

Рассмотрено на заседании МО
Учителей химии, биологии, географии
Протокол № 1 от 31.08. 2021 г
Руководитель МО _____

Утверждаю
Директор _____ Чекмарёва И.А.

Приказ № 82 от 31.08.2021 г.

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
Брейтовская средняя общеобразовательная школа**

**Рабочая программа
учебного предмета «Химия»
на уровень основного общего образования
(8, 9 классы)
(Составлена в 2021 г.)**

(Для 8^{А Б В} классов на 2021-2022уч. год)

Учитель: Касаткина Н.В.

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса химии для основной школы разработана на основе Основной образовательной программы основного общего образования МОУ Брейтовской СОШ. Структура и содержание рабочей программы соответствуют требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и определены в соответствии с авторской программой: **Габриелян О. С.** Химия. 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.

Программа ориентирована на использование **учебников** включенных в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2021-2022 учебный год:

Габриелян О. С. Химия. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021

Габриелян О. С. Химия. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2021г

Программа рассчитана на 3 часа химии в 8 классе (один час добавлен из школьного компонента), 102 часа и 2 часа в 9 классе. Всего 170 часов.

Тематическое планирование содержания материала в 9 классе в целом соответствует авторской программе, но авторскую программу внесены некоторые изменения.

Из нее исключена практическая работа «Жесткость воды и способы ее устранения», поскольку ее нет в примерной программе ООО. Знакомство с органическими веществами вынесено из темы «Неметаллы» в отдельный раздел после изучения всех неорганических соединений. В разделе «Химия и окружающая среда» внесен материал о бытовой химической грамотности вместо темы «Химический состав планеты Земля».

В планирование курса 8 класса внесены изменения в связи с увеличением количества часов. Часы добавлены на изучение наиболее сложных тем и на отработку навыков составления химических формул, уравнений химических реакций, решение расчетных задач, на коррекцию знаний учащихся.

Содержание учебного материала, используемые формы и методы обучения позволяют усилить **взаимосвязь преподавания и изучения предмета с реализацией рабочей программы воспитания школы и социализации обучающихся.**

В содержании реализуются следующие задачи воспитывающего характера:

- ознакомление с достижениями химических наук и химической промышленности в стране и регионе;
- формирование химической картины природы;
- формирование бережного отношения к духовным и материальным ценностям, природе, обществу, человеку;
- ознакомление с гуманитарным аспектом химической науки и промышленности, с вкладом выдающихся химиков России и мира в развитие химии, патриотическое воспитание;

- формирование устойчивого познавательного интереса к химической науке, химическому образованию и химическим профессиям;
- воспитание положительных личностных качеств обучающихся;
- воспитание самостоятельности, поощрение настойчивости при решении нестандартных задач, поиске выхода из проблемных ситуаций;
- организация эмоциональных ситуаций, вызывающих удивление, радость, применение ярких примеров, положительно воздействующих на чувства обучающихся;
- воспитание потребностей в чтении дополнительной химической литературы, в экспериментировании как мотивации учения.
- демонстрация примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;

Реализации программы воспитания способствует использование интерактивных **форм организации деятельности** обучающихся на уроке:

- интеллектуальных и ролевых игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников;
- дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога;
- технологии погружения, в ходе реализации которой учащиеся на разных учебных предметах ищут ответы на общий проблемный вопрос философского характера;
- использование такой формы организации учебного процесса, как День единого текста, позволяющей решить задачу обучения смысловому чтению и имеющей большой воспитательный потенциал за счет подбора текстового материала химического содержания;
- организация «лабораторий» в День российской науки, позволяющих расширить представления учащихся о современной научной картине мира, формировать чувство любви к Родине и гордость за достижения великих ученых.
- использование групповой формы работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.

2. Планируемые результаты обучения химии на ступени основного общего образования

Личностные результаты:

- 1) осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 2) формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- 3) формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 4) овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в

социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;

б) формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебноисследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

Метапредметные результаты:

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

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий "атом", "молекула", "химический элемент", "простое вещество", "сложное вещество", "валентность", "химическая реакция", используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий "тепловой эффект реакции", "молярный объем";
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия "раствор";
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: "химическая связь", "электроотрицательность";
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий "ион", "катион", "анион", "электролиты", "неэлектролиты", "электролитическая диссоциация", "окислитель", "степень окисления" "восстановитель", "окисление", "восстановление";
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, *глюкоза*;
- 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:

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям ;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*

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

3. Содержание курса химии на ступень основного общего образования (по годам обучения)

8 КЛАСС

Начальные понятия и законы химии

Предмет химии. 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. Измерение. Модели материальные и знаковые или символные.

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

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание.

Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

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

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов.

Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и

длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная атомная и 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 (химические явления). Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. *Тепловой эффект химической реакции. 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.

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 в химической лаборатории (кабинете химии).

Лабораторное оборудование и приемы работы с ним.

2. Наблюдение за горящей свечой.
3. Очистка загрязненной поваренной соли.

Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии

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

Кислород как химический элемент и как простое вещество, физические свойства. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

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

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 (номенклатура), физические свойства. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция. Применение солей.

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. Объёмные отношения газов при химических реакциях. *Относительная плотность газа по другому газу.*

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы 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. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

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

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, собираение и распознавание кислорода.
5. Получение, собираение и распознавание водорода.

6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.

Основные классы неорганических соединений

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах.

Способы получения оксидов

Основания, их классификация, названия (номенклатура) и физические свойства. Химические свойства оксидов: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и номенклатура. Общие химические и физические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Изменение окраски индикаторов. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот. Применение 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

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 (ядро и энергетический уровень). 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 (порядкового номера, номера периода и группы). Современная формулировка периодического закона. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов. Значение периодического закона.

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

Лабораторные опыты

- Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

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, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решетки. 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. Понятие о водородной химической связи и ее влияние на физические свойства на примере свойств воды. 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.

Лабораторные опыты

- Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

9 КЛАСС

Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

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. Катализатор. Катализ.

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

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи: диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов: катионы и анионы, и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация. Реакции ионного обмена.

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 (рН).

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

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

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.

Соединения галогенов. Галогеноводороды (хлороводород) и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная (хлороводородная), бромоводородная, иодоводородная.

Галогениды. Хлориды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение, физические свойства. 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.

Сернистая кислота. 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, физические и химические свойства аллотропных видоизменений. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная (ортофосфорная) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVA-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит, *карбин и фуллерены*, их физические свойства. 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.

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.

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

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов и кристаллов металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Общие 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. Аллюминотермия.

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

Щелочно-земельные. Общая характеристика элементов IIA-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.

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

Железо. 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.

Пиromеталлургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

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. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Первоначальные сведения об органических веществах

Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. *Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.* Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминокислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. *Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.*

Химия и окружающая среда

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

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».

Лабораторные опыты

- Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.

Обобщение знаний по химии курса основной школы.

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.

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.
Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.
2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.
3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

4. Тематическое планирование учебного материала

8 КЛАСС

(3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 2 ч — резервное время)

№	Тема (раздел)	Количество часов	Кол-во практических	Кол-во контрольных
1	Раздел 1. Начальные понятия и законы химии.	29 часов Л/О 11	1 Правила техники безопасности в химической лаборатории. Лабораторное оборудование и приемы работы с ним. 2. Наблюдение за горящей свечой. 3. Очистка загрязненной поваренной соли.	Контрольная работа 1 по теме «Начальные понятия и законы химии»
2	Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.	27 часов Л/О 5	4. Получение, собирание и распознавание кислорода. 5. Получение, собирание и распознавание водорода. 6. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворённого вещества.	Контрольная работа 2 по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»

3	Раздел 3. Основные классы неорганических соединений.	17 часов Л/О 11	7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».	Контрольная работа 3 по теме «Основные классы неорганических соединений»
4	Раздел 4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов (ПЗ и ПСХЭ) Д.И. Менделеева и строение атома.	13 часов Л/О 1		
5	Раздел 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	14 часов Л/О 1		Контрольная работа по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
6	Резервное время	2 часа. На проведение школьного этапа всероссийской олимпиады школьников, общешкольного погружения или административную КР		
	Всего часов	102 часа	П/Р 7 Л/О 29	К/Р 4

Тематическое планирование учебного материала 9 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 2 ч — резервное время)

