

Муниципальное образование Ейский район
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
лицей № 4 имени профессора Евгения Александровича Котенко города Ейска
муниципального образования Ейский район

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 28 августа 2023 года протокол № 1

Председатель _____/Мосина Н.В./

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По _____ **химии** _____

Уровень образования (класс) _____ **основное общее образование, 8-9 класс** _____

Количество часов _____ **136 (8-9 класс 2 часа в неделю)** _____

Учитель _____ **Петропавлов В.М.** _____

Программа разработана в соответствии ФГОС и ООП МБОУ лицей № 4 имени проф.
Е.А. Котенко г. Ейска МО Ейский район

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

6) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

умения задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями,

«мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их

- положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно--молекулярного учения, закона Авогадро;
- описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
 - классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
 - характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
 - прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
 - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
 - применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно--следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
 - следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, хими-

- ческая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
 - использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
 - определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
 - раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
 - классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
 - характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
 - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
 - раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
 - прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
 - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
 - соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с ин-

струкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Содержание учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования

8 класс (2ч в неделю, всего 68 часов)

Тема 1. Первоначальные химические понятия (16 часов)

Место химии среди естественных наук. Предмет химии.

Тело и вещество. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние вещества. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка). Физические и химические явления. Изменения происходящие с веществами. Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические свойства. Химические процессы в окружающем нас мире.

Работа в химической лаборатории. Газовые горелки (горелки Бунзена и Теклю), спиртовки. Пламя и его строение. Электрические плитки. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.

Атомы. Химический элемент как вид атомов. Символы (знаки) химических элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе.

Атомно-молекулярное учение. Значение работ Дж. Дальтона и М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения.

Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами. Химические формулы. Индексы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение.

Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества.

Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Массовая доля химического элемента в химическом соединении и её вычисление по формуле соединения.

Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен.

Демонстрации Образцы индивидуальных веществ (металлы, неметаллы, сложные вещества) и смесей (растворы, гранит). Разделение смеси медного купороса и серы растворением. Горение магния. Кипение спирта. Горение спирта. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ. Образование аммиака при растирании смеси гашеной извести с хлоридом аммония. Опыты, демонстрирующие появление окраски при смешении двух растворов (таннина и сульфата железа (II), сульфата меди (II) и аммиака, желтой кровяной соли и хлорида железа (III), нитрата свинца (II) и иодида калия, фенолфталеина и щелочи).

Лабораторные опыты

1. Изучение свойств веществ.
2. Разделение смесей.
3. Физические явления и химические реакции
4. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ.
5. Окисление медной проволоки.
6. Разложение малахита.
7. Взаимодействие железа с раствором медного купороса.

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасности при работе в химической лаборатории.
2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Тема 2. Кислород. Оксиды. Валентность (7 часов)

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон – аллотропная модификация кислорода. Кислород, его распространенность в природе. Физические свойства кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с серой, фосфором, углем, водородом, натрием, алюминием, железом, метаном, сероводородом. История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории (разложением бертолетовой соли, перекиси водорода и перманганата калия) и в промышленности. Качественная реакция на газообразный кислород. Применение кислорода. Понятие о катализе и катализаторах.

Валентность. Составление формул по валентности. Оксиды металлов и неметаллов.

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Выделение кислорода из воздуха. Понятие о благородных (инертных) газах. Токсичные вещества в воздухе. Горение веществ на воздухе. Горючие вещества. Температура воспламенения. Медленное окисление. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Тушение пожаров. Огнетушитель.

Демонстрационные опыты. Горение угля, серы, фосфора и железа в кислороде. Приемы тушения пламени.

Лабораторные опыты. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода.

Практические работы. 3. Получение и свойства кислорода.

Тема 3. Водород. Кислоты. Соли (7 часов)

Водород – химический элемент и простое вещество. Распространенность водорода в природе. Физические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Водород – взрывоопасное вещество. Качественная реакция на газообразный водород. История открытия водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидами меди и свинца. Меры безопасности при работе с водородом. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Понятие о ряде активности металлов.

Кислоты. Классификация. Номенклатура. Неорганические и органические кислоты. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Кислотный остаток. Основность кислот. Одно-, двух- и трехосновные кислоты. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с активными металлами. Представление о кислотно-основных индикаторах. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Соли (средние). Составление формул солей. Номенклатура. Физические свойства солей. Кристаллогидраты. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами. Применение солей.

Кислотные оксиды и ангидриды кислот. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.

Демонстрации. Получение водорода в аппарате Киппа, горение водорода на воздухе. Восстановление оксида металла водородом. Взрыв гремучего газа. Образцы неорганических и органических кислот. Действие кислот на индикаторы. Меры безопасности при работе с кислотами. Образцы различных солей. Обезвоживание медного купороса. Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.

Лабораторные опыты. 9. Взаимодействие кислот с металлами. 10. Получение водорода и изучение его свойств. 11. Восстановление оксида меди (II) водородом. 12. Ознакомление со свойствами соляной и серной кислот.

Тема 4. Вода. Растворы. Основания (8 часов)

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Гигроскопичность. Минеральные воды. Перегонка (дистилляция) воды. Дистиллированная и деионизированная вода. Очистка воды. Сточные воды.

Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ в воде. Классификация веществ по растворимости. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов.

Химические свойства воды: реакция с натрием, железом, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V). Электролиз воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятия об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов.

Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Щелочи и нерастворимые в воде основания. Получение оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Применение оснований. Правила безопасной работы со щелочами.

Демонстрации. Перегонка воды. Увеличение объема воды при замерзании. Растворение окрашенной соли (медного купороса) в воде. Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора. Взаимодействие натрия с водой. Меры безопасности при работе со щелочами.

Лабораторные опыты. 13. Растворимость твердых веществ в воде. 14. Ознакомление со свойствами щелочей. 15. Дегидратация гидроксида меди (II).

Практические работы. 4. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Тема 5. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений (11 часов)

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами и основаниями, взаимодействие между кислотными и основными оксидами. Получение и применение оксидов.

Кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с основными оксидами, основания и солями. Получение и применение кислот.

Основания. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями. Реакция нейтрализации.

Соли. Классификация. Номенклатура. Получение солей. Химические свойства солей: реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях.

Условия протекания реакций обмена в водных растворах.

Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений. Классификация неорганических веществ.

Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов. Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей. Реакция нейтрализации. Взаимодействие оксида меди с серной кислотой. Взаимодействие карбоната магния с серной кислотой. Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Лабораторные опыты. 16. Ознакомление с образцами оксидов. 17. Реакция нейтрализации. 18. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 19. Реакции обмена в водных растворах.

Практические работы. 5. Экспериментальное решение задач по теме «Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ».

Тема 6. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. (5 часов)

Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами: щелочные металлы, щелочноземельные металлы, галогены, халькогены, благородные (инертные) газы.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Основы классификации химических элементов Д.И. Менделеева. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева как естественнонаучная классификация химических элементов. Порядковый номер элемента. Структура Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: периоды (малые и большие), группы и подгруппы (главные и побочные). Короткий и длинный варианты Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Лантаноиды и актиноиды.

Научный подвиг Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева.

Демонстрации. Получение гидроксидов цинка и меди, их отношение к кислотам и основаниям.

Лабораторные опыты. 20. Получение гидроксида цинка и изучение его свойств.

Тема 7. Строение атома. Современная формулировка периодического закона (4 часа)

Ядро атома. Элементарные частицы: протоны, нейтроны и электроны. Планетарная модель строения атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Современная формулировка Периодического закона.

Природа электрона: свойства частицы и волны. Атомная орбиталь и электронное облако. *s*-, *p*-, *d*-, *f*- орбитали. Форма *s*- и *p*- орбиталей. Энергетический уровень.

Максимальное число электронов на энергетических уровнях (емкость энергетического уровня).

Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1-3-го периодов. Характеристика первых двадцати химических элементов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения их атомов. Валентные электроны.

Металлы и неметаллы в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Понятие об ионе (катионе, анионе). Закономерности изменения свойств атомов химических элементов на основе положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, металлических свойств в периодах и главных подгруппах.

Тема 8. Химическая связь. (10 часов)

Химическая связь. Энергия химической связи. Условия возникновения химической связи по Льюису.

Ковалентная связь. Одинарная, двойная и тройная химическая связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь. Полярность молекулы. Понятие о диполе. Длина химической связи. Направленность ковалентной связи. Валентный угол.

Ионная связь. Координационное число. Свойства веществ с ионной связью. Отличие ионной и ковалентной связи.

Металлическая связь. Свойства металлов, обусловленные металлической связью.

Валентность и степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.

Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Демонстрации. Модели молекул (воды, углекислого и сернистого газов, пентахлорида фосфора, гексафторида серы). Образцы ионных и ковалентных соедине-

ний. Кристаллическая решетка хлорида натрия. Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.

Лабораторные опыты. 21. Составление моделей молекул. 22. Возгонка иода.

Содержание учебного предмета

9 класс (2ч в неделю, всего 68 часов)

Тема 1. Стехиометрия. Количественные отношения в химии (10 ч)

Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса.

Закон Авогадро. Молярный объем газа. Нормальные и стандартные условия.

Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы, объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в химических реакциях. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества.

Демонстрации. Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль.

Демонстрация молярного объема идеального газа.

Тема 2. Химическая реакция (17 ч)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Понятие о гидратированном ионе.

Диссоциация кислот, солей и оснований. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Кислотность среды. Водородный показатель. Определение кислотности среды с помощью индикаторов и рН-метров.

Реакции ионного обмена и условия их протекания.

Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации.

Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления-восстановления. Окислитель. Восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Химические источники тока. Гальванический элемент. Электроды (катод и анод) в гальваническом элементе. Электрохимический ряд напряжений металлов.

Электролиз. Процессы протекающие на катоде и аноде при электролизе. Применение электролиза в промышленности.

Тепловой эффект химической реакции. Понятие о термохимии. Термохимическое уравнение. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термохимическому уравнению: расчет количества теплоты по массе, количеству вещества или объему исходного вещества.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализатор и ингибитор. Понятие о каталитических реакциях.

Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу исходных и образующихся веществ; по изменению степени окисления атомов химических элементов; по тепловому эффекту, по признаку обратимости, по наличию или отсутствию катализатора.

Демонстрации. Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора и рН-метра. Разложение дихромата аммония. Экзотермические и эндотермические реакции (горение магния, разложение малахита). Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчения твердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой. Влияние катализатора на скорость реакции разложения пероксида водорода.

