


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №17» г. Белгорода

Рассмотрено. Протокол заседания МО учителей математики, информатики, физики, химии <i>n 12</i> от « <i>06</i> » <i>июня</i> 20 <i>18</i> г. № _____ Ильминская Н.А.	Согласовано. Заместитель директора МБОУ СОШ № 17 <i>В.Г.</i> В.Г.Степанченко « <i>20</i> » <i>июня</i> 20 <i>18</i> г.	Утверждаю. Директор МБОУ СОШ №17 г.Белгород <i>М.С.</i> Шейченко М.С. Приказ № <i>340</i> от « <i>20</i> » <i>июня</i> 20 <i>18</i> г. 
--	---	---

Рабочая программа
по учебному предмету «Химия»
8-9 класс
Составитель: учитель Степанченко В.Г.

2018 г.

Пояснительная записка

Программа по химии для 8-9 классов составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО); требованиями к результатам освоения основной образовательной программы (личностным, метапредметным, предметным); основными подходами к развитию и формированию универсальных учебных действий (УУД) для основного общего образования. В ней соблюдается преемственность с федеральным государственным образовательным стандартом начального общего образования; учитываются возрастные и психологические особенности школьников, обучающихся на ступени основного общего образования, учитываются межпредметные связи.

В программе предложен авторский подход в части структурирования учебного материала, определения последовательности его изучения, путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Программа является ключевым компонентом учебно-методического комплекта по химии для основной школы (авторы О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков; издательство «Просвещение»).

Общая характеристика учебного предмета

В основу курса положены следующие идеи:

- материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
- ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
- взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
- генетическая связь между веществами.

Эти идеи реализуются в курсе химии основной школы путем достижения следующих *целей*:

- Формирование у учащихся целостной естественнонаучной картины мира.
- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, учащихся в процессе изучения химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления, в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ.
- Воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
- Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
- Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Важные *методические особенности* данного УМК:

1. Содержание курса выстроено в соответствии с историко-логическим и системно-деятельностным подходом на основе иерархии учебных проблем.
2. Теоретические положения курса химии основной школы раскрываются на основе широкого использования химического эксперимента.
3. Развитие информационно-коммуникативной компетентности обучающихся.
4. Метапредметный характер содержания учебного материала.
5. Практико-ориентированная значимость отбора учебного содержания.

Место учебного предмета в учебном плане

На изучение химии в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится по 2 часа в неделю в 8 и 9 классе.

Учебный план МБОУ СОШ №17 отводит на изучение химии в 8-9 классах по 68 учебных часов в год из расчета 2 учебных часа в неделю, всего 34 учебные недели. Общее количество часов составляет 136 часов.

Итоговая аттестация по химии в 9 классе предусмотрена в качестве предмета по выбору в формате ОГЭ.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения химии

1. Личностные результаты:

- 1) знание истории химии и вклада российской химиков в мировую науку;
- 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 естественнонаучной картины мира;
- 4) овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки, в том числе химическим языком;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- 6) формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

2. 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 ТБ;
- 4) определение источников химической информации, получение и анализ ее, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) использование основных интеллектуальных операций: анализа, синтеза, сравнения, систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественнонаучного 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 и социальной практике и профессиональной ориентации.

3. 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, валентность атома элемента в соединениях, составлять формулы бинарных соединений;
- определять тип химических реакций, называть признаки и условия протекания химических реакций, выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов, пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции, вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислорода и водорода), воды;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем», «раствор»;
- 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 и солей), определять принадлежность веществ к определенному классу соединений, составлять формулы неорганических соединений, 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 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;
- 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 реакций 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, 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, глюкоза; определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами;
 - оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
 - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.
- 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;
 - критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в СМИ;
 - 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 и средств бытовой химии.

Содержание учебного предмета

8 класс (68 часов)

Тема 1. Первоначальные химические понятия

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

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

Газы. Жидкости. Твердые 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 твердые. 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 немоллекулярного строения.

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

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

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

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

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

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

Демонстрации. Коллекция материалов и изделий из них. Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии. Объемные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решеток. Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность. Возгонка сухого льда, иода или нафталина. Агрегатные состояния воды. Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки. Дистиллятор и его работа. Установка для фильтрования и ее работа. Установка для выпаривания и ее работа. Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха. Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии. Модели аллотропных модификаций углерода и серы. Получение озона. Портреты Й.Я. Берцелиуса и Д.И. Менделеева. Конструирование шаростержневых моделей молекул. Аппарат Кипша. Разложение бихромата аммония. Горение серы и магниевой ленты. Портреты М.В. Ломоносова и А.Л. Лавуазье. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом. Взаимодействие соляной кислоты с цинком. Получение гидроксида меди (II) и его разложение при нагревании.

Лабораторные опыты: 1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды. 2. Проверка прибора для получения газов на герметичность. 3. Ознакомление с минералами, образующими гранит. 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение. 5. Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра. 6. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой. 7. Взаимодействие раствора соды с кислотой. 8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты. 9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и соли железа (III). 10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV). 11. Замещение железом меди в медном купоросе.

Практические работы: 1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинете химии). 2. Анализ почвы.

Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии

Состав воздуха. Понятие об объемной доле компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

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

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

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

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

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

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

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро». Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому. Кратные и дольные единицы измерения – миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

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

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

Растворитель и растворенное вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».

Демонстрации. Определение содержания кислорода в воздухе. Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода. Собираение методом вытеснения воздуха и воды. Распознавание кислорода. Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде. Коллекция оксидов. Получение, собираение и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). Коллекция минеральных кислот. Правило разбавления серной кислоты. Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде. Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ. Коллекция оснований.

Лабораторные опыты: 1. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа. 2. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты. 3. Распознавание кислот индикаторами. 4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 5. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

Практические работы: 3. Получение, собираение и распознавание кислорода. 4. Получение, собираение и распознавание водорода. 5. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Тема 3. Основные классы неорганических соединений

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

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

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

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

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

Лабораторные опыты: 1. Взаимодействие оксида кальция с водой. 2. Помутнение известковой воды. 3. Реакция нейтрализации. 4. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой. 5. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании. 6. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании. 7. Взаимодействие кислот с металлами. 8. Взаимодействие кислот с солями. 9. Ознакомление с коллекцией солей. 10. Генетическая связь на примере соединений меди.

Практические работы: 6. «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»».

Тема 4. 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. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

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

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№1-20. Понятие о завершённом электронном уровне.