№	Тема (раздел)	Количество часов	Кол-во практических	Кол-во контрольных
1	Раздел 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции	5 часов Л/О 12		
2	Раздел 2. Химические реакции в растворах	10 часов Л/О 19	Практическая работа 1. Решение экспериментальных	Контрольная работа 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»

			задач по теме «Электролитическая диссоциация»	
3	Раздел 3. Неметаллы и их соединения	23 часа Л/О 7	Практическая работа 2. Изучение свойств соляной кислоты Практическая работа 3. Изучение свойств серной кислоты Практическая работа 4. Получение аммиака и изучение его свойств Практическая работа 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств	Контрольная работа 2 по теме «Неметаллы и их соединения»
4	Раздел 4. Металлы и их соединения	16 часов Л/О 4	Практическая работа 6. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	Контрольная работа 3 по теме «Металлы»
	Раздел 5. Первоначальные сведения об органических веществах	3		
5	Раздел 6. Химия и окружающая среда	2 часа Л/О 1		
6	Раздел 7. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ)	7 часов		Контрольная работа 4 (итоговая по курсу основной школы)
	Резервное время	2 часа. На проведение школьного этапа всероссийской олимпиады школьников, общешкольного погружения или административную КР		

Всего часов	68	П/Р 7 Л/О 43	К/Р 4
-------------	----	--------------	-------

5. Контрольно-измерительные материалы

1. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. — М.: Просвещение, 2019.
2. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 9 класс: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. — М.: Просвещение, 2019.
3. Габриелян О.С. химия. 8 класс. Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 8 класс» : учебное пособие / О.С.Габриелян, П.Н.Березкин, А.А.Ушакова и др. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2014.
4. Павлова Н.С. Контрольные и самостоятельные работы по химии: 9 класс: к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 9 класс». ФГОС (к новому учебнику) – / Н.С.Павлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
5. Павлова Н.С. Контрольные и самостоятельные работы по химии: 8 класс: к учебнику О.С.Габриеляна «Химия. 8 класс».– / Н.С.Павлова. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
6. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы. – М.: «ВАКО», 2006
7. Каверина А.А. Химия. Планируемые результаты. Система заданий. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / А.А.Каверина, Р.Г.Иванова, Д.Ю.Добротин: под ред. Г.С.Ковалёвой, О.Б.Логиновой. / М.: Просвещение, 2013
8. Повторение и контроль знаний. неорганическая химия. 8 класс. Тесты, теория, задачи, логические задания. Методическое пособие с электронным приложением. Авт-сост. Е.И.Воронина. – М.: Планета, 2011.
9. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 9 класс / Сост. Н.П.Троегубова. – М.: ВАКО, 2011.
10. Контрольно-измерительные материалы. Химия: 8 класс / Сост. Н.П.Троегубова. – М.: ВАКО, 2011.
10. «Сдам ГИА: Решу ЕГЭ и Решу ОГЭ» <https://chem-oge.sdangia.ru/> , <https://chem-ege.sdangia.ru/>
11. Всероссийские проверочные работы. Официальный сайт <https://4vpr.ru/>

6. Методические материалы.

1. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 8 класса: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019.

2. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 9 класса: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. — М.: Просвещение, 2019.

Учебно-методический комплект для изучения курса химии в 8—9 классах, созданный авторским коллективом под руководством О. С. Габриеляна,

УМК «Химия. 8 класс»

1. Химия. 8 класс. Учебник (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С.А. Сладков).
2. Методическое пособие. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Рабочая тетрадь. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков).
5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова).
6. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак).
7. Электронная форма учебника.

УМК «Химия. 9 класс»

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
2. Методическое пособие. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
3. Программа курса химии для 8—9 классов общеобразовательных учреждений (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков).
4. Рабочая тетрадь. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, С. А. Сладков).
5. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова).
6. Химия в тестах, задачах и упражнениях. 9 класс (авторы О.С. Габриелян, И. В. Тригубчак).
7. Электронная форма учебника.

7. Цифровые образовательные ресурсы

Для разработки и проведения уроков химии, а также для самостоятельной работы обучающихся по предмету используются следующие образовательные платформы и сайты.

1. Российская электронная школа. <https://resh.edu.ru/subject/29/>
2. Портал «Моя школа в online», <https://cifra.school/class/chem/>
3. «ЯКласс» Адрес сайта: <https://www.yaklass.ru/>
4. Интернет-урок (образовательный видео портал) Адрес сайта: <https://interneturok.ru/>

5. Интернет-учебник «Основы химии» Адрес сайта: <http://www.hemi.nsu.ru/>
6. Химия. Образовательный сайт для школьников. Адрес сайта: <http://hemi.wallst.ru/>
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Адрес сайта: <http://school-collection.edu.ru>
8. Фестиваль педагогических идей "Открытый урок" Адрес сайта: <http://festival.1september.ru/subjects/4/>
9. Учебник химии. Адрес сайта: <http://my.mail.ru/community/chem-textbook/>
10. Медиа-уроки сайта ГУ ЯО ЦТИСО <https://media.edu.yar.ru/media/index.html?group=21>
11. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов http://fcior.edu.ru/catalog/srednee_obshee
12. Тестовые работы по химии 11 класс <https://infourok.ru/biblioteka/himija/klasse-11/uchebnik-278/type-58>
13. Персональный сайт учителя Молодкиной Н.Н. <https://www.sites.google.com/site/personalnyjsajt/molodkinojnn/ucenikam/10-klasse>

Поурочное планирование 8 КЛАСС (3 ч в неделю, всего 102 ч, из них 2 ч — резервное время)

Номер урока п/п	Тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Начальные понятия и законы химии (29 ч)			
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	<p>Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Химические явления. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.</p> <p>Демонстрации. Коллекция материалов и изделий из них.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды</p>	<p><i>Объяснять</i>, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и превращения.</p> <p><i>Различать</i> тела и вещества, вещества и материалы.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением.</p> <p><i>Характеризовать</i> положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества.</p> <p><i>Аргументировать</i> свою позицию по отношению к хемофилии и хемофобии</p>
2	Методы изучения химии	<p>Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные (вещественные) и знаковые (символьные).</p> <p>Демонстрации. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток</p>	<p><i>Характеризовать</i> основные методы изучения естественно-научных дисциплин.</p> <p><i>Приводить</i> примеры материальных и знаковых, или символьных, моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии.</p> <p><i>Собирать</i> объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ</p>

3	Агрегатные состояния веществ	<p>Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы вещества из одного агрегатного состояния в другое: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.</p> <p>Демонстрации. Собираение прибора для получения газа и проверка его герметичности. Возгонка сухого льда, иода или нафталина.</p> <p>Агрегатные состояния воды.</p> <p>Лабораторные опыты. 2. Проверка герметичности прибора для получения газов</p>	<p><i>Различать</i> три агрегатных состояния вещества.</p> <p><i>Устанавливать</i> взаимосвязь между агрегатными состояниями на основе взаимных переходов вещества.</p> <p><i>Иллюстрировать</i> взаимные переходы веществ примерами.</p> <p><i>Наблюдать</i> химический эксперимент и <i>делать</i> выводы на основе наблюдений</p>
4	<i>Практическая работа 1</i>	Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии)	<p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Выполнять</i> простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: с лабораторным штативом, со спиртовкой</p>
5	<i>Практическая работа №2</i>	Наблюдение за горящей свечой	<p><i>Выполнять</i> эксперименты, проводить наблюдения за горящей свечой.</p> <p><i>Оформлять</i> отчёт о проделанной работе с использованием русского (родного) языка и языка химии.</p>

6	Чистые вещества и смеси.	Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые.	<p><i>Различать</i> чистые вещества и смеси.</p> <p><i>Классифицировать</i> смеси.</p> <p><i>Приводить</i> примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние.</p>
7	Физические явления — как основа разделения смесей в химии	<p>Физические явления. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов разделения смесей в лабораторной практике, на производстве и в быту.</p> <p>Демонстрации. 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.</p> <p>Лабораторные опыты. 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.</p> <p>4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом и их разделение</p>	<p><i>Различать</i> физические и химические явления, чистые вещества и смеси.</p> <p><i>Классифицировать</i> смеси.</p> <p><i>Приводить</i> примеры смесей, имеющих различное агрегатное состояние.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами компонентов смеси и способами их разделения.</p> <p><i>Различать</i> способы разделения смесей, <i>описывать</i> и <i>охарактеризовывать</i> их практическое значение</p>
8	<i>Практическая работа 3</i>	Анализ почвы	<p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p>