Лабораторные опыты. 1. Сравнение окраски индикаторов в различных средах. Определение кислотности среды. 2. Реакции обмена в растворах электролитов. 3. Окислительно-восстановительные реакции.

Практические работы. 1. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Тема 3. Неметаллы (22 ч)

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности электронного строения неметаллов. Общие свойства неметаллов.

Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Физические и химические свойства галогенов. Особенности фтора. Плавиковая кислота и её соли. Хлор, его распространенность в природе, получение (в промышленности и в лаборатории), физические и химические свойства, применение. Хлороводород, получение, свойства. Соляная

кислота и ее соли. Применение соляной кислоты и её солей. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение иода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов.

Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды. Оксид серы (IV) (сернистый газ), сернистая кислота, сульфиты. Оксид серы (VI) (серный ангидрид). Серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Сульфаты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы). Качественная реакция на сульфат-ион. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы. Кислотные дожди.

Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства азота, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Круговорот азота.

Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.

Оксиды азота. Азотная кислота: получение, физические и химические свойства. Применение азотной кислоты. Нитраты.

Фосфор. Белый и красный фосфор. Физические и химические свойства фосфора. Получение и применение фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод. Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Физические и химические свойства углерода. Аморфный углерод. Активированный уголь. Адсорбция. Древесный уголь. Сажа. Каменный и бурый уголь. Угарный газ (оксид углерода (II)), его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ (оксид углерода (IV)), его получение, свойства и применение. Парниковый эффект и его последствия. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Стекло — пример аморфного материала.

Демонстрации. Образцы простых веществ неметаллов. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Осаждение сульфидов метал-

лов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Растворение аммиака в воде. Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом. Взаимодействие меди с разбавленной азотной кислотой. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде.

Лабораторные опыты. 4. Качественные реакции на соляную кислоту. 5. Изучение свойств серной кислоты. 6. Изучение свойств водного раствора аммиака. 7. Изучение свойств раствора карбоната натрия.

Практические работы. 2. Получение аммиака и изучение его свойств. 3. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 4. Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы».

Тема 4. Металлы (9 ч)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Общие свойства металлов. Распространенность металлов в природе. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд активностей металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Значение металлов в современном обществе.

Щелочные металлы. Общая характеристика подгруппы. Натрий: нахождение в природе, физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Окрашивание пламени солями натрия. Гидроксид натрия, его свойства, получение и применение. Правила безопасной работы с гидроксидом натрия.

Кальций — представитель семейства щелочноземельных металлов. Нахождение кальция в природе. Мел, мрамор, известняк и гипс. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Оксид и гидроксид кальция. Известь. Строительные материалы: цемент и бетон. Окрашивание пламени солями кальция.

Алюминий. Распространенность алюминия в природе. Физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации.

Железо. Минералы железа. Физические и химические свойства (взаимодействие с кислородом, кислотами, хлором). Соединения железа (II) и железа (III) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли. Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.

Демонстрации. Коллекция простых веществ – металлов. Коллекция важнейших минералов металлов. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Окрашивание пламени солями натрия и кальция. Коллекция «Алюминий и его сплавы». Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей. Коллекция «Железо и его сплавы». Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

Лабораторные опыты. 8. Физические свойства металлов. 9. Свойства гидроксида натрия.

Практические работы. 5. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы».

Тема 5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (4 ч)

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов – высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

Демонстрационные опыты. Образцы простых веществ – металлов и неметаллов 2-го и 3-го периодов.

Лабораторные работы. 10. Сравнение кислотно-основных свойств водородных соединений неметаллов.

Тема 6. Начальные сведения об органических соединениях (5 ч)

Понятие об органической химии. Причины многообразия органических веществ. Строение органических веществ. Изомерия. Классификация органических веществ.

Углеводороды (метан, этан, пропан, бутан, этилен и ацетилен): свойства и применение. Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты (метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин): свойства и применение. Карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая, олеиновая). Жиры. Углеводы (глюкоза, крахмал, целлюлоза). Аминокислоты (аминоуксусная кислота). Белки.

Лабораторные опыты. 11. Изучение свойств уксусной кислоты.

Тематическое планирование
8 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 68 ч)

№ п/п	Раздел, количество часов	Тема	Виды деятельности
1	Первоначальные химические понятия (16 часов)	Предмет химии	Демонстрировать понимание места химии среди естественных наук
2		Вещества. Агрегатные состояния вещества.	Различать понятия «вещество» и «тело». Давать характеристику данного вещества. Описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
3		Пр.р. № 1 «Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием»	Характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Описывать строение пламени. Нагревать вещества на пламени спиртовки, зажигать и тушить спиртовку. Демонстрировать знание различной химической посуды. Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
4		Индивидуальные вещества и смеси. Разделение смесей	Выявлять различия между индивидуальным веществом и смесью. Приводить примеры смесей из повседневной жизни. Характеризовать способы разделения смесей. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
5		Пр.р. № 2 «Очистка загрязненной поваренной соли»	Проводить химический эксперимент по очистке загрязненной соли. Использовать на практике приемы приготовления раствора, фильтрования, выпаривания. Готовить фильтр из фильтровальной бумаги. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
6		Физические и химические явления	Характеризовать химические и физические явления. Отличать химические явления от физических. Называть признаки и условия протекания химических реакций. Демонстрировать знание принципа действия кислотного огнетушителя. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических

			опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
7		Атомы. Химические элементы	Раскрывать смысл основного химического понятия «атом», «химический элемент», используя знаковую систему химии. Различать понятия «атом» и «химический элемент». Называть химические элементы и записывать символы важнейших химических элементов.
8		Молекулы. Атомно-молекулярная теория	Анализировать различия между понятиями «атом» и «молекула». Раскрывать смысл основных химических понятий «молекула», используя знаковую систему химии. Раскрывать смысл атомно-молекулярной теории. Формулировать основные положения атомно-молекулярной теории. Составлять формулы бинарных соединений. Определять состав веществ по их формулам. Раскрывать отличие между веществами молекулярного и немолекулярного строения. Составлять формулы веществ. Описывать состав вещества по его формуле. Наблюдать демонстрируемые модели. Делать выводы по результатам наблюдений.
9		Закон постоянства состава веществ молекулярного строения	Формулировать закон постоянства состава веществ молекулярного строения. Раскрывать смысл закона постоянства состава.
10		Классификация веществ. Простые и сложные вещества	Раскрывать смысл основных химических понятий «простое вещество», «сложное вещество», используя знаковую систему химии. Различать простые и сложные вещества. Отличать органические вещества от неорганических. Исследовать образцы простых и сложных веществ. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
11		Относительная атомная и молекулярная массы	Характеризовать качественный и количественный состав вещества по его химической формуле. Вычислять относительную молекулярную массу веществ. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.
12		Количественный и качественный состав вещества	Характеризовать качественный и количественный состав вещества по его химической формуле. Вычислять относительную молекулярную массу веществ. Вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения.
13		Закон сохранения массы веществ. Уравнения химических реакций	Раскрывать смысл понятия «химическая реакция», используя знаковую систему химии. Формулировать закон сохранения массы веществ. Раскрывать смысл закона сохранения массы веществ. Составлять уравнения химических реакций. Называть

			признаки и условия протекания химических реакций. Наблюдать демонстрируемые опыты и их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.
14		Типы химических реакций	Определять тип химических реакций. Составлять уравнения химических реакций. Называть признаки и условия протекания химических реакций. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
15		Обобщающее повторение по теме «Первоначальные химические понятия»	Составлять сравнительные и обобщающие схемы. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
16		К.р. № 1	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
17	Кислород. Оксиды. Валентность. (7 часов)	Кислород	Характеризовать физические свойства простых веществ: кислорода и озона. Характеризовать распространенность кислорода в природе.
18		Получение кислорода в лаборатории. Химические свойства кислорода	Характеризовать химические свойства кислорода. Характеризовать методы получения кислорода в лаборатории. Исследование свойств изучаемых веществ, наблюдение за химическими превращениями изучаемых веществ, их описание. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Получать и собирать кислород. Распознавать опытным путем газообразный кислород. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
19		Пр.р. № 3 «Получение и свойства кислорода»	Проводить химический эксперимент по получению кислорода. Собирать кислород вытеснением воды. Распознавать опытным путем газообразный кислород. Пользоваться лабораторным оборудованием и посудой. Исследовать свойства кислорода. Наблюдать и описывать самостоятельно

			проводимые опыты с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
20		Валентность. Составление формул оксидов	Раскрывать смысл понятия «валентность», используя знаковую систему химии. Определять состав веществ по их формулам. Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Определять валентность атома элемента в соединениях. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Называть соединения изученных классов неорганических веществ. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений. Наблюдать демонстрируемые модели молекул.
21		Воздух	Характеризовать состав воздуха. Демонстрировать знание общих сведений о благородных (инертных) газах. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека.
22		Горение веществ на воздухе	Различать процессы горения и медленного окисления. Знакомство со способами тушения пламени. Объяснять значение термина «температура воспламенения», знать правила тушения пламени. Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии.
23		Получение кислорода в промышленности и его применение	Характеризовать способы получения кислорода в промышленности. Сравнить способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Сопоставлять химические свойства кислорода с областями применения.
24	Водород. Кислоты. Соли. (7 часов)	Водород	Сравнивать распространение кислорода и водорода в земной коре и во Вселенной. Характеризовать физические свойства водорода. Сравнить физические свойства кислорода и водорода.
25		Получение водорода в лаборатории	Характеризовать лабораторные способы получения водорода. Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни. Демонстрировать первоначальное представление о ряде активности металлов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Соблюдать правила безопасной работы при проведе-

		нии опытов.
26	Химические свойства водорода	Характеризовать химические свойства водорода. Сравнить химические свойства водорода и кислорода. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Получать и собирать водород. Проверять водород на чистоту. Исследовать свойства водорода. Распознавать опытным путём газообразный водород. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
27	Применение водорода. Получение водорода в промышленности	Характеризовать методы получения водорода в промышленности. Сопоставлять свойства водорода с областями его применения.
28	Кислоты	Давать определение класса кислот. Классифицировать кислоты по наличию или отсутствию в них кислорода и по основности. Определять принадлежность веществ к классу кислот. Составлять формулы кислот. Определять состав веществ по их формулам. Определять валентность атома элемента в кислотах. Называть основные неорганические кислоты. Характеризовать физические и химические свойства кислот. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства кислот. Распознавать опытным путем растворы кислот по изменению окраски индикатора. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических работ при проведении опытов.
29	Соли	Давать определение класса солей. Определять состав веществ по их формулам. Составлять формулы солей. Определять валентность атома элемента в солях. Называть соли. Характеризовать физические и химические свойства солей. Определять принадлежность веществ к классу солей. Наблюдать демонстрируемые образцы и опыты. Описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.
30	Кислотные оксиды	Составлять формулы кислотных оксидов. Называть кислотные оксиды. Характеризовать физические и химические свойства

