

муниципальное общеобразовательное учреждение
«Самоцветская средняя общеобразовательная школа»

Утверждаю
Директор  /В.С. Штоколок/
« 30 » мая 2023 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Химия»,
реализуемая на базе центра «Точка роста»
8-9 классы

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета химия на уровень основного общего образования (5 - 9 классы) является частью Основной образовательной программы основного общего образования МОУ «Самоцветская СОШ».

Рабочая программа разработана с учетом нормативно-правовых документов:

- ФГОС основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями и дополнениями);
- Примерная программа основного общего образования по биологии (Примерная ООП ООО одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15).
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России №253 от 31 марта 2014 г. «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Примерные программы по учебным предметам. М., Просвещение, 2011 год. Серия «Стандарты второго поколения»;

Цели и задачи изучения предмета

В системе естественнонаучного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, формировании научной картины мира, создании основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни, навыков здорового и безопасного для человека и окружающей его среды образа жизни, а также в воспитании экологической культуры.

Успешность изучения химии связана с овладением химическим языком, соблюдением правил безопасной работы при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами школьного курса.

Программа включает в себя основы неорганической и органической химии. Главной идеей программы является создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующей возрасту обучающихся.

В содержании данного курса представлены основополагающие химические теоретические знания, включающие изучение состава и строения веществ, зависимости их свойств от строения, прогнозирование свойств веществ, исследование закономерностей химических превращений и путей управления ими в целях получения веществ и материалов.

Теоретическую основу изучения неорганической химии составляет атомно-молекулярное учение, Периодический закон Д.И. Менделеева с краткими сведениями о строении атома, видах химической связи, закономерностях протекания химических реакций.

В изучении курса значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических и лабораторных работ, описанию результатов ученического эксперимента, соблюдению норм и правил безопасной работы в химической лаборатории.

Реализация данной программы в процессе обучения позволит обучающимся усвоить ключевые химические компетенции и понять роль и значение химии среди других наук о природе.

Изучение учебного предмета химия должно обеспечить:

- формирование целостной научной картины мира;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- овладение умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- овладение умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- овладение экосистемной познавательной моделью и ее применение в целях прогноза экологических рисков для здоровья людей, безопасности жизни, качества окружающей среды;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами «Биология», «География», «История», «Литература», «Математика», «Основы безопасности жизнедеятельности», «Русский язык», «Физика», «Экология».

В учебном плане МОУ «Самоцетская СОШ» на изучение химии в 8-9 классах отводится 2 ч в неделю, за весь период обучения 138 часов (70 часов в 8 классе, 68 часов в 9 классе).

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.

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.

**Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,
используемого для реализации образовательных программ в рамках
преподавания химии**

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

Датчик температуры платиновый – простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от –40 до +180 °С. Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации. **Датчик температуры термпарный** предназначен для измерения температур до 900 °С. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

Датчик оптической плотности (колориметр) – предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов. Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов.

Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH) водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов

Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания. К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl⁻. Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

Датчик нитрат-ионов предназначен для количественного определения нитратов в различных объектах окружающей среды: воде, овощах, фруктах, колбасных изделиях и т.д.

Микроскоп цифровой предназначен для изучения формы кристаллов и наблюдения за ростом кристаллов.

Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) предназначен для получения и демонстрации свойств токсичных паров и газов. Эти вещества получают в колбе-реакторе, и при нагревании (или без нагревания) газообразные вещества проходят через поглотительные ёмкости (насадки) с растворами реагентов, вступают с ними в реакцию. Избыток газа поглощается жидкими и твёрдыми реагентами, а также активированным углём. Аппарат чаще всего используют для получения и демонстрации свойств хлора, сероводорода. **Прибор для демонстрации зависимости скорости химических реакций от различных факторов** используют при изучении темы

«Скорость химической реакции» и теплового эффекта химических реакций. Прибор даёт возможность экспериментально исследовать влияние на скорость химических реакций следующих факторов: природы реагирующих веществ, концентрации реагирующих веществ, площади границы раздела фаз в гетерогенных системах (поверхности соприкосновения между реагирующими веществами), температуры, катализатора, ингибитора.