			<p><i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: воронкой, фильтром и спиртовкой.</p> <p><i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и превращениями, происходящими с веществами.</p> <p><i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Делать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента</p>
9	Химические элементы	<p>Химические элементы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода.</p> <p>Демонстрации. Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ион.</p> <p><i>Различать</i> простые и сложные вещества.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода.</p>
10	Атомно-молекулярное учение.	<p>Атомы и молекулы. Основные положения атомно-молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое химический атом, молекула, ион.</p> <p><i>Различать</i> вещества молекулярного и немолекулярного строения.</p> <p><i>Формулировать</i> основные положения атомно-молекулярного учения</p>
11	Знаки химических элементов.	<p>Знаки (символы) химических элементов.</p> <p>Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов.</p>	<p><i>Называть</i> и <i>записывать</i> знаки химических элементов.</p> <p><i>Характеризовать</i> информацию, которую несут знаки химических элементов.</p> <p><i>Объяснять</i> этимологические начала названий</p>

			химических элементов и их отдельных групп.
12	Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева.	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. Демонстрации. Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева. Короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева	<i>Описывать</i> структуру периодической таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. <i>Различать</i> короткопериодный и длиннопериодный варианты периодической системы Д. И. Менделеева
13	Химические формулы	Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Информация, которую несут химические формулы	<i>Отображать</i> состав веществ с помощью химических формул. <i>Различать</i> индексы и коэффициенты. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические формулы
14	Относительная атомная и относительная молекулярная массы.	Относительная атомная и относительная молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении.	<i>Отображать</i> состав веществ с помощью химических формул. <i>Различать</i> индексы и коэффициенты. <i>Находить</i> относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические формулы

15	Урок – упражнение на вычисления по химическим формулам соединений.	Расчет относительной молекулярной массы соединений, массовой доли химического элемента в соединении.	<i>Находить</i> относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические формулы
16	Валентность	Валентность. Структурная формула. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Демонстрации. Конструирование шаростержневых моделей молекул	<i>Объяснять</i> , что такое валентность. <i>Понимать</i> отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. <i>Уметь составлять</i> формулы соединений по валентности и <i>определять</i> валентность элемента по формуле его соединения
17	Валентность. Закон постоянства состава вещества.	Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов. Закон постоянства состава веществ.	<i>Объяснять</i> , что такое валентность. <i>Уметь составлять</i> формулы соединений по валентности и <i>определять</i> валентность элемента по формуле его соединения
18	Химические реакции	Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Демонстрации. Аппарат Киппа. Разложение бихромата аммония. Лабораторные опыты. 5. Взаимодействие растворов хлорида натрия и иодида калия с раствором нитрата серебра. 6. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой. 7. Взаимодействие раствора соды с кислотой	<i>Характеризовать</i> химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции). <i>Описывать</i> признаки и условия течения химических реакций. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии

19	Реакции горения. Тепловой эффект химической реакции.	Реакции горения. Тепловой эффект реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Демонстрации. Горение серы и магниевой ленты.	<i>Различать</i> экзотермические и эндотермические реакции. <i>Соотносить</i> реакции горения и экзотермические реакции. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии
20	Закон сохранения массы веществ.	Закон сохранения массы веществ. Демонстрации. Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. Горение фосфора. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Лабораторные опыты. 8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. 9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(III)	<i>Формулировать</i> закон сохранения массы веществ. <i>Составлять</i> на его основе химические уравнения. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические уравнения. Экспериментально <i>подтверждать</i> справедливость закона сохранения массы веществ
21	Химические уравнения	Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.	<i>Составлять</i> химические уравнения. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические уравнения.
22	Урок – упражнение на составление уравнений химических реакций	Составление уравнений химических реакций.	<i>Составлять</i> химические уравнения на основе закона сохранения массы веществ. <i>Транслировать</i> информацию, которую несут химические уравнения. <i>Выработка навыка</i> записи и прочтения химических уравнений.

23	Типы химических реакций. Реакции соединения.	Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения. Демонстрации. Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.	<i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии
24	Типы химических реакций. Реакции разложения.	Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции разложения. Катализаторы. Лабораторные опыты. 10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца(IV).	<i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. <i>Характеризовать</i> роль катализатора в протекании химической реакции. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии
25	Типы химических реакций. Реакции замещения.	Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции замещения. Лабораторные опыты. 11. Замещение железом меди в медном купоросе Взаимодействие соляной кислоты с цинком.	<i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии
26	Типы химических реакций. Реакции обмена.	Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции обмена.	<i>Классифицировать</i> химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии
27	Повторение и обобщение темы.	Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме	

	Подготовка к контрольной работе		
28	<i>Контрольная работа 1</i> по теме «Начальные понятия и законы химии»		
29	<i>Коррекция знаний по теме</i> «Начальные понятия и законы химии»		
Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (27 ч)			
1/ 30	Воздух и его состав	Состав воздуха. Понятие об объемной доле (φ) компонента природной газовой смеси — воздуха. Демонстрации. Определение содержания кислорода в воздухе	<i>Характеризовать</i> объемную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и <i>рассчитывать</i> объемную долю по объёму этой смеси. <i>Описывать</i> объёмный состав атмосферного воздуха и <i>понимать</i> значение постоянства этого состава для здоровья
2/31	Расчеты объема газа в смеси по его объемной доле	Расчет объёма компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.	<i>Характеризовать</i> объемную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и <i>рассчитывать</i> объемную долю по объёму этой смеси.
3/32	Кислород	Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Демонстрации. Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода. Собираение кислорода методом вытеснения воздуха и воды. Распознавание кислорода.	<i>Характеризовать</i> озон, как аллотропную модификацию кислорода. <i>Описывать</i> физические свойства, получение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания. <i>Проводить</i> и <i>наблюдать</i> химический эксперимент по

			получению, сборанию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности.
4/33	Химические свойства кислорода.	Демонстрации. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.	<i>Описывать</i> химические свойства, применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> и <i>наблюдать</i> химический эксперимент по получению, сборанию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности. <i>Описывать</i> химический эксперимент
5/34	<i>Практическая работа 4</i>	Получение, сборание и распознавание кислорода	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения кислорода. <i>Собирать</i> кислород методом вытеснения воздуха и <i>распознавать</i> кислород. <i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. <i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Составлять</i> отчёт по результатам проведённого эксперимента
6/35	Оксиды	Оксиды. Названия оксидов. Составление формул оксидов по их названиям.	<i>Выделять</i> существенные признаки оксидов. <i>Давать</i> названия оксидов по их формулам.

		Демонстрации. Коллекция оксидов.	<i>Составлять</i> формулы оксидов по их названиям. <i>Характеризовать</i> таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь
7/36	Представители оксидов	Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашёная известь Лабораторные опыт. 12. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа	<i>Характеризовать</i> таких представителей оксидов, как вода, углекислый газ и негашёная известь
8/37	Водород	Водород в природе. Получение и применение водорода. Демонстрации. Получение, сбор и распознавание водорода. Лабораторные опыт. 13. Получение водорода при взаимодействии цинка с соляной кислотой	<i>Характеризовать</i> состав молекулы, получение и применение водорода. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода. <i>Проводить</i> и <i>наблюдать</i> химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности. <i>Описывать</i> химический эксперимент
9/38	Химические свойства водорода.	Водород. Физические и химические свойства водорода. Демонстрации. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II). Лабораторные опыт. 13. Получение водорода при взаимодействии цинка с соляной кислотой	<i>Характеризовать</i> состав молекулы, физические и химические свойства водорода. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между химическими свойствами водорода и его применением. <i>Проводить</i> и <i>наблюдать</i> химический эксперимент. <i>Описывать</i> химический эксперимент
10/39	<i>Практическая работа 5</i>	Получение, сбор и распознавание водорода	<i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с

