**Пояснительная Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии для 8-9 классов разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта ООО, образовательной программы МКОУ «Думиничская средняя общеобразовательная школа №2», а так же на основе авторской учебной программы О.С. Габриеляна.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа  позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8―9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК) . Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

• для расширения содержания школьного химического образования;

• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

• для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

• для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности .

**Общая характеристика учебного предмета «Химия»**

Химия как элемент системы естественных наук распространила своё влияние на все области человеческого существования, задала новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения. В условиях возрастающего значения химии в жизни общества существенно повысилась роль химического образования. В плане социализации оно является одним из условий формирования интеллекта личности и гармоничного её развития. Современному человеку химические знания необходимы для приобретения общекультурного уровня, позволяющего уверенно трудиться в социуме и ответственно участвовать в многообразной жизни общества, для осознания важности разумного отношения к своему здоровью и здоровью других, к окружающей природной среде, для грамотного поведения при использовании различных материалов и химических веществ в повседневной жизни Химическое образование в основной школе является базовым по отношению к системе общего химического образования. Поэтому на соответствующем ему уровне оно реализует присущие общему химическому образованию ключевые ценности, которые отражают государственные, общественные и индивидуальные потребности. Этим определяется сущность общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета «Химия».

Изучение предмета:

1) способствует формированию естественнонаучной картины мира, достижению общей и функциональной грамотности, дает возможности для саморазвития личности.

2) вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей подростков, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

3) знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно-научной грамотности подростков;

4) способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование подростков

Названные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития. Курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии. Структура содержания предмета сформирована на основе системного подхода к его изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания, уровня периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы. Тем самым обеспечивается возможность для формирования у обучающихся ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Важно также заметить, что освоение содержания курса происходит с привлечением знаний из ранее изученных курсов: «Окружающий мир», «Биология. 5—7 классы» и «Физика. 7 класс».

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека . При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления . Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности . Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности . Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося . Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения .

**Цели и особенности изучения учебного предмета**

К направлению первостепенной значимости при реализации образовательных функций предмета «Химия» традиционно относят формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций, а также в формировании и развитии умений и способов деятельности, связанных с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни. Наряду с этим цели изучения предмета в программе уточнены и скорректированы с учётом новых приоритетов в системе основного общего образования. Сегодня в образовании особо значимой признаётся направленность обучения на развитие и саморазвитие личности, формирование её интеллекта и общей культуры. Обучение умению учиться и продолжать своё образование самостоятельно становится одной из важнейших функций учебных предметов.

В связи с этим при изучении предмета в основной школе доминирующее значение приобрели такие цели, как:

• формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

• направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

• обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

• формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;

• формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

• развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

**Место учебного предмета «Химия» в учебном плане**

В системе общего образования «Химия» признана обязательным учебным предметом, который входит в состав предметной области «Естественно-научные предметы». Учебным планом на её изучение отведено 134 учебных часа — по 2 ч в неделю в 8 и 9 классах соответственно.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ**

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов**.**

**Личностные:**

1. В ценностно-ориентационной сфере:

воспитание чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного

отношения к труду, целеустремленности;

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

формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и по-

ступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и

благополучия людей на Земле.

2. В трудовой сфере:

воспитание готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

формирование умения управлять своей познавательной деятельностью;

развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметные:**

использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и

применять их на практике;

использование различных источников для получения химической информации.

**Предметные:**

1. В познавательной сфере:

знание определений изученных понятий: умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии;

умение различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные

вещества, химические реакции, описывать их;

умение классифицировать изученные объекты и явления;

способность делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

умение моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. В трудовой сфере:

формирование навыков проводить химический эксперимент;

4. В сфере безопасности жизнедеятельности:

умение различать опасные и безопасные вещества;

умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Используя оборудование «Точки роста», обучающийся научится:

• применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

• описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;

• раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;

• различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;

• соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;

• пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

• получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;

• характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;

• раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;

• характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;

• раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;

• раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;

• называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;

• характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;

• проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;

• грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация данной образовательной программы, разработанной в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия». Образовательная программа  позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8―9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста»  при реализации данной ОП позволяет создать условия:

• для расширения содержания школьного химического образования;

• для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

• для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;

• для работы с одарёнными школьниками.

**Формы контроля.**

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

(практическая часть учебного содержания предмета усилена материальнотехнической базой центра «Точка роста» используемого для реализации образовательных программ в рамках преподавания химии).