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

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

Демонстрации. Различные формы таблиц Периодической системы. Моделирование построения Периодической системы Д.И. Менделеева. Модели атомов химических элементов. Модели атомов элементов 1-3 периодов.

Лабораторные опыты: Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

Тема 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

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

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решетки, и свойства веществ с этим типом решеток.

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

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

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

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

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь». Коллекция веществ с ионной химической связью. Модели ионных кристаллических решеток. Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь». Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических решеток. Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь». Коллекция «Металлы и сплавы». Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

9 класс (68 часов)

Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции

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

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

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

Демонстрации. Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов. Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, от концентрации реагирующих веществ, площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»), температуры реагирующих веществ.

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода. 2. Реакция нейтрализации. 3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации. 4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II). 5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля. 6. Зависимость скорости 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 и концентрации. 10. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 11. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

Тема 2. Химические реакции в растворах

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

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращенные) уравнения реакций. Химический смысл сокращенных 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. Шкала рН.

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

Демонстрации. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Определение характера среды в растворах солей.

Лабораторные опыты. 1. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты. 2. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. 3. Реакция нейтрализации раствора щелочи различными кислотами. 4. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами. 5. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II). 6. Взаимодействие кислот с металлами. 7. Качественная реакция на карбонат-ион. 8. Получение студня кремниевой кислоты. 9. Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы. 10. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. 11. Взаимодействие щелочей с углекислым газом. 12. Качественная реакция на катион аммония. 13. Получение гидроксида меди (II) и его разложение. 14. Взаимодействие карбонатов с кислотами. 15. Получение гидроксида железа (III). Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).

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

Тема 3. Неметаллы и их соединения

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решетки неметаллов – простых веществ. Аллотропия и ее причины. 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. Значение и применение галогенов.

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

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и ее получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и ее 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. Качественная реакция на сульфат-ион. Серная кислота – 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 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 катиона 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, ее получение и свойства. Нитраты.

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

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. Аморфный углерод и его сорта: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

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

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен – непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная кислота – представитель карбоновых кислот.

Кремний, строение атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее 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, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, иода. Электролиз растворов.

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

Демонстрации. Коллекция неметаллов. Модели кристаллических решеток неметаллов: атомные и молекулярные. Озонатор и принципы его работы. Горение неметаллов – простых веществ: серы, фосфора, древесного угля. Образцы галогенов – простых веществ. Взаимодействие галогенов с металлами. Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей. Коллекция природных соединений хлора. Взаимодействие серы с металлами. Горение серы в кислороде. Коллекция сульфидных руд. Качественная реакция на сульфид-ион. Обесцвечивание окрашенных тканей и цветов сернистым газом. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью. Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой. Диаграмма «Состав воздуха». Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары». Получение, собиранье и распознавание аммиака. Разложение бихромата аммония. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Горение черного пороха. Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нем. Образцы природных соединений фосфора. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. Получение белого фосфора и испытание его свойств. Коллекция «Образцы природных соединений углерода». Портрет Н.Д. Зелинского. Поглощение активированным углем растворенных веществ или газов. Устройство противотока. Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты. Качественная реакция на многоатомные спирты. Коллекция «Образцы природных соединений кремния». Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них. Коллекция продукции силикатной промышленности. Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента». Коллекция «Природные соединения неметаллов». Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха», «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом». Модели аппаратов для производства серной кислоты. Модель кипящего слоя. Модель колонны синтеза аммиака. Видеофрагменты и слайды

«Производство серной кислоты», «Производство аммиака». Коллекция «Сырье для получения серной кислоты».

Лабораторные опыты. 1. Распознавание галогенид-ионов. 2. Качественные реакции на сульфат-ионы. 3. Качественная реакция на катион аммония. 4. Химические свойства азотной кислоты как электролита. 5. Качественные реакции на фосфат-ион. 6. Получение и свойства угольной кислоты. 7. Качественная реакция на карбонат-ион. 8. 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 и изучение его свойств.

Тема 4. Металлы и их соединения

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы черные и цветные.

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

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. 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. Жесткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной и постоянной жесткости. Иониты.

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

Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Обнаружение ионов железа в растворе. Значение соединений железа.

Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии. Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Черная и цветная металлургия. Пирометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

Демонстрации. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Горение натрия, магния и железа в кислороде. Вспышка термитной смеси. Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы. Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой. Взаимодействие железа и меди с хлором. Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной). Окраска пламени соединениями щелочных металлов. Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов. Гашение извести водой. Получение жесткой воды взаимодействием углекислого газа с известковой водой. Устранение временной жесткости кипячением и добавкой соды. Устранение постоянной жесткости добавкой соды. Иониты и принцип их действия (видеофрагмент). Коллекцию природных соединений алюминия. Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации». Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств. Коллекция «Химические источники тока». Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов. Восстановление меди из оксида меди (II) водородом. Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали», «Изделия из чугуна и стали», «Производство алюминия».

Лабораторные опыты. 1. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II). 2. Получение известковой воды и опыты с ней. 3. Получение гидроксидов железа (II) и (III). 4. Качественные реакции на катионы железа.

Практические работы. 6. Жесткость воды и способы ее устранения. 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

Тема 5. Химия и окружающая среда

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и ее химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зеленая химия».

Демонстрации. Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и ее химический состав». Коллекция минералов и горных пород. Коллекция «Руды металлов». Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы».

Лабораторные опыты. Изучение гранита.

Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному государственному экзамену (ОГЭ)

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

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

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

Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности

№ п/п	Название разделов	Количество часов						Основные виды учебной деятельности учащихся
		По программе О.С. Габриеляна			По рабочей программе			
		Всего часов	В том числе		Всего часов	В том числе		
			Практ. работ	Контр. работ		Практ. работ	Контр. работ	
8 класс								
1	Первоначальные химические понятия	20	2	-	20	2	-	<p>Объяснять, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и их превращения. Различать тела и вещества, вещества и материалы. Устанавливать причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением. Характеризовать положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества. Аргументировать свое отношение к хемофилии и хемофобии. Характеризовать основные методы изучения естественнонаучных дисциплин. Приводить примеры материальных и знаковых или символических моделей, используемых на уроках физики, биологии и географии. Собирать объемные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.</p> <p>Различать три агрегатных состояния вещества. Устанавливать взаимосвязи между ними на основе взаимных переходов. Иллюстрировать эти переходы примерами. Наблюдать химический эксперимент и делать выводы на основе наблюдений. Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой, воронкой, фильтром. Проводить наблюдения за горением пламени. Оформлять отчет о проделанной работе с использованием русского языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенного эксперимента.</p> <p>Различать физические и химические явления, чистые вещества и смеси. Классифицировать смеси. Приводить примеры смесей различного агрегатного состояния. Устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ смеси и способами их разделения. Различать их, описывать и характеризовать</p>