			кислотных оксидов. Определять принадлежность веществ к классу оксидов. Демонстрировать понимание генетической связи между кислотным оксидом и кислотой. Соотносить кислотный оксид и соответствующую ему кислоту. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.
31	Вода. Растворы. Основания (8 часов)	Вода	Характеризовать физические свойства воды. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде. Характеризовать отличие дистиллированной воды от водопроводной. Демонстрировать понимание необходимости бережного отношения к воде. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии.
32		Растворы. Растворимость твердых веществ в воде.	Раскрывать смысл понятия «раствор». Сравнить вещества по растворимости в воде с использованием таблицы растворимости. Классифицировать вещества по растворимости. Пользоваться таблицей растворимости и кривыми растворимости. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
33		Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества	Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.
34		Пр.р. №4. «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»	Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе. Производить расчеты, необходимые для приготовления растворов с известной массовой долей. Приготавливать растворы с определенной массовой долей растворенного вещества. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
35		Химические свойства воды	Характеризовать химические свойства воды. Давать определение термина «электролиз». Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.
36		Основания	Давать определение класса оснований. Определять состав веществ по их форму-

			лам. Составлять формулы оснований. Определять валентность атома элемента в основаниях. Называть основания. Классифицировать основания по кислотности и по растворимости в воде. Характеризовать физические и химические свойства оснований. Определять принадлежность веществ к классу оснований. Наблюдать демонстрируемые материалы. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований. Распознавать опытным путем растворы щелочей по изменению окраски индикатора. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
37		Обобщающее повторение по темам «Кислород. Оксиды. Валентность», «Водород. Кислоты. Соли», «Вода. Растворы. Основания»	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
38		К.р. № 2	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
39	Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений. (11 часов)	Общая характеристика оксидов	Составлять формулы оксидов. Называть оксиды. Классифицировать оксиды. Характеризовать методы синтеза оксидов. Характеризовать физические и химические свойства оксидов. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
40		Взаимодействие веществ, обладающих кислотными и основными свойствами. Реакция нейтрализации	Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора. Характеризовать сущность реакции нейтрализации как процесса взаимодействия кислоты и щелочи. Составлять формулы кислых солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при

		проведении опытов.
41	Взаимодействие оксидов с кислотами и основаниями. Взаимодействие оксидов между собой.	Демонстрировать понимание единой сущности реакции нейтрализации и реакций оксидов с кислотами, щелочами и друг с другом. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
42	Реакции обмена в водных растворах	Формулировать условия протекания реакций обмена в водных растворах. Называть признаки и условия протекания химических реакций. Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
43	Свойства кислот	Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Называть соединения изученных классов неорганических веществ. Характеризовать общие способы получения, физические и химические свойства кислот. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений
44	Свойства оснований	Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Называть соединения изученных классов неорганических веществ. Характеризовать общие способы получения, физические и химические свойства оснований. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений
45	Свойства солей	Составлять формулы неорганических соединений изученных классов. Называть соединения изученных классов неорганических веществ. Характеризовать общие способы получения, физические и химические свойства солей. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений
46	Генетическая связь	Характеризовать взаимосвязь между клас-

		между важнейшими классами неорганических веществ	сами неорганических соединений.
47		Решение задач по теме «Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ»	Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений. Составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов. Записывать уравнения реакций, иллюстрирующих «цепочки» химических превращений. Выбирать метод синтеза заданного вещества.
48		Пр.р. №5 «Экспериментальное решение задач по теме «Генетическая связь между важнейшими классами неорганических веществ»	Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ. Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора. Формулирование выводов исходя из результатов проведенных экспериментов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
49		К.р. № 3	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
50	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (5 часов)	Первые попытки классификации элементов	Определять принадлежность элемента к тому или иному семейству. Характеризовать важнейшие свойства элементов, входящих в семейства щелочных металлов, щелочноземельные металлы, халькогены, галогены и благородные (инертные) газы. Наблюдать демонстрируемые материалы.
51		Амфотерные оксиды и гидроксиды.	Давать определение амфотерности. Приводить примеры амфотерных соединений. Характеризовать отношение амфотерных соединений к кислотам и щелочам. Характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
52		Периодический закон. Периоды	Формулировать Периодический закон Д.И. Менделеева (историческая формулировка). Демонстрировать понимание фундаментальности Периодического закона. Раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Наблюдать демонстри-

			руемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов.
53		Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Группы	Определять расположения периодов, главных и побочных подгрупп в таблице Д. И. Менделеева. Раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Характеризовать закономерности изменения свойств элементов в группах и периодах.
54		Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе	Раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам химических элементов разных групп. Характеризовать элемент по его положению в периодической таблице. Демонстрировать понимание научного подвига Д.И. Менделеева по предсказанию свойств ещё не открытых элементов.
55	Строение атома. Современная формулировка периодического закона (4 часа)	Ядро атома. Порядковый номер элемента. Изотопы	Оперировать понятиями: «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «Периодическая система химических элементов». Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента. Определять число протонов, нейтронов и электронов в конкретном атоме (нуклиде). Давать современную формулировку Периодического закона. Определять термин «радиоактивность».
56		Электроны в атоме. Орбитали.	Определять понятия: «атомная орбиталь», «электронная оболочка», «электронный слой». Объяснять двойственность природы электрона.
57		Строение электронных оболочек атомов.	Объяснять физический смысл номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в Периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов.
58		Изменение свойств элементов в периодах и главных подгруппах. Электроотрицательность	Объяснять физический смысл номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева. Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойства элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Раскрывать смысл понятия «электроотрицательность». Прогнозировать характер изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.
59	Химическая	Химическая связь и	Раскрывать смысл понятия «химическая