			<p>лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его герметичность и использовать для получения водорода.</p> <p><i>Собирать</i> водород методом вытеснения воздуха и <i>распознавать водород</i>.</p> <p><i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p><i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Составлять</i> отчёт по результатам проведённого эксперимента</p>
11/40	Кислоты	<p>Кислоты, их состав и их классификация.</p> <p>Индикаторы. Таблица растворимости.</p> <p>Демонстрации. Коллекция минеральных кислот.</p> <p>Правило разбавления серой кислоты.</p> <p>Лабораторные опыт. 14. Распознавание кислот с помощью индикаторов</p>	<p><i>Анализировать</i> состав кислот.</p> <p><i>Распознавать</i> кислоты с помощью индикаторов.</p> <p><i>Определять</i> растворимость соединений с помощью таблицы растворимости.</p> <p><i>Осознавать</i> необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами</p>
12/41	Представители кислот: серная и соляная кислоты.	<p>Кислоты, их состав и их классификация.</p> <p>Индикаторы. Таблица растворимости. Серная и соляная кислоты, их свойства и применение.</p>	<p><i>Анализировать</i> состав кислот.</p> <p><i>Характеризовать</i> представителей кислот: серную и соляную.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между свойствами серной и соляной кислот и областями их применения.</p> <p><i>Осознавать</i> необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами</p>

13/42	Соли	Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция. Демонстрации. Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде	<i>Характеризовать</i> соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл. <i>Записывать</i> формулы солей по валентности. <i>Называть</i> соли по формулам. <i>Использовать</i> таблицу растворимости для характеристики свойств солей. <i>Проводить</i> расчёты по формулам солей
14/43	Количество вещества	Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества. Демонстрации. Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль	<i>Объяснять</i> понятия «количество вещества», «моль», «число Авогадро», «молярная масса». <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро
15/44	Количество вещества. Расчеты.	Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро».	<i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро
16/45	Молярный объём газов	Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу. Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.	<i>Объяснять</i> понятия «молярный объём газов», «нормальные условия». <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

17/46	Молярный объём газов. Расчёты.	Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро». Демонстрации. Модель молярного объёма газов	<i>Объяснять</i> понятия «молярный объём газов», «нормальные условия». <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»
18/47	Расчёты по химическим уравнениям	Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»	<i>Характеризовать</i> количественную сторону химических объектов и процессов. <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»
19/48	Урок – упражнение: расчёты по химическим уравнениям	Проверка умений производить расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»	<i>Характеризовать</i> количественную сторону химических объектов и процессов. <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»
20/49	Вода	Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.	<i>Характеризовать</i> физические и химические свойства воды
21/50	Основания	Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Демонстрации. Коллекция оснований. Лабораторный опыт. 15. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде	<i>Объяснять</i> понятия «основания», «щёлочи», «качественная реакция», «индикатор». <i>Классифицировать</i> основания по растворимости в воде. <i>Определять</i> по формуле принадлежность неорганических веществ к классу оснований. <i>Характеризовать</i> свойства отдельных представителей оснований. <i>Использовать</i> таблицу растворимости для определения

			растворимости оснований
22/51	Растворы.	Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Сольваты. Лабораторный опыт. 16. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и аммиака.	<i>Объяснять</i> понятия растворитель, растворенное вещество, гидраты, сольваты.
23/52	Массовая доля растворённого вещества	Массовая доля растворённого вещества. Расчеты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».	<i>Объяснять</i> понятия «массовая доля растворенного вещества». <i>Устанавливать</i> аналогии с объёмной долей компонентов газовой смеси. <i>Решать</i> задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворённого вещества», «объёмная доля газообразного вещества»

24/53	<i>Практическая работа 6</i>	Приготовление раствора заданной массовой долей растворённого вещества	<p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Выполнять</i> простейшие приёмы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами.</p> <p><i>Наблюдать</i> за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами.</p> <p><i>Описывать</i> эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Составлять</i> отчёты по результатам проведённого эксперимента.</p> <p><i>Готовить</i> растворы с определённой массовой долей растворённого вещества</p>
-	<i>Домашний эксперимент</i>	Выращивание кристаллов алюмокалиевых квасцов или медного купороса	<p><i>Выполнять</i> безопасные в домашних условиях эксперименты, проводить наблюдения за ростом кристаллов.</p> <p><i>Оформлять</i> отчёт о проделанной работе с использованием русского языка и языка химии.</p>
25/54	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»		
26/55	<i>Контрольная работа</i> по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»		
27/56	<i>Коррекция знаний</i> по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»		
Основные классы неорганических соединений (17 ч)			

1/57	Оксиды, их классификация химические и свойства	Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов	<i>Объяснять</i> понятия «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды». <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием оксидов с помощью русского (родного) языка и языка химии.
2/58	Оксиды, их классификация химические и свойства	Классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов. Лабораторные опыты. 17. Взаимодействие оксида кальция с водой. 18. Помутнение известковой воды	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных). <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оксидов. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопасности
3/59	Основания, их классификация и химические свойства	Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Лабораторные опыты. 19. Реакция нейтрализации.	<i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оснований. <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием оснований с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности
4/60	Основания, их классификация и химические свойства	Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований. Лабораторные опыты. 20. Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой. 21. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании	<i>Составлять</i> уравнения реакций с участием оснований. <i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием оснований с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности

5/61	Кислоты, их классификация и химические свойства	<p>Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Лабораторные опыты. 22. Взаимодействие кислот с металлами.</p>	<p><i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот</p> <p><i>Составлять</i> уравнения реакций с участием кислот.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности</p>
6/62	Кислоты, их классификация и химические свойства	<p>Взаимодействие кислот с оксидами металлов.</p> <p>Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями.</p> <p>Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.</p> <p>Лабораторные опыты. 23. Взаимодействие кислот с солями.</p>	<p><i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот</p> <p><i>Составлять</i> уравнения реакций с участием кислот.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности</p>
7/63	Соли, их классификация и химические свойства	<p>Соли, их классификация и свойства.</p> <p>Растворимость солей в воде. Взаимодействие солей с кислотами и щелочами.</p> <p>Лабораторные опыты. 24. Ознакомление с коллекцией солей.</p>	<p>Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». Характеризовать общие химические свойства солей.</p> <p><i>Составлять</i> уравнения реакций с участием солей.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности</p>

8/64	Соли, их классификация и химические свойства	Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Лабораторные опыты. 25. Взаимодействие сульфата меди(II) с железом. 26. Взаимодействие солей с солями.	Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». Характеризовать общие химические свойства солей. <i>Составлять</i> уравнения реакций с участием солей. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники безопасности
9/65	Генетические ряды металла и неметалла	Генетические ряды металла и неметалла.	<i>Характеризовать</i> понятие «генетический ряд». <i>Иллюстрировать</i> генетическую связь между веществами: простое вещество — оксид — гидроксид — соль. <i>Записывать</i> уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочке) превращений неорганических веществ различных классов
10/66	Генетическая связь между классами неорганических соединений	Генетическая связь между классами неорганических веществ. Лабораторные опыты. 27. Генетическая связь на примере соединений меди	<i>Характеризовать</i> понятие «генетический ряд». <i>Иллюстрировать</i> генетическую связь между веществами: простое вещество — оксид — гидроксид — соль. <i>Записывать</i> уравнения реакций, соответствующих последовательности (цепочке) превращений неорганических веществ различных классов
11/67	<i>Практическая работа 7</i>	Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.