								<p>практическое значение.</p> <p>Объяснять, что такое химический эксперимент, атом, молекула, аллотропия, ионы. Различать простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. Устанавливать причинно-следственные связи между составом молекул и свойствами аллотропных модификаций кислорода. Формулировать основные положения атомно-молекулярного учения.</p> <p>Называть и записывать знаки химических элементов. Характеризовать информацию, которую несут знаки химических элементов. Описывать структуру таблицы химических элементов Д.И. Менделеева. Объяснять этимологические начала названий химических элементов и их отдельных групп. Различать короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д.И. Менделеева. Отображать состав веществ с помощью химических формул. Различать индексы и коэффициенты. Находить относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении. Транслировать информацию, которую несут химические формулы.</p> <p>Объяснять, что такое валентность. Понимать отражение порядка соединения атомов в молекулах веществ посредством структурных формул. Уметь составлять формулы соединений по валентности и определять валентность элемента по формуле его соединения.</p> <p>Характеризовать химическую реакцию и ее участников (реагенты и продукты реакции). Описывать признаки и условия течения химических реакций. Различать экзотермические и эндотермические реакции. Соотносить реакции горения и экзотермические реакции.</p> <p>Формулировать закон сохранения массы веществ. Составлять на его основе химические уравнения. Транслировать информацию, которую несут химические уравнения. Экспериментально подтверждать справедливость закона сохранения массы веществ.</p> <p>Классифицировать химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов. Характеризовать роль катализатора в протекании химической реакции</p>
2	Важнейшие представители неорганических веществ.	18	3	1	18	3	1	<p>Характеризовать объемную долю компонента природной газовой смеси (воздуха) и рассчитывать ее по объему этой смеси. Описывать объемный состав атмосферного воздуха и понимать значение постоянства этого состава для здоровья.</p>

	<p>Количественные отношения в химии</p>					<p>Характеризовать озон как аллотропную модификацию кислорода. Описывать физические и химические свойства, получение и применение кислорода. Устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами его собирания. Проводить наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода и водорода с соблюдением правил ТБ. Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами ТБ. Выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: собирать прибор для получения газов, проверять его на герметичность и использовать для получения кислорода. Собирать кислород и водород методом вытеснения воздуха и распознавать их. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывать химический эксперимент. Составлять отчет по результатам проведенного эксперимента.</p> <p>Выделять существенные признаки оксидов. Давать названия оксидов по их формулам. Составлять формулы оксидов по их названиям. Характеризовать представителей оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь.</p> <p>Характеризовать состав молекулы, физические и химические свойства, получение и применение водорода. Устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами и способами собирания водорода, между химическими свойствами и его применением.</p> <p>Анализировать состав кислот. Распознавать кислоты с помощью индикаторов. Характеризовать представителей кислот: соляную и серную кислоты. Уметь характеризовать растворимость соединений с помощью таблицы растворимости. Устанавливать причинно-следственные связи между свойствами соляной и серной кислот и областями их применения. Осознавать необходимость соблюдения правил ТБ при работе с кислотами. Характеризовать соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл. Записывать формулы солей по валентности. Называть соли по формулам. Использовать таблицу растворимости для характеристики свойств солей. Проводить расчеты по формулам солей.</p> <p>Объяснять понятия: количество вещества, моль, постоянная Авогадро, молярная масса, молярный объем, нормальные условия.</p>
--	--	--	--	--	--	---

								<p>Решать задачи с использованием понятий: количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро, молярный объем газов. Характеризовать количественную сторону химических объектов и процессов.</p> <p>Объяснять понятия: основание, щелочь, качественная реакция, индикатор. Классифицировать основания по растворимости в воде. Определять принадлежности неорганических веществ к классу оснований по формуле. Характеризовать свойства отдельных представителей оснований. Использовать таблицу растворимости для определения растворимости оснований.</p> <p>Объяснять понятие «массовая доля растворенного вещества». Устанавливать аналогии с объемной долей компонентов газовой смеси. Решать задачи с использованием понятий: массовая доля элемента в веществе, массовая доля растворенного вещества, объемная доля газообразного вещества. Выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: мерным цилиндром, весами. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества</p>
3	Основные классы неорганических соединений	10	1	1	10	1	1	<p>Объяснять понятия: несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды, средние соли, кислые соли, основные соли. Характеризовать общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных), оснований, кислот, солей. Составлять уравнения реакций с участием оксидов, оснований, кислот, солей. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, оснований, кислот с соблюдением правил техники безопасности. Характеризовать понятие «генетический ряд». Иллюстрировать генетическую взаимосвязь между веществами: простое вещество – оксид – гидроксид – соль. Записывать уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов. Распознавать некоторые анионы и катионы. Наблюдать свойства электролитов и происходящих с ними явлений</p>
4	Периодический закон и Периодическая система химических	8	-	-	8	-	-	<p>Объяснять признаки, позволяющие объединять группы химических элементов в естественные семейства. Раскрывать химический смысл названий естественных семейств. Аргументировать относительность названия «инертные газы». Объяснять понятие «инертные газы».</p>

	элементов Д.И. Менделеева. Строение атома							<p>Характеризовать двойственный характер свойств амфотерных оксидов и гидроксидов. Проводить опыты по получению и подтверждению химических свойств амфотерных оксидов и гидроксидов с соблюдением правил ТБ.</p> <p>Различать естественную и искусственную классификации. Аргументировать отнесение Периодического закона к естественной классификации. Моделировать химические закономерности с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символьной форме.</p> <p>Объяснять понятия: протон, нейтрон, электрон, химический элемент, массовое число. Описывать строение ядра атома, используя Периодическую систему химических элементов. Получать информацию по химии из различных источников, анализировать ее.</p> <p>Объяснять понятия: электронный слой (энергетический уровень). Составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке. Раскрывать физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.</p> <p>Объяснять закономерности изменения металлических и неметаллических свойств химических элементов и их соединений в периодах и группах. Характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в ПСХЭ. Аргументировать свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций</p>
5	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	-	1	12	-	1	<p>Объяснять понятия: ионная связь, ковалентная связь, ковалентная полярная связь, металлическая связь, валентность, ионы, электроотрицательность, возгонка, сублимация. Характеризовать механизм образования ионной связи. Использовать знаковое моделирование. Определять тип химической связи по формуле. Приводить примеры веществ с ионной связью. Устанавливать причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между типом связи и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами.</p> <p>Составлять схемы образования ковалентной неполярной и ковалентной полярной химической связи, металлической связи. Приводить примеры веществ с ковалентной неполярной и ковалентной полярной связью, с металлической связью.</p>

