

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Бородинская средняя общеобразовательная школа № 3»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР

*А.И. Антонова*

«28» 08 2023 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Бородинская СОШ № 3»

*Котова И.Н.* / *Котова И.Н.*

Приказ № 01-05-21 от 31.08.23 г.



# Рабочая программа

## учебного предмета

химия

(Центра образования естественно-научной и технологической  
направленности «Точка роста»)

8-9 класс

Программу составил:

Котова Ирина Николаевна

2023 год

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Бородинская средняя общеобразовательная школа № 3»

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора по УВР

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор МБОУ «Бородинская СОШ № 3»

\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_/

Приказ № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ г.

# ***Рабочая программа*** **учебного предмета**

**ХИМИЯ**

**(Центра образования естественно-научной и технологической  
направленности «Точка роста»)**

**8-9 класс**

Программу составил:  
Котова Ирина Николаевна

2023 год

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии за курс основной школы составлена на основе положений и требований к результатам освоения основной образовательной программы, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ № 287 от 31.05.2021, Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Бородинская СОШ № 3», примерной рабочей программы основного общего образования Химия базовый уровень Института стратегии развития образования Российской Академии образования М, 2021, в соответствии с Положением о рабочей программе педагога МБОУ «Бородинская СОШ № 3» и ориентирована на реализацию в центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста», созданного на базе МБОУ «Бородинская СОШ № 3» с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического мышления, совершенствования навыков естественно-научной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология», «Технология».

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

Использование оборудования центра «Точка роста» позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка 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.

Применяя *цифровые лаборатории* на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы. Основной формой учебной деятельности является химический эксперимент, проводимый в виде лабораторных, практических работ и демонстраций. Демонстрационный эксперимент проводится в том случае, если он опасен для выполнения учащимися или имеющийся прибор представлен в единственном экземпляре.

Рабочая программа разработана на два года обучения 8-9 классы. Согласно учебного плана основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Бородинская СОШ № 3» на учебный предмет химия 136 учебных часов по 2 часа в неделю в 8 и 9 классах, что соответствует календарному учебному графику МБОУ «Бородинская СОШ № 3».

В конце учебного года согласно Положению о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся МБОУ «Бородинская СОШ № 3» проводится обязательная промежуточная аттестация обучающихся 8-9 классов.

## 2. Планируемые результаты по химии

При изучении предмета химия в основной школе у обучающихся будут сформированы следующие результаты:

***Личностные результаты:***

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации 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 сформированность, в том числе в части:

**Патриотического воспитания**

1) 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;

**Гражданского воспитания**

2) 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;

**Ценности научного познания**

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем; Формирования культуры здоровья

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

**Трудового воспитания**

8) интереса 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, осознанного выбора 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;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) 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 др.), 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.

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том числе:

#### *Базовыми логическими действиями*

1) умением 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;

2) умением 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; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

#### *Базовыми исследовательскими действиями*

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

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

#### *Работой с информацией*

5) умением 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;

6) умением 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;

7) умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

*Универсальными коммуникативными действиями*

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

9) приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

10) заинтересованность в совместной со сверстниками 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 др.);

*Универсальными регулятивными действиями*

11) умением 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;

12) умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условиях заданий.

#### Предметные результаты

Предметные результаты представлены по годам обучения и отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 класс	9 класс
1) 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	1) 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

<p>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;</p> <p>2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;</p> <p>3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;</p> <p>4) 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;</p> <p>5) 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);</p> <p>6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);</p> <p>7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами</p>	<p>реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;</p> <p>2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;</p> <p>3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;</p> <p>4) 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;</p> <p>5) 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;</p> <p>6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических</p>
---	--

молекулярных уравнений соответствующих химических реакций; 8) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях; 9) 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; 10) 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); 11) 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.

элементов); 7) характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций; 8) 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; 9) раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций; 10) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях; 11) 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; 12) 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 (аммиака и углекислого газа); 13) проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлоридбромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ; 14) 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.



**Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья:**

- владение основными доступными методами познания, используемыми в химии.

**Для слепых и слабовидящих обучающихся:**

- владение правилами записи химических формул с использованием рельефно-точечной системы обозначения Л. Брайля.

### 3. Содержание учебного предмета

#### 8 КЛАСС

##### **Первоначальные химические понятия**

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

**Химический эксперимент:** знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых).

##### **Важнейшие представители неорганических веществ.**

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.

