44. Качественные реакции на катионы железа. |  |  |
| 54 | Практическая работа № 7. Решение эксперимен­тальных задач по теме «Металлы». |  |  |  |
| 55 | Коррозия металлов и спо­собы защиты от неё. | **Демонстрации.** Коллекция «Хи­мические источники тока». Ре­зультаты длительного экспери­мента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов. |  |  |
| 56 | Металлы в природе. По­нятие о металлургии. | **Демонстрации.** Восстановление меди из оксида меди(П) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали», «Изделия из чугуна и стали», «Производство алюминия». |  |  |
| 57 | Металлы в природе. По­нятие о металлургии. |  |  |  |
| 58 | Обобщение знаний по теме «Металлы». |  |  |  |
| 59 | Контрольная работа №4 по теме «Металлы». |  |  |  |
|  | **Химия и окружающая среда 2 ч** |  |  |  |
| 60 | Химический состав пла­неты Земля. | **Демонстрации.** Видеофрагмен­ты и слайды «Строение Земли и её химический состав». Коллек­ция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов».  **Лабораторный опыт.** 45. Изуче­ние гранита. |  |  |
| 61 | Охрана окружающей сре­ды от химического за­грязнения. | **Демонстрации.** Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологиче­ские проблемы человечества». |  |  |
|  | **Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государствен-ному экзамену (ОГЭ) 5 ч** |  |  |  |
| 62 | Вещества. |  |  |  |
| 63 | Химические реакции. |  |  |  |
| 64 | Основы неорганической химии. |  |  |  |
| 65 | Повторение и обобще­ние знаний по химии за курс основной школы. |  |  |  |
| 66 | Итоговая контрольная работа. |  |  |  |