								<p>Характеризовать механизм образования ковалентной полярной связи, металлической связи. Составлять формулы бинарных соединений по валентности и находить валентности элементов по формуле бинарного соединения.</p> <p>Объяснять понятия: валентность, степень окисления. Составлять формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий. Сравнить валентность и степень окисления. Рассчитывать степени окисления по формулам химических соединений. Объяснять понятия: окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление, восстановление. Классифицировать химические реакции по изменению степеней окисления элементов. Определять окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления</p>
6	Резерв	4	-	-	-	-	-	
9 класс								
1	Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции	5	-	-	5	-	1	<p>Характеризовать оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли: состав, способы образования названий, характерные свойства и получение. Классифицировать оксиды, гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты) и соли по различным признакам. Уметь подтверждать характеристику отдельных представителей классов неорганических веществ уравнениями соответствующих реакций. Раскрывать генетическую связь между классами неорганических соединений.</p> <p>Объяснять понятия: химическая реакция, реакции соединения, разложения, обмена, замещения, реакции нейтрализации, экзо- и эндотермические реакции, обратимые и необратимые реакции, ОВР, гомогенные и гетерогенные реакции, каталитические и некаталитические реакции, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции. Аргументировать выбор единиц измерения V_p. Устанавливать причинно-следственные связи влияния различных факторов на скорость химических реакций. Проводить опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов.</p>
2	Химические реакции в растворах	10	1	1	12	1	1	<p>Характеризовать понятия: электролитическая диссоциация, электролиты, неэлектролиты, степень диссоциации, сильные электролиты, слабые электролиты, катионы, анионы, кислоты,</p>

								<p>основания, соли. Устанавливать причинно-следственные связи между природой электролиты и степенью его диссоциации, между типом химической связи в электролите и механизмом его диссоциации. Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований, солей. Иллюстрировать примерами основные положения ТЭД. Характеризовать общие химические свойства кислот, оснований и солей с позиции ТЭД. Составлять молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием кислот, оснований и солей. Аргументировать возможность протекания реакций с участием кислот, оснований и солей на основе правила Бертолле и ряда активности металлов. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот, оснований и солей с соблюдением правил ТБ. Устанавливать зависимость между составом соли и характером гидролиза. Анализировать среду раствора соли с помощью индикаторов. Прогнозировать тип гидролиза соли на основе анализа его формулы</p>
3	Неметаллы и их соединения	25	4	1	24	4	1	<p>Объяснять понятия: неметаллы. Сравнить аллотропные видоизменения кислорода. Раскрывать причины аллотропии. Характеризовать химические элементы-неметаллы и простые вещества-неметаллы: строение, физические и химические свойства. Объяснять зависимость окислительно-восстановительных свойств элементов-неметаллов от их положения в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их физическими свойствами. Доказывать относительность понятий «металл» и «неметалл». Характеризовать состав, строение атомов, физические и химические свойства, получение и применение галогенов и их соединений. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки галогенов, соединений галогенов, их физическими и химическими свойствами. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию галогенид-ионов с соблюдением правил ТБ. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений галогенов.</p> <p>Давать общую характеристику атомам, простым веществам и</p>

							<p>соединениям халькогенов в зависимости от их положения в ПСХЭ. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение серы. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки серы, ее физическими и химическими свойствами. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серы. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по горению серы на воздухе и кислороде с соблюдением правил ТБ.</p> <p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений серы в степени окисления -2. Называть соединения серы в степени окисления -2 по формуле и составлять формулы по названию. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства соединений серы в степени окисления -2. Описывать процессы окисления-восстановления, определять окислитель и восстановитель, составлять электронный баланс в реакциях с участием серы в степени окисления -2. Устанавливать причинно-следственные связи между химической связью, типом кристаллической решетки соединений серы, их физическими и химическими свойствами.</p> <p>Описывать формулы оксидов серы, называть их, описывать свойства на основе знаний о кислотных оксидах. Характеризовать состав, физические и химические свойства серной кислоты как электролита. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующих химические свойства серной кислоты. Распознавать сульфат-ионы. Характеризовать свойства конц. серной кислоты как окислителя. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием серной кислоты.</p> <p>Давать общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям пниктогенов в зависимости от их положения в ПСХЭ. Характеризовать строение, физические и химические свойства, получение и применение азота. Называть соединения азота по формуле и составлять формулы по их названию. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и молекулы, видом химической связи, типом кристаллической решетки азота, аммиака и солей аммония, оксидов азота и их физическими и</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

							<p>химическими свойствами. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием азота, аммиака и солей аммония.</p> <p>Характеризовать состав, строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение аммиака. Называть соли аммония по формулам и составлять формулы по их названиям. Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства аммиака и солей аммония. Составлять уравнения ОВР с участием аммиака с помощью электронного баланса. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов аммония. Получать, собирать и распознавать аммиак.</p> <p>Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов азота. Составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства. Характеризовать состав, физические и химические свойства азотной кислоты как электролита. Записывать молекулярные и ионные уравнения реакций, характеризующие химические свойства азотной кислоты как электролита. Составлять уравнения ОВР, характеризующих химические свойства азотной кислоты как окислителя. Проводить, наблюдать и описывать эксперимент, подтверждающий свойства азотной кислоты как окислителя.</p> <p>Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение фосфора. Описывать свойства оксида фосфора (V) как кислотного оксида и свойства ортофосфорной кислоты. Иллюстрировать эти свойства уравнениями реакций. Распознавать фосфат-ионы.</p> <p>Давать общую характеристику атомам, простым веществам и соединениям элементов IVA-группы в зависимости от их положения в ПСХЭ. Характеризовать строение, аллотропию, физические и химические свойства, получение и применение аморфного углерода и его сортов. Сравнить строение и свойства алмаза и графита. Описывать окислительно-восстановительные свойства углерода. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение оксидов углерода. Устанавливать причинно-следственные связи между видами химических связей, типами кристаллических решеток оксидов углерода, их физическими</p>
--	--	--	--	--	--	--	--