Пипетка-дозатор — приспособление, используемое в лаборатории для отмеривания определённого объёма жидкости. Пипетки выпускаются переменного и постоянного объёма. В комплекты оборудования для медицинских классов входят удобные пипетки-дозаторы одноканальные, позволяющие настроить необходимый объём отбираемой жидкости в трёх различных диапазонах.

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов, когда требуется создать вокруг нагреваемого сосуда равномерное температурное поле, избежать использования открытого пламени и раскалённой электрической спирали. Корпус комбинированной бани сделан из алюминия. Жидкостная часть комбинированной бани

закрывается кольцами различного диаметра.

Прибор для получения газов используется для получения небольших количеств газов: водорода, кислорода (из пероксида водорода) углекислого газа.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Обучающийся получит возможность для формирования **личностных УУД**:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

1. Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей; установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

2. Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

3. Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;

- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и обороту

Метапредметные результаты

1. Регулятивные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей; установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

2. Познавательные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

3. Коммуникативные

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

4. Предметные результаты

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. Обучающийся *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 сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Формы контроля

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

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения системы знаний и умений - инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по химии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса химии.

Содержание учебного предмета

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль - единица количества вещества. Молярная масса.

Кислород. Водород

Кислород - химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород - химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Растворы

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе.

Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

Строение веществ. Химическая связь.

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Химические реакции

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению или выделению энергии. Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Неметаллы IV - VII групп и их соединения

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, сернистая и сероводородная кислоты и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены. Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. Кремний и его соединения.

Металлы и их соединения

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).

Первоначальные сведения об органических веществах

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

Типы расчетных задач:

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединен

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

2. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

3. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе

Темы лабораторных и практических работ:

1. Лабораторное оборудование и приемы обращения в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.
3. Признаки протекания химических реакции
4. Получение кислорода и изучение его свойств
5. Получение водорода и изучение его свойств.
6. Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».
8. Реакции ионного обмена.
9. Качественные реакции на ионы в растворе.
10. Получение аммиака и изучение его свойств.
11. Получение углекислого газа и изучение его свойств.
12. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV - VII групп и их соединений».
13. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Тематическое планирование
с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы
8 класс**

№	Тема	Количество часов	Планируемые предметные результаты
Первоначальные химические понятия (21 час)			
1	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие химические понятия: вещество и тело - важнейшие химические понятия: наблюдение, эксперимент - правила работы в школьной лаборатории, безопасного обращения с реактивами и приборами - лабораторное оборудование - сущность понятий «чистые вещества». «смеси» и способы их разделения - важнейшие химические понятия: физические и химические явления, химическая реакция - важнейшие химические понятия: атом, молекула, химический элемент, простые и сложные вещества - основные положения атомно - молекулярного учения - важнейшие химические понятия: химический элемент, относительная атомная масса, знаки химических элементов - формулировку закона сохранения массы веществ - определение относительной молекулярной массы - определение валентности и валентности некоторых химических элементов <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать физические свойства веществ - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами
2	Методы познания в химии.	1	
3	Практическая работа №1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Ознакомление с лабораторным оборудованием.	1	
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1	
5	Практическая работа № 2. Очистка загрязненной поваренной соли.	1	
6	Физические и химические явления. Химические реакции	1	
7	Входящая аттестация в форме контрольной работы	1	
8	Атомы и молекулы, ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.	1	
9	Простые и сложные вещества. Химический элемент.	1	
10	Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1	
11	Закон постоянства состава веществ	1	
12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса.	1	
13	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	
14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам их соединений	1	
15	Составление химических формул по валентности.	1	
16	Атомно-молекулярное учение.	1	
17	Закон сохранения массы веществ	1	
18	Химические уравнения.	1	
19	Типы химических реакций	1	
20	Повторение и обобщение по теме «Первоначальные химические понятия»	1	