**8 класс**

**ВВЕДЕНИЕ**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д.И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Демонстрации.** 1. Модели различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

**Практические работы.** 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

**ТЕМА 1. АТОМЫ 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». Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном электронном уровне. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов, физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

**Лабораторные опыты.** 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

**ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

**Демонстрации.** Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.

**Лабораторные опыты.** 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

**ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных со-единений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях. Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала рН). Изменение окраски индикаторов. Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Шкала рН.

**Лабораторные опыты.** 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение рН лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

**Практические работы.** 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент).

3. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

**ТЕМА 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка йода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

**Практические работы.** 4. Анализ почвы и воды . 5. Признаки химических реакций.

**ТЕМА 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

**ТЕМА 6. Окислительно-восстановительные реакции**

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

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

**Лабораторные опыты.** 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22.Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований.

28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

**Практические работы.** 6. Решение экспериментальных задач.

**9 класс**

**Введение. Повторение основных вопросов курса химии 8 класса**

**Тема 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И**

**ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ**

**СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА**

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы. Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по

различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов

1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

**Лабораторные опыты.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2.

Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих

веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

**ТЕМА 2. МЕТАЛЛЫ**

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

**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

**Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.** Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочно-земельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

**Алюминий.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fе2+ и Fе3+. Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

**Демонстрации.** Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа **(II)** и **(III).**

**Лабораторные опыты.** 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15.Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

**Практические работы.** 1. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

**ТЕМА 3. НЕМЕТАЛЛЫ**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород.** Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение. **Вода.** Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

**Общая характеристика галогенов.** Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве. Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их

применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

**Фосфор.** Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода ( I I ) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

**Кремний.** Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33.Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов *в* гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

**Практические работы.** 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа гало-

генов». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 4. Получение, собирание и распознавание газов.

**Тема 4 ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ.** Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Классификация химических реакций. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.