							<p>и химическими свойствами и применением. Соблюдать правила ТБ при использовании печного отопления. Оказывать первую помощь при отравлении угарным газом. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение угольной кислоты и ее солей (карбонатов и гидрокарбонатов). Иллюстрировать зависимость свойств солей угольной кислоты от их состава. Распознавать карбонат-ион. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений углерода. Получать, собирать и распознавать углекислый газ. Характеризовать особенности состава и свойств органических соединений. Различать предельные и непредельные углеводороды. Называть и записывать формулы (молекулярные и структурные) важнейших представителей углеводородов. Предлагать эксперимент по распознаванию соединений непредельного строения. Характеризовать спирты как кислородсодержащие органические соединения. Классифицировать спирты. Называть представителей одно- и трехатомных спиртов и записывать их формулы. Характеризовать кислоты как кислородсодержащие органические соединения. Называть представителей предельных и непредельных карбоновых кислот и записывать их формулы.</p> <p>Характеризовать строение атомов и кристаллов, физические и химические свойства, получение и применение кремния. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи типом кристаллической решетки кремния, его физическими и химическими свойствами. Выполнять расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием кремния и его соединений. Характеризовать состав, физические и химические свойства, получение и применение соединений кремния. Сравнить диоксиды углерода и кремния. Описывать важнейшие типы природных соединений кремния как основного элемента литосферы. Распознавать силикат-ион. Характеризовать силикатную промышленность и ее основную продукцию. Устанавливать аналогии между различными отраслями силикатной промышленности.</p> <p>Описывать нахождение неметаллов в природе. Характеризовать фракционную перегонку жидкого воздуха как совокупность физических факторов. Аргументировать отнесение активных</p>
--	--	--	--	--	--	--	---

								<p>неметаллов к окислительно-восстановительным процессам. Характеризовать химизм, сырье, аппаратуру, научные принципы и продукцию производства серной кислоты. Сравнить производство серной кислоты с производством аммиака</p>
4	Металлы и их соединения	17	2	1	16	2	1	<p>Объяснять, что такое металлы. Различать формы существования металлов: элемент и простые вещества. Характеризовать химические элементы-металлы по их положению в Периодической системе. Прогнозировать свойства незнакомых металлов по положению в ПСХЭ. Устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, видом химической связи, типом кристаллической решетки металлов – простых веществ и их соединений.</p> <p>Объяснять, что такое ряд активности металлов. Применять его для характеристики химических свойств простых веществ-металлов. Обобщать систему химических свойств металлов как «восстановительные свойства». Составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно-восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов – представлять в ионном виде. Наблюдать и описывать реакции между веществами. Самостоятельно проводить опыты, подтверждающие химические свойства металлов с соблюдением правил ТБ. Давать общую характеристику щелочным и щелочноземельным металлам по их положению в ПСХЭ. Характеризовать строение, физические и химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов. Предсказывать физические и химические свойства оксидов и гидроксидов щелочных и щелочноземельных металлов на основе их состава и строения и подтверждать прогнозы уравнениями реакций. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций с участием щелочных и щелочноземельных металлов и их соединений.</p> <p>Объяснять понятие «жесткость воды». Различать постоянную и временную жесткость воды. Предлагать способы устранения жесткости воды. Получать, собирать и распознавать углекислый газ. Характеризовать алюминий по его положению в ПСХЭ. Описывать строение, физические и химические свойства алюминия, подтверждая их уравнениями реакций. Описывать строение, физические и химические свойства алюминия. Объяснять двойственный характер химических свойств оксида и гидроксида</p>

								<p>алюминия. Конкретизировать электролитическое получение металлов описанием производства алюминия. Устанавливать зависимость областей применения алюминия и его сплавов от свойств. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием алюминия и его соединений.</p> <p>Характеризовать положение железа в ПСХЭ, особенности строения атома. Описывать физические и химические свойства железа, подтверждая их уравнениями реакций. Объяснять наличие двух генетических рядов соединений железа Fe^{2+} и Fe^{3+}. Устанавливать зависимость областей применения железа и его сплавов от свойств. Проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием железа и его соединений.</p> <p>Экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений. Объяснять, что такое коррозия. Различать химическую и электрохимическую коррозию. Иллюстрировать примерами. Характеризовать способы защиты металлов от коррозии. Классифицировать формы природных соединений металлов. Характеризовать общие способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургии. Описывать доменный процесс и электролитическое получение металлов. Различать черные и цветные металлы, чугуны и стали</p>
5	Химия и окружающая среда	2	-	-	2	-	-	<p>Интегрировать сведения по физической географии в знания о химической организации планеты. Характеризовать химический состав геологических оболочек Земли. Различать минералы и горные породы, руды. Характеризовать источники химического загрязнения окружающей среды. Описывать глобальные экологические проблемы человечества, связанные с химическим загрязнением. Предлагать пути минимизации воздействия химического загрязнения на окружающую среду. Приводить примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения</p>
6	Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к основному	7	-	1	9	-	1	<p>Представлять информацию по теме в виде таблиц, схем и опорного конспекта. Выполнять тестовые задания по теме. Характеризовать окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель. Отличать ОВР от реакций обмена. Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса. Характеризовать общие и специфические свойства кислот, оснований и солей в свете</p>

	государственному экзамену (ОГЭ)							теории электролитической диссоциации. Аргументировать возможность протекания химических реакций в растворах электролитов. Классифицировать неорганические вещества по составу и свойствам. Приводить примеры представителей отдельных классов и групп неорганических веществ. Проводить оценку собственных достижений в усвоении темы. Корректировать свои знания в соответствии с планируемым результатом
7	Резерв	6	-	-	-	-	-	
	Итого:	140	13	7	136	13	9	

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса:

Методическое обеспечение:

Литература для ученика:

1. *Габриелян О. С.*, Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2018 (или другие издания)

MULTIMEDIA – поддержка курса: Интернет – ресурсы:

www.him.1september.ru; www.edios.ru;
www.km.ru/educftion

2. *Габриелян О. С.*, Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений [Текст] / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2018 (или другие издания)

MULTIMEDIA – поддержка курса: Интернет – ресурсы:

www.him.1september.ru; www.edios.ru;
www.km.ru/educftion

Литература для учителя 8 кл:

1. *Габриелян О. С.* Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: методическое пособие [Текст] / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2018

2. *Габриелян О. С.* Химия. 8 класс: контрольные и проверочные работы [Текст] / О. С. Габриелян и др. - М.: Дрофа, 2018.

3. *Некрасова, Л. И.* Химия. 8 класс: карточки заданий к учебнику О. С. Габриеляна [Текст] / Л. И. Некрасова. - Саратов: Лицей, 2017.