21	Контрольная работа №1 по теме: «Первоначальные химические понятия».	1	<ul style="list-style-type: none"> - отличать химические реакции от физических явлений - классифицировать вещества по составу на простые и сложные, металлы и неметаллы - называть химические элементы, записывать знаки химических элементов - вычислять по формуле относительную молекулярную массу - вычислять массовые доли х.э. в соединении, устанавливать простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. - определять валентность элементов в соединениях, называть бинарные соединения - составлять химические формулы соединений по валентности - определять реагенты и продукты реакции, расставлять коэффициенты в уравнениях реакций на основе закона сохранения массы веществ - определять типы химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ - применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий - применять знания, полученные при изучении тем
----	--	---	---

Демонстрации: примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды хлороводорода, углекислого газа. Модели кристаллических решеток различного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы вещества

Лабораторные опыты: ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Разложение малахита. Реакции замещения меди железом

Расчетные задачи: вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов

Кислород. Горение (5 часов)

22	Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - план характеристики химического элемента и простого вещества. - определение оксидов, способы их получения, иметь представление о процессе окисления - определение аллотропии и аллотропных модификаций кислорода, физические свойства озона - состав воздуха, условия возникновения и прекращения
23	Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе.	1	
24	Практическая работа №3. Получение и свойства кислорода.	1	
25	Озон. Аллотропия кислорода	1	
26	Воздух и его состав. Защита	1	

	атмосферного воздуха от загрязнения.		<p>горения, меры по предупреждению пожаров</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - характеризовать кислород как химический элемент и простое вещество. - записывать уравнения реакций взаимодействия кислорода с простыми веществами - составлять формулы оксидов, называть их, составлять уравнения реакций получения оксидов, рассказывать о круговороте кислорода - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.
--	--------------------------------------	--	--

Демонстрации: физические и химические свойства кислорода, получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Условия возникновения и прекращение горения. Получение озона. Определение состава воздуха

Лабораторные опыты: ознакомление с образцами оксидов

Водород (3 часа)

27	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода.	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - состав молекулы водорода, определение «восстановитель» - области применения водорода и способы получения его в лаборатории и в промышленности <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - давать характеристику водорода как элемента и как простого вещества, - описывать физические и химические свойства водорода, - записывать уравнения реакций - собирать водород вытеснением воздуха, доказывать его наличие, проверять на чистоту - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
28	Физические и химические свойства водорода. Применение	1	
29	Практическая работа №4. «Получение водорода и исследование его свойств».	1	

Демонстрации: получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде. Собирание водорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды.

Лабораторные опыты: взаимодействие водорода с оксидом меди (II)

Вода. Растворы (8 часов)

30	Вода. Методы определения состава	1	Знать:
----	----------------------------------	---	--------

	воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки.		- количественный и качественный состав воды. - состав основания, химические и физические свойства воды, понятие об анализе и синтезе как методах определения состава веществ.
31	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	
32	Вода — растворитель. Растворы.	1	
33	Массовая доля растворенного вещества.	1	- определение понятия «растворы», виды растворов, свойства воды как растворителя
34	Решение расчетных задач «Нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе»	1	- определение растворимости. массовой доли растворенного вещества.
35	Практическая работа №5. Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.	1	Уметь: - составлять уравнения реакций, доказывать химические свойства воды - объяснять процесс растворения с точки зрения атомно-молекулярного учения
36	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	- вычислять массовую долю и массу вещества в раствор
37	Контрольная работа № 2 по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	- приготавливать раствор с определенной массовой долей растворенного вещества, - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием - решать задачи на определение массовой доли и массы растворенного веществ - применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий

Демонстрации: Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция углекислым газом, оксидом фосфора (V) и испытание полученных растворов индикатором

Расчетные задачи: нахождение массовой доли растворенного вещества в растворе. Вычисление массы растворимого вещества и воды для приготовления раствора с определенной концентрацией

Количественные отношения в химии (6 часов)

38	Моль — единица количества вещества. Молярная масса.	1	Знать: - определение «моль», «молярная масса», «молярный объем», сущность закона Авогадро, «относительная плотность газов»
39	Вычисления с использованием понятий «количество вещества» и «молярная масса»	1	
40	Вычисления по химическим уравнениям.	1	Уметь: - вычислять количество вещества или массу по количеству вещества или массе реагентов или продуктов реакции
41	Закон Авогадро. Молярный объем газов.	1	
42	Относительная плотность газов	1	
43	Объемные отношения газов при химических реакциях	1	- находить объем газа по известному количеству вещества (и производить обратные вычисления - применять знания, полученные при изучении темы