			<p><i>Распознавать</i> некоторые анионы и катионы.</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента</p>
12/68	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений»		
13/69	Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные классы неорганических соединений»		
14/70	Решение расчетных задач на вычисление массы, количества вещества, объема газообразных продуктов реакции.		
15/71	Решение расчетных задач с использованием растворов с определенной массовой долей.		
16/72	<i>Контрольная работа</i> по теме «Основные классы неорганических соединений»		
17/73	<i>Коррекция знаний</i> по теме «Основные классы неорганических соединений»		
Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (13 ч)			
1/74	Естественные семейства химических элементов металлов.	Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы.	<p><i>Объяснять</i> признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства.</p> <p><i>Раскрывать</i> химический смысл (этимологию) названий естественных семейств.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции между веществами</p>

			с помощью русского (родного) языка и языка химии.
2/75	Естественные семейства химических элементов неметаллов.	Естественные семейства химических элементов: галогены, инертные (благородные) газы.	<i>Объяснять</i> признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства. <i>Аргументировать</i> относительность названия «инертные газы».
3/76	Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды.	Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли. Лабораторные опыты. 28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств	<i>Объяснять</i> , понятие «амфотерные соединения». <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Характеризовать</i> двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов. <i>Проводить</i> опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил техники безопасности
4/77	Открытие периодического закона Д. И. Менделеевым	Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона и создание им периодической системы химических элементов. Демонстрации. Различные формы таблиц периодической системы. Моделирование построения периодической системы Д. И. Менделеева	<i>Различать</i> естественную и искусственную классификации. <i>Объяснять</i> , почему периодический закон относят к естественной классификации. <i>Моделировать</i> химические закономерности, выделяя существенные характеристики объекта и представляя их в пространственно-графической или знаково-символической форме

5/78	Основные сведения о строении атомов	<p>Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.</p> <p>Демонстрации. Модели атомов химических элементов</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число».</p> <p><i>Описывать</i> строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Получать</i> информацию по химии из различных источников, <i>анализировать</i> её</p>
6/79	Основные сведения о строении атомов	<p>Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Массовое число. Современное определение понятия «химический элемент». Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».</p> <p>Демонстрации. Модели атомов химических элементов</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число».</p> <p><i>Описывать</i> строение ядра атома используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Получать</i> информацию по химии из различных источников, <i>анализировать</i> её</p>
7/80	Строение электронных оболочек атомов	<p>Микромир. Электроны. Строение энергетических уровней атомов химических элементов 1—20.</p>	<p><i>Объяснять</i> понятие «электронный слой», или «энергетический уровень».</p> <p><i>Составлять</i> схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке</p>
8/81	Строение электронных оболочек атомов	<p>Строение энергетических уровней атомов химических элементов 1—20. Понятие о завершённом электронном слое.</p>	<p><i>Объяснять</i> понятие «электронный слой», или «энергетический уровень».</p> <p><i>Составлять</i> схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке</p>

9/82	Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Изотопы. Физический смысл символики периодической системы. Современная формулировка периодического закона.	<i>Раскрывать</i> физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы. <i>Объяснять</i> закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах
10/83	Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах	Изменения свойств элементов в периодах и группах как функция строения электронных оболочек атомов.	<i>Объяснять</i> закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах
11/84	Характеристика элемента металла по его положению в периодической системе	Характеристика элемента-металла по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Демонстрации. Модели атомов элементов 1—3 периодов	<i>Характеризовать</i> химические элементы 1—3 периодов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Аргументировать</i> свойства оксидов и гидроксидов металлов посредством уравнений реакций
12/85	Характеристика элемента неметалла по его положению в периодической системе	Характеристика элемента-неметалла по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Демонстрации. Модели атомов элементов 1—3 периодов	<i>Характеризовать</i> химические элементы 1—3 периодов по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Аргументировать</i> свойства оксидов и гидроксидов неметаллов посредством уравнений реакций
13/86	Значение периодического закона и периодической	Сообщения учащихся о жизни, научной и общественной деятельности Д. И. Менделеева	<i>Определять</i> источники химической информации. <i>Получать</i> необходимую информацию из различных источников, <i>анализировать</i> её, <i>оформлять</i> информационный продукт, <i>презентовать</i> его, <i>вести</i>

	системы химических элементов Д. И. Менделеева		научную дискуссию, <i>отстаивать</i> свою точку зрения или <i>корректировать</i> её
Тема 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (14 ч)			
1/87	Ионная химическая связь	Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь». Коллекция веществ с ионной химической связью. Модели ионных кристаллических решёток	<i>Объяснять</i> , что такое ионная связь, ионы. <i>Характеризовать</i> механизм образования ионной связи. <i>Составлять</i> схемы образования ионной связи. <i>Использовать</i> знаковое моделирование. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества. <i>Приводить</i> примеры веществ с ионной связью.
2/88	Ионная кристаллическая решётка	Ионная кристаллическая решётка и физические свойства веществ с этим типом решётки. Понятие о формульной единице вещества.	<i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами
3/89	Ковалентная химическая связь	Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Валентность. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи в бинарных соединениях. Молекулярная и атомная кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток. Демонстрации. Видеофрагменты и слайды	<i>Объяснять</i> понятия «ковалентная связь», «валентность». <i>Составлять</i> схемы образования ковалентной неполярной химической связи. <i>Использовать</i> знаковое моделирование. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества. <i>Приводить</i> примеры веществ с ковалентной связью.

		«Ковалентная химическая связь». Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток	<i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами
4/90	Ковалентная неполярная и полярная химическая связь	Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная неполярная и полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи в бинарных соединениях. Демонстрации. Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток	<i>Объяснять</i> понятия «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «возгонка», или «сублимация». <i>Составлять</i> схемы образования ковалентной полярной химической связи. <i>Использовать</i> знаковое моделирование. <i>Характеризовать</i> механизм образования полярной ковалентной связи. <i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества. <i>Приводить</i> примеры веществ с ковалентной полярной связью. <i>Составлять</i> формулы бинарных соединений по валентности и <i>находить</i> валентности элементов по формуле бинарного соединения. <i>Использовать</i> материальное моделирование
5/91	Молекулярная и атомная кристаллические решётки	Молекулярная и атомная кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.	<i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ковалентной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.

6/92	Металлическая химическая связь	<p>Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решётки. Единая природа химических связей.</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь». Коллекция «Металлы и сплавы».</p> <p>Лабораторные опыты. 29. Изготовление модели, иллюстрирующей особенности металлической связи</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое металлическая связь.</p> <p><i>Составлять</i> схемы образования металлической химической связи.</p> <p><i>Использовать</i> знаковое моделирование.</p> <p><i>Характеризовать</i> механизм образования металлической связи.</p> <p><i>Определять</i> тип химической связи по формуле вещества.</p> <p><i>Приводить</i> примеры веществ с металлической связью.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.</p> <p><i>Использовать</i> материальное моделирование</p>
7/93	Степень окисления	Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности.	<p><i>Объяснять</i> понятия «степень окисления», «валентность».</p> <p><i>Составлять</i> формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий.</p> <p><i>Сравнивать</i> валентность и степень окисления.</p>
8/94	Расчет степень окисления по формулам	Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений	<p><i>Рассчитывать</i> степени окисления по формулам химических соединений</p>

9/95	Понятие об окислителе и восстановителе.	<p>Определение степеней окисления элементов, образующих вещества разных классов. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди(II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды</p>	<p><i>Объяснять</i> понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».</p> <p><i>Классифицировать</i> химические реакций по признаку изменения степеней окисления элементов.</p> <p><i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p><i>Использовать</i> знаковое моделирование</p>
10/96	Окислительно-восстановительные реакции.	<p>Окислительно-восстановительные реакции. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции.</p>	<p><i>Объяснять</i> понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».</p> <p><i>Классифицировать</i> химические реакций по признаку изменения степеней окисления элементов.</p> <p><i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p><i>Использовать</i> знаковое моделирование</p>
11/97	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций	<p>Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса</p>	<p><i>Объяснять</i> понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление».</p> <p><i>Классифицировать</i> химические реакций по признаку изменения степеней окисления элементов.</p> <p><i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p><i>Использовать</i> знаковое моделирование</p>

12/98	Обобщение и систематизация знаний по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
13/99	<i>Контрольная работа</i> по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
14/100	<i>Коррекция знаний</i> по темам «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома» и «Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции»
101-102 Резервное время	2 ч на проведение школьного этапа всероссийской олимпиады школьников, общешкольного погружения, административные КР или ВПР.

9 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68, из них 2 ч — резервное время)

Номер урока п/п	Тема урока	Основное содержание урока	Характеристика основных видов деятельности учащихся (на уровне учебных действий)
Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 ч)			
1/1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура	Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные,	<i>Характеризовать</i> оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по плану: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение.