	связь (8 часов)	энергия. Ковалентная связь	связь». Объяснять электростатический характер химической связи. Определять вид химической связи в неорганических соединениях. Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Характеризовать механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.
60		Полярная и неполярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи	Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Характеризовать свойства ковалентной связи. Составлять модели молекул веществ.
61		Ионная связь	Объяснять механизм образования ионной связи. Приводить примеры ионных соединений. Сопоставлять понятия: «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь». Определять вид химической связи в неорганических соединениях. Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Раскрывать смысл понятий: «ион», «катион», «анион».
62		Металлическая связь	Объяснять механизм образования металлической связи. Приводить примеры соединений с металлической связью. Определять вид химической связи в неорганических соединениях.
63		Валентность и степень окисления	Раскрывать смысл понятия «валентность», используя знаковую системы химии. Раскрывать смысл понятия «степень окисления». Определять степень окисления атома элемента в соединении. Различать понятия «валентность» и «степень окисления».
64		Твердые вещества	Определять понятие «кристаллическая решетка». Классифицировать кристаллические решетки по типам. Характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Наблюдать демонстрируемые материалы. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.
65		Подготовка к контрольной работе № 4	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
66		Итоговая контрольная работа № 4	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
67		Повторение по теме "Строение атома. Со-	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в

		временная формулировка периодического закона"	процессе решения учебных и познавательных задач.
68		Повторение по теме "Химическая связь"	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.

Тематическое планирование
9 КЛАСС (2 ч в неделю, всего 68 ч)

№ п/п	Раздел, количество часов	Тема	Виды деятельности
1	Стехиометрия. Количественные отношения в химии (10 ч)	Повторение и обобщение пройденного материала	Описание веществ с помощью формул, а реакций — с помощью уравнений
2		Моль — единица количества вещества	Определять различия между понятиями «масса» и «количество вещества». Наблюдать демонстрируемые материалы
3		Молярная масса	Демонстрировать понимание взаимосвязи между массой и количеством вещества. Вычислять молярную массу веществ
4		Расчеты по уравнениям реакций	Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции. Вычислять количество или массу вещества по количеству, массе реагентов или продуктов реакции. Использовать алгоритмы при решении задач
5		Решение расчетных задач	Проводить стехиометрические расчеты по уравнениям реакций. Использовать алгоритмы при решении задач
6		Закон Авогадро. Молярный объем газов	Раскрывать смысл закона Авогадро. Раскрывать смысл понятия «молярный объем». Наблюдать демонстрируемые материалы
7		Расчеты по уравнениям реакций с участием газов	Проводить расчеты с использованием величины молярного объема газа при нормальных условиях (н.у.). Вычислять количество или объем вещества, по количеству, объему реагентов или продуктов реакции. Вычислять количество молекул по известному количеству вещества. Использовать алгоритмы при решении задач
8		Решение задач с использованием уравнений реакций	Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции. Использовать алгоритмы при решении задач
9		Обобщающее повторение по теме «Стехиометрия. Количественные отношения в химии»	Раскрывать смысл основного закона стехиометрии. Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции. Использовать алгоритмы при решении задач. Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
10		К.р. № 1	Осуществлять познавательную рефлекссию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
11	Химическая реакция (17 ч)	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация	Классифицировать вещества по электропроводности. Раскрывать смысл понятий: «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация». Раскрывать смысл теории электролитической диссоциации. Объяснять сущность процесса электролитической дис-

			социации. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
12		Диссоциация кислот, оснований и солей	Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей. Объяснять сущность процесса электролитической диссоциации
13		Сильные и слабые электролиты	Раскрывать смысл понятий: «сильный электролит», «слабый электролит».
14		Кислотность среды. Водородный показатель	Исследование свойств растворов электролитов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
15		Реакции ионного обмена и условия их протекания	Объяснять сущность реакций ионного обмена. Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена. Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Описывать опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
16		Решение задач на составление ионных уравнений реакций	Объяснять сущность реакций ионного обмена. Составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена. Определять возможность протекания реакций ионного обмена
17		Свойства важнейших классов неорганических соединений в свете теории электролитической диссоциации	Характеризовать свойства основных классов неорганических соединений с позиций теории электролитической диссоциации
18		Пр.р. № 1. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация»	Исследование свойств растворов электролитов. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Описывать опыты с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
19		Окисление и восстановление	Раскрывать смысл понятий: «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». Определять окислитель и восстановитель. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
20		Составление уравне-	Характеризовать окислительно-восстанови-