			<ul style="list-style-type: none"> - решать простейшие задачи - вычислять относительную плотность газов - проводить расчеты на основе уравнений реакций, находить объем газа по количеству вещества, массе или объему одного из реагентов или продуктов реакции
<p>Демонстрации: химические соединения количеством вещества 1 моль</p> <p>Расчетные задачи: вычисления с использованием понятия масса, количество вещества, молярная масса, молярный объем. Объёмные отношения газов при химических реакциях</p>			
Важнейшие классы неорганических соединений (12часов)			
44	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.	1	Знать:
45	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	<ul style="list-style-type: none"> - классификацию неорганических соединений. - Определение и классификацию оксидов. Их строение. Свойства - определение и классификацию оснований, их свойства.
46	Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Применение оснований	1	<ul style="list-style-type: none"> - определение амфотерности оксида и гидроксида, первые попытки классификации химических элементов.
47	Амфотерные оксиды и гидроксиды.	1	<ul style="list-style-type: none"> - определение кислот, их классификацию, их свойства.
48	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.	1	<ul style="list-style-type: none"> - определение и классификацию солей (некоторые способы получения солей)
49	Химические свойства кислот	1	<ul style="list-style-type: none"> - понятие генетической связи
50	Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей	1	<ul style="list-style-type: none"> - классифицировать по составу и свойствам неорганические вещества,
51	Свойства солей	1	<ul style="list-style-type: none"> - доказывать химические свойства кислотных и основных оксидов, записывать уравнения реакций - доказывать химические свойства оснований. Записывать уравнения реакций
52	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений	1	<ul style="list-style-type: none"> - экспериментально доказывать амфотерность гидроксидов
53	Практическая работа №6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	<ul style="list-style-type: none"> - доказывать химические свойства кислот. Записывать уравнения химических реакций - доказывать химические свойства солей. Записывать уравнения реакций - осуществлять цепочки превращения. - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, - использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.
54	Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1	
55	Контрольная работа №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1	

			<ul style="list-style-type: none"> - Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде - применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий
<p>Демонстрации: образцы оксидов, кислот, оснований и солей нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикаторов</p> <p>Лабораторные опыты: опыты подтверждающие химические свойства оксидов, гидроксидов, кислот, солей, амфотерных оснований</p>			
Периодический закон и строение атома (7 часов)			
56	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение периодического закона. Определение периода, значение порядкового номера. - строение атома, состав атомного ядра. - определение изотопов, 3 вида излучений - расположение электронов по слоям, формы электронных орбиталей, знать о периодических изменениях химических свойствах в зависимости от числа электронов в наружном электронном слое. - роль периодического закона для развития науки, техники, для обобщения известных фактов и открытия новых: знать основные этапы жизни и деятельности Д.И. Менделеева <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - объяснять изменение свойств элементов и их соединений, знать причину этого - описывать химический элемент с точки зрения строения атома, - находить черты сходства и отличия у изотопов - записывать строение атомов элементов первых четырех периодов, записывать электронные формулы и электронные ячейки для атомов элементов этих периодов - применять полученные знания при изучении темы
57	Периодический закон Д. И. Менделеева.	1	
58	Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева	1	
59	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы	1	
60	Расположение электронов по энергетическим уровням	1	
61	Значение периодического закона.	1	
62	Повторение и обобщение по теме: Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома.	1	
<p>Демонстрации: виды периодических систем</p>			
Строение вещества. Химическая связь (8 часов)			
63	Электроотрицательность химических	1	Знать:

	элементов		- определение химической связи.
64	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентные связи	1	- электроотрицательность. - ковалентная полярная и неполярная связи, энергия связи.
65	Ионная связь	1	- определение ионной связи, механизм ее образования, - понятие о степени окисления
66	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.	1	- определение ионной связи, механизм ее образования, - понятие о степени окисления
67	Окислительно-восстановительные реакции	1	Уметь: - определять различные виды ковалентной связи, - записывать схемы образования веществ с ковалентной полярной и неполярной связью
68	Повторение и обобщение по теме: «Строение веществ. Химическая связь»	1	- определять валентности и степени окисления элементов
69	Итоговая промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1	- составлять окислительно-восстановительные реакции, - определять окислитель и восстановитель
70	Резерв	1	- применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий - применять полученные знания при изучении теме
Демонстрации: сопоставление физико – химических свойств соединений с ковалентной или ионной связью			