4. *Габриелян О. С.*, *Смирнова Т. В.* « Изучаем химию в 8 классе» [Текст] / О. С. Габриелян. Т. В. Смирнова - М.: Блик плюс, 2015.

Литература для учителя 9кл:

1. *Габриелян О. С.* Настольная книга учителя. Химия. 9 класс: методическое пособие [Текст] / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2018

2. *Габриелян О. С.* Химия. 9 класс: контрольные и проверочные работы [Текст] / О. С. Габриелян и др. - М.: Дрофа, 2018.

3. *Некрасова, Л. И.* Химия. 9 класс: карточки заданий к учебнику О. С. Габриеляна [Текст] / Л. И. Некрасова. - Саратов: Лицей, 2017.

4. *Габриелян О. С.*, *Смирнова Т. В.* « Изучаем химию в 9 классе» [Текст] / О. С. Габриелян. Т. В. Смирнова - М.: Блик плюс, 2015.

Дополнительная литература:

1. *Доронькин В. Н.* Химия. Тематические тесты для подготовки к ГИА. 9 класс [Текст] / В. Н. Доронькин. Ростов – на - Дону: Легион, 2018.

2. *Габриелян О. С.*, *Остроумов И. Г.* Химия. Готовимся к ГИА. 9 класс. [Текст] / О. С. Габриелян. - М.: Дрофа, 2017.

№ п/п	Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения	Необходимое количество			Примечания
		Основная школа	Старшая школа		
			Базовый уровень (А)	Профиль (Б)	
1	2	3	4	5	6
	Номенклатура: I. Библиотечный фонд (книгопечатная продукция)				
1	Стандарт основного общего образования по химии	Д			
2	Стандарт среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)		Д		
3	Стандарт (полного) общего образования по химии (профильный уровень)			Д	
4	Примерная программа основного общего образования по химии	Д			
5	Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень)		Д		
6	Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (профильный уровень)			Д	
7	Авторские рабочие программы по разделам химии	Д	Д	Д	
8	Методические пособия для учителя	Д	Д	Д	
9	Учебники по химии (базовый уровень) Для 8 класса Для 9 класса	Р Р	Р Р		
10	Учебники по химии (баз. уровень) Для 10 класса Для 11 класса		Р Р		
11	Учебники по химии (профиль) Для 10 класса Для 11 класса			Р Р	
12	Рабочие тетради для учащихся (8,9,10, 11 класса)	Р	Р	Р	
13	Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля (8,9,10, 11 класса)	Р	Р	Р	

14	Сборник задач по химии	Р	Р	Р	
15	Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (8,9,10, 11 кл)	Р	Р	Р	
16	Справочник по химии	П	П	П	
17	Энциклопедия по химии	П	П	П	
18	Атлас по химии	П	П	П	
II. Печатные пособия					
1	Комплект портретов ученых-химиков	Д	Д	Д	Постоянная экспозиция
2	Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Окраска индикаторов в различных средах»).	Д	Д	Д	Постоянная экспозиция
3	Серия инструктивных таблиц по химии	Д	Д	Д	Сменная экспозиция
4	Серия таблиц по неорганической химии	Д	Д	Д	Сменная экспозиция
5	Серия таблиц по органической химии	Д	Д	Д	Сменная экспозиция
6	Серия таблиц по химическим производствам	Д	Д	Д	Серия должна содержать таблицы по производству основных продуктов химической промышленности: серной кислоты, аммиака, а также по производству чугуна, стали, алюминия. Сменная экспозиция
III. Информационно-коммуникативные средства					
1	Мультимедийные программы (обучающие, тренинговые, контролирующие) по всем разделам курса химии				Для учителя, учащихся и домашнего пользования
2	Электронные библиотеки по курсу химии				Для учителя, учащихся и

					домашнего пользования
3	Электронные базы данных по всем разделам курса химии				Для учителя, учащихся и домашнего пользования
	IV. Экранно-звуковые пособия (могут быть в цифровом и компьютерном виде)				
1	Комплект видеofilьмов по неорганической химии (по всем разделам курса)	Д	Д	Д	
2	Комплект видеofilьмов по органической химии (по всем разделам курса)	Д	Д	Д	
3	Комплект слайдов (диапозитивов) по неорганической химии (по всем разделам курса)	Д	Д	Д	
4	Комплект слайдов (диапозитивов по органической химии)	Д	Д	Д	
5	Комплект транспарантов по неорганической химии: строение атома, строение вещества, химическая связь	Д	Д	Д	Используется метод наложения
6	Комплект транспарантов по органической химии: строение органических веществ, образование сигма и пи-связей.	Д	Д	Д	Все серии транспарантов подлежат разработке
7	Комплект транспарантов по химическим производствам	Д	Д	Д	
8	Комплект folий (кодопленок) по основным разделам неорганической и органической химии	Д	Д	Д	
	V. Технические средства обучения				
1	Видеокамера на штативе		Д	Д	
2	Видеомагнитофон (видеоплеер)				
3	Графопроектор (оверхедпроектор)	Д	Д	Д	
4	Компьютер мультимедийный	Д	Д	П	С пакетом прикладных программ (текстовых таблиц, графических и презентационных); с

					возможностью подключения к Интернет; аудио и видео выходы, приводами для чтения и записи компакт-дисков. Оснащен акустической колонкой, магнитофоном и наушниками
5	Диaproектор (слайд-проектор)	Д	Д	Д	
6	Мультимедийный проектор		Д	Д	Должен входить в материально-техническое обеспечение образовательного учреждения при наличии финансовых возможностей
7	Набор датчиков к компьютеру	Д	П	П	Датчики для измерения физико-химических параметров: температуры, давления, электрической проводимости, рН
8	Телевизор (с диагональю экрана не менее 72см)	Д	Д	Д	
9	Элипроектор		Д	Д	
10	Экран проекционный	Д	Д	Д	Размер не менее 1200 см
11	Автоматизированное рабочее место учителя АРМ	Д	Д	Д	Приобретается при наличии финансовых возможностей образовательного учреждения. При наличии его в образовательном учреждении перечисленные выше технические средства не приобретаются
	VI. Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для				