8 класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  разделов и тем | Кол-во  часов | Содержание. | Основные виды учебной  деятельности | Использование оборудования центра «Точка Роста» |
| Введение. | 4 | Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование.  Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки —работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д. И. Менделеева. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.  Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколона и этилового спирта с фильтровальной бумаги. | Знакомятся с понятиями: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность»,«валентность», «металлическая связь»;  Описывают состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в ПС; составляют схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи; объясняют закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах ПС с точки зрения теории строения атома; сравнивают свойства атомов химических элементов, используют такой вид материального моделирования, как физическое моделирование; получают химическую информацию из различных источников; определяют объект и аспект анализа и синтеза; определяют компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза; осуществляют качественное и количественное описание компонентов объекта; определяют отношения объекта с другими объектами; существенные признаки объекта. | Датчик высокой температуры.  Датчик температуры платиновый. |
| Атомы  химических  элементов | 9 | Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении  атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».  Изменение числа протонов в ядре атома —образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома —образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.  Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершенном электронном уровне. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов  —физический смысл порядкового номера элемента,  номера группы, номера периода.  Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента  —образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов  и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов -неметаллов между собой —образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.  Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой  —образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов металлов между собой образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.  Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи. | Знакомятся с понятиями: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы», «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь»,  «электроотрицательность»,«валентность», «металлическая связь»;  Описывают состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в ПС; составляют схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи; объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и ПС с точки зрения теории строения атома; сравнивают свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе ПС; дают характеристику химических элементов по их положению в ПС; определяют тип химической связи по формуле вещества; приводят примеры веществ с разными типами химической связи; характеризуют механизмы образования ковалентной связи (обменный), ионной связи, металлической связи, устанавливают причинно-следственные связи: состав вещества —тип химической связи; составляют формулы бинарных соединений по валентности; находят валентность элементов по формуле бинарного соединения, формулируют гипотезу по решению проблем; составляют план выполнения учебной задачи, составляют тезисы текста; используют знаковое моделирование; аналоговое моделирование; физическое моделирование;  определяют объекты сравнения и аспект сравнения объектов; выполняют неполное однолинейное сравнение. | Датчик высокой температуры.  Датчик температуры платиновый. |
| Простые вещества. | 6 | Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества —металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества  -неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода.  Молекулы простых веществ -  неметаллов —водорода, кислорода, азота, галогенов.  Относительная молекулярная масса. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ —аллотропия. Аллотропные модификации  кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная  масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества  вещества —миллимоль и ки  ломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества,  миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчеты с использованием  понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».  Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора.  Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. Молярный объем газообразных веществ.  Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов. | Знакомятся с понятиями и терминами: «металлы», «пластичность»,  «теплопроводность»,«электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные  видоизменения.  Описывают положение элементов-  металлов и элементов-неметаллов в ПС;  классифицируют простые вещества на металлы и неметаллы, элементы; определяют принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов —металлы и неметаллы; доказывают относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы; характеризуют общие физические свойства металлов; устанавливают причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах —металлах и неметаллах; объясняют многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия; описывают свойства веществ (на примерах простых веществ —металлов и неметаллов); соблюдают правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов; используют при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»; проводят расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро». Составляют конспект текста; самостоятельно используют непосредственное наблюдение, выполняют полное комплексное сравнение; выполняют сравнение по аналогии. | Датчик высокой температуры, датчик  температуры платиновый – измерение  температуры переходов аллотропных модификаций серы; измерение температуры плавления веществ. |
| Соединения химических элементов. | 14 | Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул. Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие  водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ,  негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак. Основания, их состав и названия.  Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и  кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях. Кислоты, их состав и названия.  Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Понятие о шкале кислотности (шкала pH). Изменение окраски индикаторов. Соли как производные кислот и  оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид  натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества.  Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».  Лабораторные опыты. 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15.  Ознакомление с образцом горной породы. | Изучают понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества»,  «кристаллическая решетка», «ионная  кристаллическая решетка», «атомная  кристаллическая решетка», «молекулярная  кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;  Классифицируют сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода; определяют принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов по формуле; описывают свойства отдельных представителей ,летучих водородных соединений, и солей; определять валентность и степень окисления элементов в веществах; составляют формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов; составляют названия оксидов,  оснований, кислот и солей; сравнивают валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу; устанавливают генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; характеризуют атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; приводят примеры веществ с разными типами кристаллической решетки; соблюдают правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; используют при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества». | Датчик рН |
| Изменения, происходящие с веществами. | 12 | Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, —  физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества, —химические реакции. Признаки и условия протекания  химических реакций. Выделение теплоты и света —реакции горения. Понятие об экзо- и  эндотермических реакциях.  Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей. Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения —электролиз воды. Реакции соединения —взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения –взаимодействие  воды с металлами. Реакции обмена –гидролиз веществ.  Лабораторные опыты. 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение меди в  растворе хлорида меди (II) железом. | Изучают понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание»,«центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы»,  «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз».  Устанавливают причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ и способом разделения смесей; объясняют закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения; составляют уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ. |  |
| Практикум 1.  Простейшие операции с веществом. | 3 | 1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с  лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Наблюдения за изменениями,  происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент). 3. Анализ почвы и  воды (домашний эксперимент). 4. Признаки химических реакций. 5. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе. | Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; выполняют простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой; наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; описывать химический эксперимент с помощью естественного языка и языка химии; делают выводы по результатам проведенного эксперимента; готовят растворы с определенной массовой долей растворенного вещества и рассчитывают массовую долю растворенного в нем вещества. | Датчик высокой температуры, датчик  температуры платиновый- измерение  температуры в процессе обучения приемам  выпаривания воды из образцов почвы.  Датчик рН – рН – измерение водородного показателя вытяжки раствора почвы. |
| Растворение.  Растворы.  Свойства растворов  Электролитов. | 18 | Растворение как физико-  химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах.  Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями —реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот. Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие  солей с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических  свойств солей. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах. Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Окислительно-  восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.  Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного  баланса. Свойства простых веществ —металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.  Лабораторные опыты. 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие  кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей  с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами. | Изучают понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты»,  «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»; описывать растворение как физико-химический процесс; иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации;  генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество —оксид —гидроксид —соль); Характеризуют общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и  солей с позиций теории электролитической  диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства  кислотных и основных оксидов, кислот,  оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ; классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»; составляют уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов; определяют окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях; устанавливают причинно-следственные связи: класс вещества —химические свойства вещества. | Датчик высокой температуры, датчик  температуры платиновый.  Датчик рН. Датчик электропроводности |
| Практикум 2.  Свойства  растворов  электролитов. | 1 | 1.Ионные реакции. 2. Условия течения химических реакций между растворами электролитов до конца. 3. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. 4. Решение экспериментальных задач. | Обращают с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; выполняют простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой; наблюдать за свойствами веществ и  явлениями, происходящими с веществами; описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делают выводы по результатам проведенного  эксперимента. | Датчик температуры платиновый |
| Итого: | 68  часов |  |  |  |