**Тематическое планирование
с указанием количества часов,
отводимых на освоение каждой темы
9 класс**

№	Тема урока	Количество часов	Планируемые предметные результаты
Многообразие химических реакций (17 часов)			
1,2	Повторение материала 8 класса	2	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - важнейшие химические понятия: строение атома, классификация веществ, свойства классов соединений - понятие процессов окисления и восстановления - сущность метода электронного баланса при работе с уравнениями химических реакций - важнейшие химические понятия: тепловой эффект химической реакции, классификация химических реакций по тепловому эффекту - важнейшие химические понятия: диссоциация, электролит, механизм процесса диссоциации - важнейшие химические понятия: обратимость химических реакций, химическое равновесие - важнейшие химические понятия: скорость химических реакций, катализ - химические свойства основных классов неорганических соединений - определение понятия «растворы», виды растворов, свойства воды как растворителя - условия протекания химических реакций до конца - определение гидролиза солей <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать физические и химические свойства веществ - определять степени окисления химических элементов - решать расчетные задачи по термохимическим уравнениям - исследовать условия, влияющие на скорость химических реакций - применять знания, полученные при изучении тем - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, - использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с
3	Входящая промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1	
4	Классификация химических реакций. Окислительно – восстановительные реакции	1	
5	Тепловой эффект химических реакций.	1	
6	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	1	
7	Практическая работа № 1. Изучение влияния условий проведения химических реакций на ее скорость	1	
8	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	1	
9	Сущность процесса электролитической диссоциации.	1	
10	Диссоциация кислот, основание и солей	1	
11	Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации	1	
12	Реакции ионного обмена и условия их протекания	1	
13, 14	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений ТЭД и ОВР	2	
15	Гидролиз солей.	1	

16	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»	1	веществами и материалами. - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде
17	Контрольная работа №1 «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»	1	- проводить наблюдения за прохождением химических реакций в растворах. - записывать уравнения диссоциации кислот, оснований и солей - объяснять процесс растворения с точки зрения атомно-молекулярного учения - записывать уравнения диссоциации кислот, оснований и солей - записывать уравнения химических реакций в ионной форме. - применять метод электронного баланса при написании ОВР - решать расчетные задачи, - осуществлять цепочки химических уравнений
Многообразие веществ. Неметаллы (31 час)			
18	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов	1	Знать: - закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и группах. - химические свойства галогенов на примере хлора.
19	Хлор. Свойства и применение хлора.	1	- химические свойства соединений галогенов на примере хлороводорода.
20	Хлороводород: получение и свойства	1	- правила поведения при ЧС - свойства классов неорганических соединений
21	Соляная кислота и ее соли	1	
22	Практическая работа №3. Получение соляной кислоты и изучение ее свойств	1	Уметь: - характеризовать галогены на основе их положения в периодической таблице и особенностях строения их атомов свойства галогенов - описывать свойства веществ в ходе демонстрационных и лабораторных опытов - применять знания, умения и навыки при выполнении тренировочных упражнений и заданий. - распознавать опытным путем растворы хлоридов, бромидов, иодидов. - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием - использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами Соблюдать технику безопасности.
23	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их	1	Объяснять закономерности изменения свойств кислорода и серы в группах. Характеризовать на основе их положения в периодической таблице и особенностях