		<p>комплексные соли.</p> <p>Демонстрации. Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей</p>	<p><i>Классифицировать</i> оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам.</p> <p><i>Уметь</i> подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций.</p> <p><i>Раскрывать</i> генетическую связь между классами неорганических соединений</p>
2/2	Классификация химических реакций по различным основаниям	<p>Обобщение сведений о химических реакциях.</p> <p>Классификация химических реакций по различным основаниям: по составу и числу реагирующих и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по агрегатному состоянию реагирующих веществ.</p> <p>Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди(II).</p>	<p><i>Объяснять</i> понятия «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «тепловой эффект химической реакции».</p> <p><i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
3/3	Классификация химических реакций по различным основаниям.	<p>Обобщение сведений о химических реакциях.</p> <p>Классификация химических реакций по обратимости, по изменению степеней окисления элементов, по использованию катализатора.</p> <p>Лабораторные опыты. 5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы</p>	<p><i>Объяснять</i> понятия «химическая реакция», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции»</p> <p><i>Классифицировать</i> химические реакции по различным основаниям.</p>

		картофеля	<p><i>Определять</i> окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
4/4	<p>Понятие о скорости химической реакции.</p> <p>Катализ</p>	<p>Понятие о скорости химической реакции.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора.</p> <p>Катализ.</p> <p>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.</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое «скорость химической реакции».</p> <p><i>Аргументировать</i> выбор единиц измерения V_p.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
5/5	<p>Понятие о скорости химической реакции.</p> <p>Катализ</p>	<p>Понятие о скорости химической реакции.</p> <p>Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора.</p> <p>Катализ.</p> <p>Лабораторные опыты. 6. Зависимость скорости</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое «скорость химической реакции».</p> <p><i>Аргументировать</i> выбор единиц измерения V_p.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие зависимость</p>

		<p>химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата 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. 9. Зависимость скорости химической реакции от температуры. 10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. 11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 12. Зависимость скорости химической реакции от наличия катализатора</p>	<p>скорости химической реакции от различных факторов</p>
Химические реакции в растворах (10 ч)			
1/6	Электролитическая диссоциация	<p>Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность Лабораторный опыт. 13. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты</p>	<p><i>Характеризовать</i> понятия «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты». <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между природой электролита и степенью его диссоциации. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации</p>

2/7	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)	Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация. Демонстрации. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле	<i>Характеризовать</i> понятия «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли». <i>Составлять</i> уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей. <i>Иллюстрировать</i> примерами основные положения теории электролитической диссоциации. <i>Различать</i> компоненты доказательств (тезисов, аргументов и формы доказательства)
3/8	Химические свойства кислот как электролитов	Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Ряд активности металлов. 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). 18—20. Взаимодействие кислот с металлами.	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. <i>Составлять</i> молекулярные уравнения реакций с участием кислот. <i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии
4/9	Химические свойства кислот как электролитов	Общие химические свойства кислот. Молекулярные и ионные (полные и сокращённые) уравнения реакций. Химический смысл сокращённых уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до	<i>Характеризовать</i> общие химические свойства кислот с позиций теории электролитической диссоциации. <i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием кислот. <i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с

		<p>конца. Ряд активности металлов.</p> <p>Лабораторные опыты. 21. Качественная реакция на карбонат-ион. 22. Получение студня кремниевой кислоты. 23. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы</p>	<p>участием кислот на основе правила Бертолле и ряда активности металлов.</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
5/10	Химические свойства оснований как электролитов	<p>Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами неметаллов, солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.</p> <p>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</p>	<p><i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием оснований.</p> <p><i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием оснований на основе правила Бертолле.</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
6/11	Химические свойства солей как электролитов	<p>Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.</p> <p>Лабораторные опыты. 29. Взаимодействие карбонатов с кислотами. 30. Получение гидроксида железа(III). 31. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)</p>	<p><i>Характеризовать</i> общие химические свойства солей с позиций теории электролитической диссоциации.</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения реакций с участием солей.</p> <p><i>Аргументировать</i> возможность протекания реакций с участием солей на основе правила Бертолле.</p> <p><i>Проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства солей, с соблюдением правил техники</p>

			<p>безопасности.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием солей с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
7/12	Понятие о гидролизе солей	<p>Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (рН).</p> <p>Демонстрации. Определение характера среды в растворах солей</p>	<p><i>Устанавливать</i> зависимость между составом соли и характером её гидролиза.</p> <p><i>Анализировать</i> среду раствора соли с помощью индикаторов.</p> <p><i>Прогнозировать</i> тип гидролиза соли на основе анализа её формулы</p>
8/13	<i>Практическая работа 1.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно-восстановительных реакциях	<p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства электролитов.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента</p>
9/14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»		
10/15	<i>Контрольная работа 1</i> по теме «Химические реакции в растворах электролитов»		
Неметаллы и их соединения (23 ч)			
1/ 16	Общая характеристика неметаллов	Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ.	<p><i>Объяснять</i>, что такое неметаллы.</p> <p><i>Характеризовать</i> химические элементы — неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ — неметаллов.</p>

		<p>Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.</p> <p>Демонстрации. Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение простых веществ — неметаллов: серы, фосфора, древесного угля</p>	<p><i>Объяснять</i> зависимость окислительно-восстановительных свойств (или <i>предсказывать</i> свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки неметалла и его соединений и физическими свойствами данного неметалла и его соединений.</p> <p><i>Доказывать</i> относительность понятий «металл» и «неметалл»</p>
2/17	Общая характеристика элементов VIIA-группы — галогенов	<p>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.</p> <p>Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей</p>	<p><i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства, получение и применение галогенов в плане общего, особенного и единичного.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ</p>
3/18	Соединения галогенов	<p>Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные</p>	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений</p>

		<p>реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов.</p> <p>Демонстрация. Коллекция природных соединений хлора.</p> <p>Лабораторный опыт. 32. Распознавание галогенид-ионов</p>	<p>галогенов.</p> <p><i>Называть</i> соединения галогенов по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решетки в соединениях галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов</p>
4/19	<i>Практическая работа 2.</i> Изучение свойств соляной кислоты	<p>Соляная кислота как сильный электролит.</p> <p>Типичные реакции кислот, характерные для соляной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на хлорид-ион</p>	<p><i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента</p>

5/20	Общая характеристика элементов VIA-группы — халькогенов. Сера	Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её применение. Демонстрации. Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде	<i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям халькогенов в зависимости от их положения в периодической системе. <i>Характеризовать</i> строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки серы и её физическими и химическими свойствами. <i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по горению серы на воздухе и в кислороде с соблюдением правил техники безопасности
6/ 21	Сероводород и сульфиды	Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры. Демонстрации. Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ион	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления –2. <i>Называть</i> соединения серы в степени окисления –2 по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию. <i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления –2. <i>Описывать</i> процессы окисления-восстановления, <i>определять</i> окислитель и восстановитель и <i>составлять</i> электронный баланс в реакциях с участием серы в

			<p>степени окисления –2.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между химической связью и типом кристаллической решётки в соединениях серы и физическими и химическими свойствами этих соединений</p>
7/22	Кислородные соединения серы	<p>Оксид серы(IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит-ион.</p> <p>Оксид серы(VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты. Качественная реакция на сульфат-ион.</p> <p>Демонстрации. Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом.</p> <p>Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.</p> <p>Лабораторный опыт. 33. Качественные реакции на сульфат-ионы</p>	<p><i>Записывать</i> формулы оксидов серы, <i>называть</i> их, <i>описывать</i> свойства на основе знаний о кислотных оксидах.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита.</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты.</p> <p><i>Распознавать</i> сульфат-ионы.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии свойства концентрированной серной кислоты как окислителя.</p> <p><i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> химический эксперимент</p>
8/23	<i>Практическая</i>	Серная кислота как сильный электролит.	<i>Уметь</i> обращаться с лабораторным оборудованием и

	<i>работа 3.</i> Изучение свойств серной кислоты	Типичные реакции кислот, характерные для разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат-ион	нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать</i> свойства электролитов и происходящих с ними явлений. <i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции с участием электролитов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента
9/ 24	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, строение атома и молекулы азота. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль. Демонстрации. Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары»	<i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов VA-группы в зависимости от их положения в периодической системе. <i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, физические и химические свойства, получение и применение азота. <i>Называть</i> соединения азота по формуле и <i>составлять</i> формулы по их названию. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решётки азота и его физическими и химическими свойствами. <i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота
10/25	Аммиак. Соли аммония	Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно-акцепторный механизм	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и