9 класс (66 часов, 2 часа в неделю)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  разделов и тем | Кол-  во  часов | Содержание. | Основные виды учебной  деятельности | Использование оборудования центра «Точка Роста» |
| Введение. Общая  характеристика  химических  элементов и химических реакций.  Периодический  закон и Периодическая  система химических  элементов  Д.И.Менделеева | 10 | Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов  Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории  электролитической диссоциации и окисления  -восстановления. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Периодический закон и  Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро-и микроэлементы. Обобщение сведений о  химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора». Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.  Лабораторные опыты.  1. Получение гидроксида  цинка и исследование его свойств. 2.Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на  примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации.  6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином. | Используют при характеристике превращений  веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции  обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции»,  «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции»,  «гетерогенные реакции», «каталитические реакции»,  «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»; характеризуют химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; характеризуют общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводят примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; дают характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора; наблюдают и описывают уравнения реакций между веществами с помощью естественного языка и языка химии; проводят опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов  определяют цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, ищут средства ее осуществления, работая по плану, сверяют свои действия с целью и при необходимости исправляют ошибки с помощью учителя и самостоятельно; составляют аннотацию текста; определяют виды классификации. |  |
| Металлы. | 17 | Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства  металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду  напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.  Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы —  простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов  —оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты,  сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.  Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы.  Строение атомов. Щелочноземельные металлы —простые вещества. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов —оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Алюминий.  Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения  алюминия —оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо.  Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe+2 и Fe+3 .Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.  Лабораторные опыты.  12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13.Ознакомление с рудами  железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15.Взаимодействие кальция с водой. 16.Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств. | Используют при характеристике металлов и их  соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов; давать характеристику химических элементов-металлов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; называют соединения металлов и составляют их формулы по названию; характеризуют строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов; объясняют зависимость свойств химических элементов-металлов и образуемых ими соединений от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; описывают общие химические свойства  металлов с помощью естественного языка и языка  химии; составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их  соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;  описывают химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного языка и языка химии; выполняют, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов; экспериментально исследуют свойства металлов и их соединений, решают  экспериментальные задачи по теме «Металлы»; описывают химический эксперимент с помощью естественного языка и языка химии; проводят расчеты  по химическим формулам и уравнениям реакций,  протекающих с участием металлов и их соединений.  работают по составленному плану, используя  наряду с основными и дополнительные средства; с  помощью учителя отбирают для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски; сопоставляют и отбирают информацию, полученную из различных источников; представляют в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ; оформляют свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ; составляют рецензию на текст; осуществляют доказательство от противного. | Датчик температуры платиновый. Датчик высокой температуры. |
| Практикум 1  Свойства металлов и их соединений. | 2 | 1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений  Металлов. | Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; выполняют простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой; наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делают выводы по результатам проведенного эксперимента.  Проводят экспериментальное исследование свойств металлов и их соединений, решение экспериментальных задач по теме «Металлы». |  |
| Неметаллы. | 28 | Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов —  простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».  Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его  получение и применение.  Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды.  Круговорот воды в  природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные  воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение. Общая характеристика галогенов.  Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, броме, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.  Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и  (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты. Азот.  Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV).Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в  сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения. Фосфор.  Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные  соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.  Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV),  их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.  Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.  Лабораторные опыты.  20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22.Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27.  Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30.Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в  кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в  гидрокарбонаты.40.Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств. | Используют при характеристике металлов и их  соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»; дают характеристику химических элементов-неметаллов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; называют соединения неметаллов и  составляют их формулы по названию; характеризуют  строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов; объясняют зависимость свойств химических элементов-неметаллов и образуемых ими соединений от положения в ПС; описывают общие химические свойства неметаллов с помощью естественного языка и языка химии; составляют молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; устанавливают причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами; описывают химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного языка и языка химии; описывают способы устранения жесткости воды и выполняют соответствующий им химический эксперимент; выполняют, наблюдают и описывают химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-,хлорид-, бромид-, иодид-ионов; экспериментально исследуют свойства металлов и  их соединений, решают экспериментальные задачи по  теме «Неметаллы»; описывают химический эксперимент с помощью естественного языка и языка химии; проводят расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.  организовывают учебное взаимодействие в группе;  понимают причины своего неуспеха и находят способы выхода из этой ситуации; в диалоге с учителем учатся вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствуют критерии оценки и пользуются ими в ходе оценки и самооценки; отстаивают свою точку зрения, аргументируя ее; слушают других, пытаются принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; осуществлять косвенное разделительное доказательство. | Датчик температуры платиновый. Датчик высокой температуры. Датчик pH. |
| Практикум Свойства соединений неметаллов. | 1 | 1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение  экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных  задач по теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа углерода». 5. Получение, собирание и распознавание газов. | Обращаются с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; выполняют простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом, спиртовкой; наблюдают за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; описывают химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делают выводы по результатам проведенного эксперимента.  Наблюдают за свойствами неметаллов, их соединений и явлениями, происходящими с ними. |  |
| Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА. | 8 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.  И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности  изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.  Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие  границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора;  направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее.  Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.  Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы.  Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды),  соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации. | Систематизируют, отрабатывают полученные навыки, представляют информацию по теме. |  |
| Итого: | 66  часов |  |  |  |