химического эксперимента Общего назначения					
1	Аппарат (установка) для дистилляции воды	Д	Д	Д	
2	Весы (до 500кг)	Д	Д	Д	
3	Нагревательные приборы (электроплитка, спиртовка)	Д	Д	Д	
4	Доска для сушки посуды	Д	Д	Д	
5	Комплект электроснабжения кабинета химии	Д	Д	Д	
Демонстрационные					
1	Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии	Д	Д	Д	Должен содержать готовые узлы для монтажа приборов
2	Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства	Д	Д	Р	
3	Столик подъемный	Д	Д	Д	
4	Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21	Д	Д	Д	
5	Штатив металлический ШЛБ	Д	Д	Д	
6	Экран фоновый черно-белый (двусторонний)	Д	Д	Д	Подлежит разработке
7	Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов)	Д	Д	Д	
Специализированные приборы и аппараты					
1	Аппарат (прибор) для получения газов	Д	Д	Д	
2	Аппарат для проведения химических реакций АПХР	Д	Д	Д	
3	Горелка универсальная ГУ	Д	Д	Д	
4	Источник тока высокого напряжения (25 кВ)	Д	Д	Д	
5	Набор для опытов по химии с электрическим током	Д	Д	Д	
6	Комплект термометров (0 – 100 °С; 0 – 360 °С)	Д	Д	Д	
7	Озонатор	Д	Д	Д	
8	Прибор для демонстрации закона сохранения массы веществ	Д	Д	Р	
9	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий	Д	Д	Р	
10	Прибор для окисления спирта над медным катализатором	Д	Д	Р	
11	Прибор для определения состава воздуха	Д	Д	Р	
12	Прибор для получения галондоалканов и сложных	Д	Д	Р	

	эфиров				
13	Прибор для собирания и хранения газов	Д	Д	Д/Р	
14	Прибор для получения растворимых твердых веществ ПРВ	Д	Д	Д	
15	Термометр электронный	Д	Д	Р	
16	Эвдиометр	Д	Д	Д	
17	Установка для перегонки	Д	Д	Р	
18	Установка для фильтрования под вакуумом			Р	На группу 3 – 5 человек
	Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии				
1	Весы	Р	Р	Р	
2	Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента	Р	Р	Р	
3	Набор для экологического мониторинга окружающей среды			Р	1 набор на группу 3 – 5 человек
4	Набор посуды и принадлежностей для курса «Основы химического анализа»			Р	
5	Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл)	Р	Р	Р	Из расчета 10 банок на 2-х или 1-го учащегося (профиль)
6	Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов	Р	Р	Р	Из расчета 16 флаконов на 2- или 1-го учащегося (профиль)
7	Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16)	Р	Р	Р	Из расчета 10 шт ПХ-14 и 2 шт ПХ-16 на 2-х или 1-го уч-ся (профиль)
8	Набор по электрохимии лабораторный	Р	Р	Р	Подлежит разработке
9	Набор по тонкослойной хроматографии			Р	Подлежит разработке
10	Нагреватели приборы (электрические 42 В, спиртовки (50 мл)	Р	Р	Р	
11	Прибор для получения газов	Р	Р	Р	
12	Прибор для получения галоидоалканов и сложных эфиров	Р	Р	Р	
13	Штатив лабораторный химический ШЛХ	Р	Р	Р	

	VII. Модели				
1	Набор кристаллических решеток: алмаза, графита, диоксида углерода, железа, магния, меди, поваренной соли, йода, льда	Д	Д	Д	Кристаллические решетки иода и льда подлежат разработке
2	Набор для моделирования строения неорганических веществ	Д/Р	Д/Р	Р	
3	Набор для моделирования строения органических веществ	Д/Р	Д/Р	Р	
4	Набор для моделирования типов химических реакций (модели-аппликации)				Для работы с моделями используется магнитная доска
5	Набор для моделирования электронного строения атомов			Р	
6	Набор для моделирования строения атомов и молекул (в виде кольцеобразных)			Д/Р	
1	Модели-электронные стенды Справочно-информационный стенд «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».			Д	

	VIII.Натуральные объекты коллекции				
1	Алюминий	Р	Р	Р	
2	Волокна	Р	Р	Р	
3	Каменный уголь и продукты его переработки	Р	Р	Р	
4	Каучук			Р	Подлежит разработке
5	Металлы и сплавы	Р	Р	Р	Р
6	Минералы и горные породы	Р	Р	Р	
7	Набор химических элементов			Р	
8	Нефть и важнейшие продукты ее переработки	Р	Р	Р	
9	Пластмассы	Р	Р	Р	
10	Стекло и изделия из стекла	Р	Р	Р	
11	Топливо	Р	Р	Р	
12	Чугун и сталь	Р	Р	Р	
13	Шкала твердости	Р	Р	Р	
	Реактивы				
1	Набор № 1 ОС «Кислоты» Кислота серная 4,800 кг Кислота соляная 2,500 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	Для учащихся только растворы
2	Набор № 2 ОС «Кислоты» Кислота азотная 0,300 кг Кислота ортофосфорная 0,050 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	Для учащихся только растворы
3	Набор № 3 ОС «Гидроксиды» Аммиак 25%-ный 0,500 кг Бария гидроксид 0,050 кг Калия гидроксид 0,200 кг Кальция гидроксид 0,500 кг				Аммиак учащимся выдается 5%-ный раствор

	Натрия гидроксид 0,500 кг				
4	Набор № 4 ОС «Оксиды металлов» Алюминия оксид 0,100 кг Бария оксид 0,100 кг Железа (III) оксид 0,050 кг Кальция оксид 0,100 кг Магния оксид 0,100 кг Меди (II) оксид (гранулы) 0,200 кг Меди (II) оксид (порошок) 0,100 кг Цинка оксид 0,100 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
5	Набор № 5 ОС «Металлы» Алюминий (гранулы) 0,100 кг Алюминий (порошок) 0,050 кг Железо восстановл. (порошок) 0,050 кг Магний (порошок) 0,050 кг Магний (лента) 0,050 кг Медь (гранулы, опилки) 0,050 кг Цинк (гранулы) 0,500 кг Цинк (порошок) 0,050 кг Олово (гранулы) 0,500 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	Порошки металлов учащимся использовать запрещено
6	Набор № 6 ОС «Щелочные и щелочноземельные металлы» Кальций 10 ампул Литий 5 ампул Натрий 20 ампул	Д	Д	Д	
7	Набор № 7 ОС «Огнеопасные вещества» Сера (порошок) 0,050 кг Фосфор красный 0,050 кг Фосфора (V) оксид 0,050 кг	Д	Д	Д	
8	Набор № 8 ОС «Галогены» Бром 5 ампул Йод 0,100 кг	Д	Д	Д	
9	Набор № 9 ОС «Галогениды» Алюминия хлорид 0,050 кг Аммония хлорид 0,100 кг Бария хлорид 0,100 кг Железа (III) хлорид 0,100 кг Калия йодид 0,100 кг Калия хлорид 0,050 кг Кальция хлорид 0,100 кг Лития хлорид 0,050 кг Магния хлорид 0,100 кг Меди (II) хлорид 0,100 кг Натрия бромид 0,100 кг Натрия фторид 0,050 кг Натрия хлорид 0,100 кг Цинка хлорид 0,050 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
10	Набор № 10 ОС «Сульфаты. Сульфиты. Сульфиды» Алюминия сульфат 0,100 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	