		<p>образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония. Демонстрации. Получение, собиране и распознавание аммиака. Разложение дихромата аммония. Лабораторный опыт. 34. Качественная реакция на катион аммония</p>	<p>применение аммиака. <i>Называть</i> соли аммония по формулам и <i>составлять</i> формулы по их названиям. <i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства аммиака и солей аммония. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций с участием аммиака с помощью метода электронного баланса. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в аммиаке и солях аммония и физическими и химическими свойствами этих веществ. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент по распознаванию ионов аммония с соблюдением правил техники безопасности. <i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием аммиака</p>
11/26	<p><i>Практическая работа 4.</i> Получение аммиака и изучение его свойств</p>	<p>Получение, собиране и распознавание аммиака. Изучение растворимости аммиака в воде и характеристика основных свойств гидрата аммиака. Качественная реакция на катион аммония</p>	<p><i>Получать, собирать и распознавать</i> аммиак. <i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. <i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии. <i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента.</p>

			<i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах
12/27	Кислородные соединения азота. Оксиды азота.	Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Демонстрации. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нём.	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота. <i>Составлять</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства оксидов азота. <i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи, типом кристаллической решётки в оксидах азота и их физическими и химическими свойствами.
13/28	Кислородные соединения азота. Азотная кислота.	Азотная кислота, её получение и свойства. Нитраты. Демонстрации. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение чёрного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нём. Лабораторный опыт. 35. Химические свойства азотной кислоты как электролита	<i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита и её применение. <i>Записывать</i> молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита. <i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как электролита, с соблюдением правил техники безопасности. <i>Характеризовать</i> азотную кислоту как окислитель. <i>Составлять</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций, характеризующих

			<p>химические свойства азотной кислоты как окислителя, с помощью метода электронного баланса.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент, характеризующий свойства азотной кислоты как окислителя, с соблюдением правил техники безопасности</p>
14/29	Фосфор и его соединения	<p>Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота. Фосфаты.</p> <p>Демонстрации. Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств.</p> <p>Лабораторный опыт. 36. Качественная реакция на фосфат-ион</p>	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора.</p> <p>Самостоятельно <i>описывать</i> свойства оксида фосфора(V) как кислотного оксида и свойства фосфорной кислоты.</p> <p><i>Иллюстрировать</i> свойства оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты уравнениями соответствующих реакций.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Распознавать</i> фосфат-ионы</p>
15/30	Общая характеристика элементов IVA-группы. Углерод	<p>Общая характеристика элементов IVA-группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Круговорот углерода в природе. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный</p>	<p><i>Давать</i> общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVA-группы в зависимости от их положения в периодической системе.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение</p>

		<p>углерод: сажа, древесный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Образцы природных соединений углерода». Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов. Устройство противогаса</p>	<p>аморфного углерода.</p> <p><i>Сравнивать</i> строение и свойства алмаза и графита.</p> <p><i>Описывать</i> окислительно-восстановительные свойства углерода.</p> <p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности</p>
16/31	Кислородные соединения углерода	<p>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.</p> <p>Лабораторный опыт. 37. Получение и свойства угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат-ион.</p>	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между видом химической связи и типом кристаллической решётки в оксидах углерода и их физическими и химическими свойствами, а также применением.</p> <p><i>Соблюдать</i> правила техники безопасности при использовании печного отопления.</p> <p><i>Оказывать</i> первую помощь при отравлении угарным газом.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и её солей (карбонатов и гидрокарбонатов).</p> <p><i>Иллюстрировать</i> зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава.</p>

			<p><i>Проводить, наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.</p> <p><i>Распознавать</i> карбонат-ион.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода</p>
17/32	<p><i>Практическая работа 5.</i></p> <p>Получение углекислого газа и изучение его свойств</p>	<p>Получение, собирание и распознавание углекислого газа. Изучение растворимости углекислого газа в воде и характеристика кислотных свойств угольной кислоты. Качественная реакция на карбонат- и гидрокарбонат-ионы</p>	<p><i>Получать, собирать и распознавать</i> углекислый газ.</p> <p><i>Обращаться</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать и описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента.</p> <p><i>Сотрудничать</i> в процессе учебного взаимодействия при работе в группах</p>
18/33	<p>Кремний и его соединения</p>	<p>Кремний, строение его атома и нахождение в природе. Свойства кремния. Силициды и силан. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.</p> <p>Лабораторные опыты. 38. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия</p>	<p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решётки кремния и его физическими и химическими свойствами.</p> <p><i>Выполнять</i> расчёты по химическим формулам и</p>

			<p>уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений.</p> <p><i>Характеризовать</i> с использованием русского (родного) языка и языка химии состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния.</p> <p><i>Сравнивать</i> диоксиды углерода и кремния.</p> <p><i>Описывать</i> важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы.</p>
19/34	Силикатная промышленность	<p>Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.</p> <p>Демонстрации. Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента»</p>	<p><i>Характеризовать</i> силикатную промышленность и её основную продукцию.</p> <p><i>Устанавливать</i> аналогии между различными отраслями силикатной промышленности</p>
20/35	Получение неметаллов	<p>Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха». Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом»</p>	<p><i>Описывать</i> нахождение неметаллов в природе.</p> <p><i>Характеризовать</i> фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических процессов.</p> <p><i>Аргументировать</i> отнесение процессов получения активных неметаллов к окислительно-восстановительным процессам</p>
21/36	Получение	Получение серной кислоты: сырьё, химизм,	<i>Характеризовать</i> химизм, сырьё, аппаратуру и научные

	важнейших химических соединений неметаллов	технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, химизм, технологическая схема. 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»	принципы производства серной кислоты. <i>Сравнивать</i> производство серной кислоты и производство аммиака
22/37	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений	<i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом. <i>Получать</i> химическую информации из различных источников. <i>Представлять</i> информацию по теме «Неметаллы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
23/38	<i>Контрольная работа 2</i> по теме «Неметаллы и их соединения»		
Металлы и их соединения (16 ч)			

1/39	Общая характеристика металлов	<p>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Чёрные и цветные металлы</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое металлы.</p> <p><i>Характеризовать</i> химические элементы-металлы по их положению в периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Прогнозировать</i> свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.</p> <p><i>Устанавливать</i> причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений</p>
2/40	Химические свойства металлов	<p>Металлы как восстановители.</p> <p>Электрохимический ряд напряжений.</p> <p>Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.</p> <p>Демонстрации. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси.</p> <p>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).</p> <p>Лабораторный опыт. 39. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II)</p>	<p><i>Объяснять</i>, что такое ряд активности металлов.</p> <p><i>Применять</i> его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов.</p> <p><i>Обобщать</i> систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства».</p> <p><i>Составлять</i> молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов, представлять также и в ионном виде.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p>Самостоятельно <i>проводить</i> опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности</p>
3/41	Общая	Строение атомов и простых веществ.	<i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочные

	характеристика элементов I A-группы	Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Демонстрация. Окраска пламени соединениями щелочных металлов	металлы». <i>Давать</i> общую характеристику щелочным металлам по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства щелочных металлов в свете общего, особенного и единичного.
4/42	Соединения элементов I A-группы.	Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в природе и жизни человека.	<i>Предсказывать</i> физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями соответствующих реакций. <i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соединений
5/43	Общая характеристика II A-группы	Строение атомов и простых веществ. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Демонстрации. Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой.	<i>Объяснять</i> этимологию названия группы «щелочноземельные металлы». <i>Давать</i> общую характеристику металлам II A-группы (щелочноземельным металлам) по их положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Характеризовать</i> строение, физические и химические свойства щелочноземельных металлов в свете общего, особенного и единичного.
6/44	Соединения элементов II A-группы	Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочноземельных металлов,	<i>Предсказывать</i> физические и химические свойства оксидов и гидроксидов металлов II A-группы на основе их состава и строения и <i>подтверждать</i> прогнозы

		их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция. Понятие «жесткость воды». Лабораторный опыт. 40. Получение известковой воды и опыты с ней.	уравнениями соответствующих реакций. <i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочноземельных металлов и их соединений
7/45	Алюминий.	Алюминий. Строение атома. Физические свойства простого вещества. Химические свойства, получение и применение алюминия.	<i>Характеризовать</i> алюминий по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. <i>Описывать</i> строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций. <i>Конкретизировать</i> электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. <i>Устанавливать</i> зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств этих веществ.
8/46	Соединения алюминия.	Соединения алюминия в природе. Химические свойства и применение алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). Демонстрации. Коллекция природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств	<i>Объяснять</i> двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида алюминия. <i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений

9/47	Железо	Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Физические и химические свойства простого вещества железа.	<p><i>Характеризовать</i> положение железа в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и особенности строения атома железа.</p> <p><i>Описывать</i> физические и химические свойства железа, подтверждая их соответствующими уравнениями реакций.</p> <p><i>Объяснять</i> наличие двух генетических рядов соединений железа Fe^{2+} и Fe^{3+}.</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ.</p>
10/48	Соединения железа	<p>Оксиды и гидроксиды железа(II) и (III). Соли железа(II) и (III). Обнаружение катионов железа в растворе. Значение соединений железа.</p> <p>Лабораторные опыты. 41. Получение гидроксидов железа(II) и (III). 42. Качественные реакции на катионы железа</p>	<p><i>Объяснять</i> наличие двух генетических рядов соединений железа Fe^{2+} и Fe^{3+}.</p> <p><i>Устанавливать</i> зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств этих веществ.</p> <p><i>Проводить</i> расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.</p> <p><i>Наблюдать</i> и <i>описывать</i> реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии</p>
11/49	<p><i>Практическая работа 7.</i></p> <p>Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»</p>	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение металлов и их соединений	<p>Экспериментально <i>исследовать</i> свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы».</p> <p><i>Работать</i> с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.</p> <p><i>Наблюдать</i> свойства металлов и их соединений.</p>

			<p><i>Описывать</i> химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.</p> <p><i>Формулировать</i> выводы по результатам проведённого эксперимента.</p> <p><i>Определять</i> (исходя из учебной задачи) необходимость использования наблюдения или эксперимента</p>
12/50	Коррозия металлов и способы защиты от неё	<p>Коррозия газовая (химическая) и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.</p> <p>Демонстрации. Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов</p>	<p><i>Объяснять</i> понятие «коррозия».</p> <p><i>Различать</i> химическую и электрохимическую коррозию.</p> <p><i>Иллюстрировать</i> примерами понятия «коррозия», «химическая коррозия», «электрохимическая коррозия».</p> <p><i>Характеризовать</i> способы защиты металлов от коррозии</p>
13/51	Металлы в природе. Понятие о металлургии	<p>Металлы в природе. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия.</p> <p>Демонстрации. Восстановление меди из оксида меди(II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия»</p>	<p><i>Классифицировать</i> формы природных соединений металлов.</p> <p><i>Характеризовать</i> общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургию.</p> <p><i>Конкретизировать</i> способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса.</p>
14/52	Чёрная и цветная металлургия.	<p>Чёрная и цветная металлургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».</p>	<p><i>Конкретизировать</i> способы получения металлов примерами и уравнениями реакций с составлением электронного баланса.</p> <p><i>Описывать</i> доменный процесс и электролитическое получение металлов.</p>

		Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».	<i>Различать</i> чёрные и цветные металлы, чугун и сталь
15/53	Обобщение знаний по теме «Металлы»	Урок-упражнение с использованием самостоятельной работы по выполнению проверочных тестов, заданий и упражнений	<i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом. <i>Получать</i> химическую информацию из различных источников. <i>Представлять</i> информацию по теме «Металлы» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ
16/54	<i>Контрольная работ 3</i> по теме «Металлы»		
Первоначальные сведения об органических веществах. (3 часа)			
1/55	Углеводороды	Вещества неорганические и органические. Углеводороды. Метан, этан, этилен. Структурные формулы органических веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов. <i>Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.</i> Демонстрации. Модели молекул метана, этана.	<i>Характеризовать</i> особенности состава и свойств органических соединений. <i>Различать</i> предельные и непредельные углеводороды. <i>Называть</i> и <i>записывать</i> формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. <i>Наблюдать</i> за ходом химического эксперимента, описывать его и делать выводы на основе наблюдений. <i>Объяснять химические реакции</i> с помощью русского (родного) языка, а также с помощью химических формул и уравнений
2/56	Кислородсодержа-	Спирты. Этиловый спирт и метиловый, их	<i>Характеризовать</i> спирты как кислородсодержащие

	щие органические соединения	получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот. Представление об аминокислоте, стеариновой и олеиновой. Демонстрации. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты	органические соединения. <i>Классифицировать</i> спирты по числу гидроксильных групп в их молекулах. <i>Называть</i> представителей одно- и трёхатомных спиртов и записывать их формулы. <i>Характеризовать</i> карбоновые кислоты как кислородсодержащие органические соединения.
3/57	Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки.	Жиры, глюкоза, крахмал, белки: их функции в живых организмах.	<i>Характеризовать</i> жиры, белки, углеводы как биологически важные органические вещества.
Химия и окружающая среда (2 ч)			
1/58	<i>Бытовая химическая грамотность.</i>	<i>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.</i> Лабораторные опыты. 43. Изучение маркировок различных видов промышленных и продовольственных товаров.	<i>Приводить примеры</i> веществ, способных нанести вред здоровью. <i>Осознавать</i> опасность средств бытовой химии, использования горючих и взрывоопасных веществ в быту.
2/59	<i>Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия.</i>	Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы: нарушение биогеохимических круговоротов химических элементов, потепление климата, кислотные дожди и др. Озоновые дыры.	<i>Характеризовать</i> источники химического загрязнения окружающей среды. <i>Описывать</i> глобальные экологические проблемы, связанные с химическим загрязнением. <i>Предлагать</i> пути минимизации воздействия

		<p>Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».</p> <p>Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества»</p>	<p>химического загрязнения на окружающую среду.</p> <p><i>Приводить</i> примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения.</p> <p><i>Называть</i> причины загрязнения окружающей среды.</p> <p><i>Прогнозировать</i> последствия загрязнения.</p>
<p>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</p> <p>Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ) (7 ч)</p>			
1/60	Вещества	<p>Строение атома химического элемента в соответствии с положением этого элемента в периодической системе.</p> <p>Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в периодической системе.</p> <p>Классификация неорганических веществ.</p> <p>Представители разных классов неорганических веществ</p>	<p><i>Представлять</i> информацию по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><i>Выполнять</i> тестовые задания по теме.</p> <p><i>Представлять</i> информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ</p>
2/61	Химические реакции	<p>Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции</p>	<p><i>Представлять</i> информацию по теме «Классификация химических реакций по различным признакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.</p> <p><i>Выполнять</i> тестовые задания по теме.</p> <p><i>Характеризовать</i> окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.</p>

			<p><i>Отличать</i> окислительно-восстановительные реакции от реакций обмена.</p> <p><i>Записывать</i> уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса</p>
3/62	<p>Основы неорганической химии. Простые вещества и их свойства.</p>	<p>Классификация простых веществ. Химические свойства простых веществ.</p>	<p><i>Классифицировать простые вещества.</i></p> <p><i>Характеризовать</i> химические свойства простых веществ с точки зрения ОВ процессов.</p> <p><i>Аргументировать</i> возможность протекания химических реакций с участием простых веществ.</p> <p><i>Приводить</i> примеры представителей конкретных групп веществ.</p>
4/63	<p>Основы неорганической химии. Сложные вещества и их свойства.</p>	<p>Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислородсодержащих кислот и амфотерных гидроксидов), солей</p>	<p><i>Характеризовать</i> общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.</p> <p><i>Аргументировать</i> возможность протекания химических реакций в растворах электролитах исходя из условий.</p> <p><i>Классифицировать</i> неорганические вещества по составу и свойствам.</p> <p><i>Приводить</i> примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ</p>
5/64	<p>Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе</p>	<p>Тестирование, решение задач и выполнение упражнений по теме</p>	<p><i>Выполнять</i> тесты и упражнения, <i>решать</i> задачи по теме.</p> <p><i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы.</p> <p><i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с</p>

			планируемым результатом
6/65	Решение расчетных задач. Подготовка к контрольной работе	Расчеты по химическим формулам и уравнениям.	<i>Осуществлять</i> расчеты по химическим уравнениям. <i>Проводить</i> оценку собственных достижений в усвоении темы. <i>Корректировать</i> свои знания в соответствии с планируемым результатом
7/66	<i>Контрольная работа 4</i> (итоговая по курсу основной школы)		
67-68	Резервное время на проведение школьного этапа всероссийской олимпиады, общешкольное погружение, административные КР		