	атомов.		строения их атомов свойства кислорода и серы.
24	Свойства и применение серы	1	Знать:
25	Сероводород. Сульфиды	1	- аллотропные модификации серы
26	Оксид серы (IV). Сернистая кислота и ее соли.	1	- физические и химические свойства и применение серы
27	Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.	1	- особенности восстановительных свойств сероводорода, его области применения
28	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты	1	- особенности окислительных свойств концентрированной серной кислоты, области применения серной кислоты
29	Практическая работа №4. Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера»	1	Уметь: - доказывать наличие сульфид – ионов и сульфат – ионов опытным путем. - описывать свойства оксида серы (IV), сернистой кислоты и ее солей, оксид серы (VI) и серной кислоты и ее солей.
30	Обобщение по теме «Кислород и сера»	1	- применять знания, полученные при изучении тем - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием - использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде
31	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов. Азот: свойства и применение	1	Объяснять закономерности изменения свойств азота и фосфора в группе. Характеризовать на основе их положения в периодической таблице и особенностях строения их атомов свойства азота и фосфора.
32	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение	1	Знать: свойства и область применения азота
33	Практическая работа №5 Получение аммиака и изучение его свойств	1	- физические и химические свойства аммиака, его получение и применение. - правила поведения при ЧС - особенности химических свойств солей аммония
34	Соли аммония	1	- особенности валентности и степени окисления азота в азотной кислоте,
35	Азотная кислота. Свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты	1	окислительных свойств азотной кислоты, области ее применения - область применения удобрений
36	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	1	Уметь: - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.
37	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора	1	- использовать приобретенные знания и
38	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее	1	

	соли. Фосфорные удобрения.		<p>умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать свойства веществ в ходе демонстрационных и лабораторных опытов - объяснять закономерности изменения свойств фосфора. Характеризовать их на основе положения в периодической таблице и особенностях строения атома фосфора. - на основе знаний о свойствах классов соединений уметь записывать свойства оксид фосфора (V), фосфорной кислоты и ее солей.
39	Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия углерода	1	Объяснять закономерности изменения свойств углерода и кремния в группе. Характеризовать на основе их положения в периодической таблице и особенностях строения их атомов свойства углерода и кремния
40	Химические свойства углерода. Адсорбция.	1	Знать:
41	Оксид углерода (II). Угарный газ: свойства, физиологическое действие	1	<ul style="list-style-type: none"> - аллотропные модификации углерода - химические свойства углерода, область применения явления адсорбции. - химические свойства угарного газа и его физиологическое действие
42	Оксид углерода (IV) – углекислый газ	1	<ul style="list-style-type: none"> - определение понятия «относительная плотность газов»
43	Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе	1	<ul style="list-style-type: none"> - свойства кремния и его соединений, область применения
44	Практическая работа №6 Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.	1	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать свойства веществ в ходе демонстрационных и лабораторных опытов. - находить объем газа по известному количеству вещества и производить обратные вычисления.
45	Кремний. Оксид кремния (IV)	1	<ul style="list-style-type: none"> - оказывать первую помощь при отравлении угарным газом
46	Кремниевая кислота и её соли	1	<ul style="list-style-type: none"> - вычислять относительную плотность газов. - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием, использовать приобретенные знания и умения в
47	Обобщение по теме «Неметаллы»	1	<ul style="list-style-type: none"> деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.
48	Контрольная работа №2 по теме «Неметаллы»	1	<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде</p>
Металлы (13 часов)			
49	Положение металлов в периодической системе химических элементов	1	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - особенности строения атома металла, закономерности изменения свойств металлов

	Д.И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы.		и их соединений в ПСХЭ Д.И. Менделеева, - особенности строения металлов как простых веществ, - физические свойства металлов, сплавов.
50	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1	- зависимость физических свойств металлов от их строения - нахождение металлов в природе, общие способы их получения.
51	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1	- химические свойства металлов, как восстановителей, взаимодействие металлов с кислородом, неметаллами,
52	Щелочные металлы: нахождение в природе, физические и химические свойства	1	водой. Особенности взаимодействия металлов с растворами кислот и солей. - строение атомов щелочных и щелочноземельных металлов, физические и химические свойства щелочных металлов как простых веществ
53	Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов	1	- строение атома алюминия, физические и химические свойства алюминия как простого вещества
54	Щелочноземельные металлы. Кальций и его соединения. Жесткость воды	1	- строение атома железа, физические и химические свойства железа как простого вещества
55	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия	1	Уметь: - использовать метод электронного баланса при уравнивании уравнения химических реакций
56	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1	- использовать таблицы растворимости и ряда напряжений металлов для прогнозирования их свойств
57	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	1	- описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдения за их превращениями
58	Соединения железа.	1	- сравнивать отношение изучаемых металлов, их оксидов и гидроксидов к воде
59	Практическая работа №7 Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения»	1	- объяснять изменение свойств соединений железа - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием,
60	Подготовка к контрольной работе по теме «Металлы»	1	- использовать приобретенные знания и умения в деятельности и повседневной жизни для безопасного обращения с веществами и материалами.
61	Контрольная работа № 3 по теме «Металлы»	1	- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде - решать расчетные задачи по уравнениям химических реакций. - опытным путем определять качественный состав веществ - осуществлять цепочки химических превращений на основе химических свойств металлов и их соединений