		ний окислительно-восстановительных реакций	тельные реакции как процесс переноса электронов от восстановителя к окислителю. Составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Описывать опыты с помощью родного языка и языка химии
21		Химические источники тока. Электрохимический ряд напряжений металлов	Демонстрировать представление о химических источниках тока. Объяснять принцип работы гальванического элемента. Сопоставлять металлы по химической активности, используя электрохимический ряд напряжений металлов.
22		Электролиз	Характеризовать процессы, протекающих при электролизе расплавов и растворов. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
23		Обобщающее повторение по теме «Окислительно-восстановительные реакции»	Описывать и анализировать окислительно-восстановительные реакции
24		Тепловые эффекты химических реакций	Раскрывать смысл понятия «тепловой эффект реакции». Классифицировать реакции по тепловому эффекту. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
25		Скорость химических реакций	Называть факторы, влияющие на скорость химической реакции. Определять способы увеличения (уменьшения) скорости химической реакции. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
26		Классификация химических реакций	Классифицировать химические реакции по различным признакам
27		К.р. № 2	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
28	Неметаллы (22 ч)	Общая характеристика неметаллов	Характеризовать химические элементы-неметаллы по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов. Наблюдать демонстрируемые мате-

			риалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
29		Хлор	Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами хлора. Характеризовать состав, строение, важнейшие физические и химические свойства хлора. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлора и его распространенность в природе. Сопоставлять химические свойства хлора с областями его применения. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
30		Хлороводород и соляная кислота	Характеризовать состав, строение, важнейшие физические и химические свойства хлороводорода. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения хлороводорода. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства соляной кислоты и её солей. Сопоставлять свойства соляной кислоты с областями применения. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Проводить реакции, подтверждающие качественный состав соляной кислоты и её солей. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
31		Галогены	Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атомов и свойствами галогенов. Обобщать знания, формулировать выводов о закономерностях изменений свойств неметаллов в группах Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
32		Сера и ее соединения	Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами серы. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства серы. Характеризовать нахождение серы в природе. Сопоставлять химические свойства серы с областями применения. Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства сероводорода,

			сероводородной кислоты, сульфидов. Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства оксида серы (IV), сернистой кислоты, сульфитов. Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
33		Серная кислота	Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства серной кислоты. Различать окислительные свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Проводить реакции, подтверждающие качественный состав серной кислоты и сульфатов. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
34		Азот	Характеризовать получение, важнейшие физические и химические свойства азота. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами азота. Сопоставлять свойства азота с областями применения
35		Аммиак	Характеризовать состав, строение, важнейшие физические и химические свойства аммиака. Сопоставлять свойства аммиака с областями применения. Проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
36		Пр.р. № 2. «Получение аммиака и изучение его свойств»	Проводить опыты по получению, сборанию и изучению химических свойств аммиака. Распознавать опытным путём газообразный аммиак. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов

37	Азотная кислота	Характеризовать состав, строение, получение, важнейшие физические и химические свойства азотной кислоты. Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами азотной кислоты. Сопоставлять свойства азотной кислоты с областями применения. Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
38	Фосфор	Характеризовать строение простых веществ, получение, важнейшие физические и химические свойства фосфора. Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами простых веществ, образованных атомами фосфора. Сопоставлять свойства фосфора с областями применения. Наблюдать демонстрируемые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
39	Фосфорная кислота	Характеризовать состав, строение, получение, важнейшие физические и химические свойства фосфорной кислоты. Характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами фосфорной кислоты. Сопоставлять свойства фосфорной кислоты и фосфатов с областями применения.
40	Углерод	Сравнивать строение, физические и химические свойства алмаза и графита. Характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами углерода. Сопоставлять свойства углерода с областями применения. Наблюдать демонстрируемые материалы. Делать выводы по результатам наблюдений демонстрируемых материалов
41	Уголь	Сопоставлять свойства углерода с областями применения. Демонстрировать понимание принципа действия угольного фильтра. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
42	Угарный и углекислый газы	Характеризовать состав, строение, получение, важнейшие физические и химические свойства оксида углерода (II) и оксида угле-

			рода (IV). Сопоставлять свойства оксида углерода (II) и оксида углерода (IV) с областями применения. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека. Грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
43		Пр.р. № 3. «Получение углекислого газа и изучение его свойств»	Проводить опыты по получению, сбору и изучению химических свойств углекислого газа. Распознавать опытным путем углекислый газ. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
44		Угольная кислота и ее соли	Характеризовать важнейшие физические и химические свойства угольной кислоты. Сопоставлять свойства угольной кислоты и её солей с областями применения. Проводить реакции, подтверждающие качественный состав карбонатов. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
45		Круговорот углерода в природе	Демонстрировать понимание закономерностей круговорота элементов в природе на примере углерода. Оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека
46		Кремний и его соединения	Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами кремния. Характеризовать состав, получение, важнейшие физические и химические свойства оксида кремния (IV), кремниевой кислоты и силикатов. Сопоставлять свойства кремния и его соединений с областями применения. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
47		Пр.р. № 4. Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы»	Проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
48		Обобщающий урок по теме «Неметаллы»	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств неметаллов в подгруппах и малых периодах. Осуществлять познавательную рефлексию в отноше-