	<p>Аммония сульфат 0,100 кг Железа (II) сульфид 0,050 кг Железа (II) сульфат 0,100 кг 7-ми водный Калия сульфат 0,050 кг Кобольта (II) сульфат 0,050 кг Магния сульфат 0,050 кг Меди (II) сульфат безводный 0,050 кг Меди (II) сульфат 5-ти водный 0,100 кг Натрия сульфид 0,050 кг Натрия сульфит 0,050 кг Натрия сульфат 0,050 кг Натрия гидросульфат 0,050 кг Никеля сульфат 0,050 кг Натрия гидрокарбонат 0,100 кг</p>				
11	<p>Набор № 11 ОС «Карбонаты» Аммония карбонат 0,050 кг Калия карбонат (поташ) 0,050 кг Меди (II) карбонат основной 0,100 кг Натрия карбонат 0,100 кг Натрия гидрокарбонат 0,100 кг</p>	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
12	<p>Набор № 12 ОС «Фосфаты. Силикаты» Калия моногидроортофосфат (калий фосфорнокислый двухзамещенный) 0,050 кг Натрия силикат 9-ти водный 0,050 кг Натрия ортофосфат трехзамещенный 0,100 кг Натрия ди гидрофосфат (натрий фосфорнокислый однозамещенный) 0,050 кг</p>	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
13	<p>Набор № 13 ОС «Ацетаты. Роданиды. Соединения железа». Калия ацетат 0,050 кг Калия ферро(II) гексацианид (калий железистосинеродистый) 0,050 кг Калия ферро (III) гексационид (калий железосинеродистый 0,050 кг Калия роданид 0,050 кг Натрия ацетат 0,050 кг Свинца ацетат 0,050 кг</p>	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
14	<p>Набор № 14 ОС «Соединения марганца» Калия перманганат</p>	Д/Р	Д/Р	Д/Р	

	(калий марганцевокислый) 0,500 кг Марганца (IV) оксид 0,050 кг Марганца (II) сульфат 0,050 кг марганца хлорид 0,050 кг				
15	Набор № 15 ОС «Соединения хрома» Аммония дихромат 0,200 кг Калия дихромат 0,050 кг Калия хромат 0,050 кг Хрома (III) хлорид 6-ти водный 0,050 кг	Д	Д	Д	
16	Набор № 16 ОС «Нитраты» Алюминия нитрат 0,050 кг Аммония нитрат 0,050 кг Калия нитрат 0,050 кг Кальция нитрат 0,050 кг Меди (II) нитрат 0,050 кг Натрия нитрат 0,050 кг Серебра нитрат 0,020 кг	Д	Д	Д	
17	Набор № 17 ОС «Индикаторы» Лакмоид 0,020 кг Метиловый оранжевый 0,020 кг Фенолфталеин 0,020 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
18	Набор № 18 ОС «Минеральные удобрения» Аммофос 0,250 кг Карбамид 0,250 кг Натриевая селитра 0,250 кг Кальциевая селитра 0,250 кг Калийная селитра 0,250 кг Сульфат аммония 0,250 кг Суперфосфат гранулированный 0,250 кг Суперфосфат двойной гранулированный 0,250 кг Фосфоритная мука 0,250 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
19	Набор № 19 ОС «Углеводороды» Бензин 0,100 кг Бензол 0,050 кг Гексан 0,050 кг Нефть 0,050 кг Толуол 0,050 кг Циклогексан 0,050 кг	Д	Д	Д	
20	Набор № 20 ОС «Кислородсодержащие органические вещества» Ацетон 0,100 кг Глицерин 0,200 кг Диэтиловый эфир 0,100 кг Спирт н-бутиловый 0,100 кг Спирт изоамиловый 0,100 кг Спирт изобутиловый 0,100 кг Спирт этиловый 0,050 кг Фенол 0,050 кг	Д	Д	Д	

	Формалин 0,100 кг Этиленгликоль 0,050 кг Уксусно-этиловый эфир 0,100 кг				
21	Набор № 21 ОС «Кислоты органические» Кислота аминокислотная 0,050 кг Кислота бензойная 0,050 кг Кислота масляная 0,050 кг Кислота муравьиная 0,100 кг Кислота олеиновая 0,050 кг Кислота пальмитиновая 0,050 кг Кислота стеариновая 0,050 кг Кислота уксусная 0,200 кг Кислота щавелевая 0,050 кг	Д/Р	Д/Р	Д/Р	
22	Набор № 22 ОС «Углеводы. Амины» Анилин 0,050 кг Анилин сернокислый 0,050 кг Д-глюкоза 0,050 кг Метиламин гидрохлорид 0,050 кг Сахароза 0,050 кг	Д	Д	Д	
23	Набор № 23 ОС «Образцы органических веществ» Гексахлорбензол техн. 0,050 кг Метилен хлористый 0,050 кг Углерод четыреххлористый 0,050 кг Хлороформ 0,050 кг	Д	Д	Д	
24	Набор № 24 ОС «Материалы» Активированный уголь 0,100 кг Вазелин 0,050 кг Кальция карбид 0,200 кг Кальция карбонат (мрамор) 0,500 кг Парафин 0,200 кг.	Д	Д	Д	
	IX. Специализированная мебель				
1	Доска аудиторская с магнитной поверхностью и с приспособлениями для крепления таблиц				
2	Стол демонстрационный химический				
3	Стол письменный для учителя (в лаборантской)				
4	Стол препараторский (в лаборантской)				
5	Стул для учителя – 2 шт (в кабинете и лаборантской)				
6	Столы двухместные лабораторные ученические в комплекте со стульями разных ростовых размеров)				

7	Стол компьютерный				При наличии АРМ не приобретается
8	Подставка для технических средств обучения (ТСО)				При наличии АРМ не приобретается
9	Шкафы секционные для хранения оборудования				
10	Раковина-мойка – 2 шт (в кабинете и лаборантской)				
11	Доска для сушки посуды				
12	Шкаф вытяжной				
13	Стенды экспозиционные				