Первоначальные сведения об органических веществах (9 часов)

62	Органическая химия. Первоначальные сведения о строении органических веществ.	1	<p>Иметь понятие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - об особенностях строения органических веществ, их классификации - об особенностях предельных углеводов - об особенностях непредельных углеводов, двойная связь, свойства. - о применении углеводов - о предельных одноатомных спиртах на примере метанола и этанола. - об одноосновных предельных карбоновых кислотах на примере уксусной кислоты. - об углеводах (глюкоза, ее свойства и значение) - биологическое значение аминокислот. - белки как продукты реакции поликонденсации аминокислот. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде - пользоваться дополнительными источниками для подготовки кратких ответов. - готовить презентации по теме - применять полученные знания при изучении темы.
63	Предельные углеводороды (метан, этан).	1	
64	Непредельные углеводороды (этилен).	1	
65	Производные углеводородов. Спирты.	1	
66	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1	
67	Углеводы	1	
68	Аминокислоты. Белки. Полимеры.	1	
69	Обобщающий урок по теме : «Важнейшие органические соединения»	1	
70	Итоговая промежуточная аттестация в форме контрольной работы	1	

Перечень доступных источников информации

1. Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л. А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М.: Химия, 2000. - 328 с.
 2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии из занимательных опытов. ГДР. 1974. Пер. с нем. - Л.: Химия, 1979. - 392 с.
 3. Дерпгольц В. Ф. Мир воды. - Л.: Недра, 1979. - 254 с.
 4. Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. - М.: МГИУ, 2006. - 322с.
 5. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ 5. Беспалов П. И. Дорофеев М.В., Жилин Д.М., Зими́на А.И., Оржековский П.А. - М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. - 229 с.
 6. Кристаллы. Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам.
 - б. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. - Казань: Казан. гос.технол. ун-т., 2006. - 24 с.
 7. Леенсон И.А. 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие. - М.: «Издательство АСТ»: 2002. - 347 с.
 8. Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость. - М.: ООО «Издательство Астрель, 2002. - 192 с.
 9. Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971. — С. 71- 89.
 10. Назарова Т.С., Грабещкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе. - М.: Просвещение, 1987. -240 с.
 11. Неорганическая химия: В 3 т./ Под ред. Ю. Д. Третьякова. Т. 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/М. Е. Тамм, Ю. Д. Третьяков. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. -240 с.
 12. Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. - М.: Педагогика, 12. 1976. - 96 с.
 13. Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М.: Яуза-пресс. 2011. - 208 с.
 14. Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов. - Л.: Химия, 1967. - 139 с.
- Фарадей М. История свечи: Пер. с англ./Под ред. Б. В. Новожилова. - М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1980. - 128 с., ил. - (Библиотечка «Квант»)
- Хомченко Г. П. ,Севастьянова К. И. Окислительно-восстановительные реакции. - М.: Просвещение, 1989. - 141 с.
- Энциклопедия для детей. Т. 17. Химия / Глав. ред.В. А. Володин, вед. науч. ред. 17. И. Леенсон. - М.: Аванта +, 2003. - 640 с.
- Эрtimo Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер. с фин. -М.: КомпасГид, 2019. - 153 с.
- Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М.: Просвещение, 1989. - 191 с.

Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8-9 классов общеобразовательной школы. <http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog>.

Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно- научной грамотности. <https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti>

Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog>.

Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://fcior.edu.ru/>