**Учебно- методическое и материально -техническое обеспечение**

**Литература для учителя:**

Книга для учителя. 9 класс (авторы О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов).

Контрольные и проверочные работы. 8 класс (авторы О. С. Габриелян и др.).

Контрольные и проверочные работы. 9 класс (авторы О. С. Габриелян и др.).

Методическое пособие. 8—9 классы (авторы О. С. Габриелян, А. В. Яшукова).

Методическое пособие. 8—9 классы (авторы О. С. Габриелян, А. В. Яшукова).

Настольная книга учителя. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова, А. В. Яшукова).

Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, А. В. Яшукова).

Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ 9 класс (авторы О. С. Габриелян, А. В. Яшукова).

Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 классы (авторы О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова).

Химический эксперимент в школе. 8 класс (авторы О. С. Габриелян, Н. Н. Рунов, В. И. Толкунов).

Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8—9 классы (авторы О. С. Габриелян, Н. П. Воскобойникова).

Химический эксперимент в школе. 9 класс (авторы О. С. Габриелян и др.).

**Литература для учащихся:**

Химия. 8 класс. Учебник (автор О. С. Габриелян).

Химия. 8 класс. Электронное мультимедийное издание.

Химия. 9 класс. Учебник (автор О. С. Габриелян).

Химия. 9 класс. Электронное мультимедийное издание.

**Электронные образовательные ресурсы и Интернет ресурсы:**

Органическая химия. 10-11 классы.

Химия. 8-11 классы. Виртуальная лаборатория.

Химия. 8-11 классы.(Библиотека э.н.п.).

Химия 9 класс (3 СD)

Химия общая и неорганическая. 10 -11 классы.

Химия для всех -ХХI: Решение задач. Самоучитель.

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. /2006 г./

Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия. /2005 г.

Химия и Жизнь –XXI век http://www.hij.ru

Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии» <http://him.1september.ru>

ChemNet: портал фундаментального химического образования http://www.chemnet.ru

АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовойhttp://www.alhimik.ru

Основы химии: образовательный сайт для школьников и студентов http://www.hemi.nsu.ru

Химия в Открытом колледже http://www.chemistry.ru

WebElements: онлайн-справочник химических элементов http://webelements.narod.ru

Белок и все о нем в биологии и химии http://belok-s.narod.ru

Виртуальная химическая школа http://maratakm.narod.ru

Занимательная химия: все о металлах http://all-met.narod.ru

Мир химии http://chem.km.ru

Кабинет химии: сайт Л.В. Рахмановой http://www.104.webstolica.ru

**Материально –техническое обеспечение.**

Натуральные объекты:

Коллекции минералов и горных пород;

Металлов и сплавов;

Минеральных удобрений;

Пластмасс, каучуков, волокон.

Химические реактивы и материалы:

Наиболее часто используемые :

1)Простые вещества: медь, натрий ,кальций, магний, железо, цинк;

2)оксиды: меди(||),кальция, железа(|||),магния;

3)кислоты: серная, соляная, азотная;

4)основания -гидроксиды: натрия,кальция,25%-ный водный раствор аммиака;

5)соли: хлориды натрия, меди(||),алюминия, железа(|||);нитраты калия, натрия, серебра; сульфаты меди(||),железа(||),железа(|||),аммония; иодид калия, бромид натрия;

6)органические соединения: этанол, уксусная кислота, метиловый оранжевый, фенолфталеин, лакмус.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы: приборы для работы с газами; аппараты и приборы для опытов с твердыми, жидкими веществами; измерительные приборы и приспособления для выполнения опытов; стеклянная и пластмассовая посуда и приспособления для проведения опытов.

Комплект оборудования «Точка роста»

Модели:

Наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул;

Кристаллические решетки солей.

Учебные пособия на печатной основе: Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева;

таблица растворимости кислот, оснований солей; алгоритмы по характеристике химических элементов, химических реакций.