			нии собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
49		К.р. № 3	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
50	Металлы (9 ч)	Общая характеристика элементов-металлов.	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в подгруппах и малых периодах. Наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
51		Простые вещества – металлы.	Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атомов, строением кристаллической решетки и свойствами металлов. Сопоставлять и анализировать свойства различных металлов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
52		Получение металлов. Применение металлов в технике.	Характеризовать различные методы получения металлов. Сопоставлять свойства металлов с их применением. Наблюдать демонстрируемые материалы и опыты, описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
53		Щелочные металлы	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств щелочных металлов в подгруппе. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства натрия. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами натрия. Сопоставлять свойства натрия с областями применения. Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства гидроксида натрия. Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав солей натрия. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
54		Кальций	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств щелочноземельных металлов в подгруппе. Характеризовать важнейшие физические и хи-

			<p>мические свойства кальция. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами кальция. Сопоставлять свойства кальция и его соединений с областями применения. Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства гидроксида кальция. Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав солей кальция. Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p>
55		Алюминий	<p>Характеризовать нахождение в природе, важнейшие физические и химические свойства алюминия. Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома и свойствами алюминия. Сопоставлять свойства алюминия и его соединений с областями применения. Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства оксида и гидроксида алюминия. Объяснять понятие «амфотерность» как возможность проявления противоположных свойств (кислотных и основных). Наблюдать демонстрируемые материалы и опыты, описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p>
56		Железо	<p>Характеризовать нахождение в природе, важнейшие физические и химические свойства железа. Характеризовать промышленные способы получения чугуна и стали. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства оксидов, гидроксидов и солей железа (II) и железа (III). Сопоставлять свойства железа и его соединений с областями применения. Раскрывать смысл понятия «коррозия». Наблюдать реакции, подтверждающие качественный состав солей железа (III). Наблюдать демонстрируемые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов</p>
57		Пр.р. №5. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы»	<p>Проводить реакции, подтверждающие качественный состав соединений металлов. Исследовать свойств соединений металлов. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты. Наблюдать химические реакции и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при прове-</p>

			дении опытов
58		Обобщающее повторение по теме «Металлы»	Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в подгруппах и малых периодах. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
59	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (4 ч)	Обобщающее повторение по темам «Строение атома» и «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	Сопоставлять современную формулировку Периодического закона и его формулировку, данную Д.И. Менделеевым. Раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева. Объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д.И. Менделеева
60		Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ	Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов и простых веществ в пределах малых периодов и главных подгрупп. Наблюдать демонстрируемые материалы и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов
61		Закономерности изменения свойств соединений элементов	Объяснять закономерности изменения строения и свойств сложных соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений — в пределах малых периодов и главных подгрупп. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
62		Обобщающее повторение по теме «Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах»	Обобщать знания и формулировать выводы о закономерностях изменения свойств атомов элементов и образуемых ими простых и сложных веществ. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач
63	Начальные сведения об органических соединениях (6 ч)	Классификация и строение органических веществ	Характеризовать роль органических соединений в природе и практической деятельности человека. Характеризовать общие свойства органических соединений. Объяснять причины многообразия органических веществ. Характеризовать взаимосвязь между строением органических веществ и их свойствами. Раскрывать смысл понятия «изомерия». Классифицировать органические вещества
64		Углеводороды	Называть органические вещества по их формуле: метан, этан, пропан, бутан, этилен и ацетилен. Определять возможность протекания реакций некоторых представителей

			органических веществ с кислородом, водородом, галогенами.
65		Кислородосодержащие органические вещества	Называть органические вещества по их формуле: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин, уксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза, аминокислота. Определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и описывать их с помощью родного языка и языка химии. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов
66		Обобщающее повторение по курсу «Химия. 9 класс»	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
67		Итоговая контрольная работа № 4	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.
68		Повторение и обобщение пройденного материала	Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.

Таблица тематического распределения количества часов

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		8 класс	9 класс
1.	Первоначальные химические понятия	16	–
2.	Кислород. Оксиды. Валентность	7	–
3.	Водород. Кислоты. Соли	7	–
4.	Вода. Растворы. Основания	8	–
5.	Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений	11	–
6.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	5	–
7.	Строение атома. Современная формулировка периодического закона	4	–
8.	Химическая связь	10	–
9.	Стехиометрия. Количественные отношения в химии	–	10
10.	Химическая реакция	–	17
11.	Неметаллы	–	22
12.	Металлы	–	9
13.	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	–	4
14.	Начальные сведения об органических	–	6

	соединениях		
Итого		68	68

Формы контроля и практические работы

№ п/п	Разделы и темы	Практические работы	Контрольные работы
1	Первоначальные химические понятия	2	1
2	Кислород. Оксиды. Валентность	1	–
3	Водород. Кислоты. Соли	–	–
4	Вода. Растворы. Основания	1	1
5	Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений	1	1
6	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	–	–
7	Строение атома. Современная формулировка периодического закона	–	–
8	Химическая связь	–	1
9	Стехиометрия. Количественные отношения в химии	–	1
10	Химическая реакция	1	1
11	Неметаллы	3	1
12	Металлы	1	–
13	Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах	–	–
14	Начальные сведения об органических соединениях	–	1
Итого		10	8

<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Протокол заседания методического объединения учителей биологии, географии и химии</p> <p>МБОУ лицей №4 им. профессора Е.А. Котенко</p> <p>г.Ейска МО Ейский район Краснодарского края</p> <p>от 28 августа 2023 г. №1</p> <p>_____ Афанасьева Н.Г.</p>	<p>СОГЛАСОВАНО</p> <p>Заместитель директора по УВР</p> <p>_____ Каликина О.В.</p> <p>28 августа 2023</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------