**Химический эксперимент:** качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.**

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

**Химический эксперимент:** изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

### **Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

## **9 КЛАСС**

### **Вещество и химическая реакция Периодический закон.**

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

**Химический эксперимент:** ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ — металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ

(хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

### **Неметаллы и их соединения**

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и

химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

**Химический эксперимент:** изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений; получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаза; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомление с продукцией силикатной промышленности; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

### **Металлы и их соединения**

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

**Химический эксперимент:** ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II)); наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

### **Химия и окружающая среда**

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

**Химический эксперимент:** изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

### **Межпредметные связи**

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

## **4. Тематическое планирование**

### **8 класс**

Тема	Всего часов	Теория	Практика	Контроль
Первоначальные химические понятия	20	16	3	1
Важнейшие представители неорганических веществ	32	27	4	1
Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции.	14	14	-	-
Промежуточная аттестация	2	-	-	2
<b>Итого:</b>	<b>68</b>	<b>57</b>	<b>7</b>	<b>4</b>

**9 класс**

Тема	Всего часов	Теория	Практика	Контроль
Вещество и химическая реакция Периодический закон	21	19	1	1
Неметаллы и их соединения	27	21	5	1
Металлы и их соединения	15	12	2	1
Химия и окружающая среда	4	4	-	-
Промежуточная аттестация	1	-	-	1
<b>Итого:</b>	68	56	8	4

**5. Материально-технической базы центра «Точка роста»,  
используемого для реализации программы в рамках преподавания химии**

**1. Цифровая лаборатория Архимед**, 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* – предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от  $-20$  до  $+120$  °С. *Датчик температуры термомарный* предназначен для измерения температур до  $+1200$  °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 рН* предназначен для измерения водородного показателя (рН) 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.

**2. Набор ОГЭ по химии** предназначен для проведения химического эксперимента.

### Календарно-тематическое планирование 8 класс

№ п/п	Тема (номер урока)	Основные элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Практическая часть (демонстрации, лабораторные опыты) <i>оборудование ТР</i>	Дата проведения
1	2	3	4	5	6
<b>Тема № 1 «Первоначальные химические понятия» - 20 час</b>					
1	1. Предмет химии.	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Основные методы познания в химии.	<i>Знать</i> понятия: вещество, атомы, молекулы. <i>Различает</i> понятия «вещество» и «тело».	<b>ЛО</b> знакомство с химической посудой	
2	2. Агрегатное состояние веществ.	Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ.	<i>Знать</i> условия переходов веществ из разных состояний.		
3	3. <i>Практическая работа № 1</i> «Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории»	Правила ТБ при работе в химическом кабинете. Приемы обращения и методы работы с лабораторным оборудованием.	<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и оборудованием <i>Знать</i> правила ТБ, лабораторное оборудование и его применение		
4	4. Физические явления.	Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси.	<i>Знает</i> гомогенные и гетерогенные смеси	<b>Д</b> плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация H <sub>2</sub> O	
5	5. Способы разделения смесей	Способы разделения смесей: дистилляция, фильтрование, выпаривание, отстаивание	<i>Знает</i> способы разделения смесей	<b>ЛО</b> разделение смеси серы и железа, железа и воды, соли и воды	
6	6. Атомно-молекулярное учение.	Атомно-молекулярное учение. Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества.	<i>Знает</i> определение химический элемент, простое вещество, сложное вещество, атом, молекула. <i>Умеет</i> составлять модели	<b>Д</b> Модели атомов химических элементов	
7	7. Периодическая таблица Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов.	Знаки химических элементов. Периодическая таблица Д.И. Менделеева. Относительная атомная масса.	<i>Знает</i> строение таблицы Д.И. Менделеева <i>Знает</i> знаки 19 химических элементов <i>Умеет</i> называть химические элементы. <i>Умеет</i> давать характеристику	<b>Д</b> ПСХЭ	26.09



			положения химического элемента в таблице Д.И. Менделеева		
8	8. Химические формулы.	Химические формулы. Индексы. Коэффициенты. Относительная молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении.	<i>Знает</i> определение химическая формула <i>Умеет</i> характеризовать вещество по формуле		
9	9. Расчет массовой доли химического элемента в соединении	Расчет массовой доли химического элемента в соединении	<i>Умеет</i> рассчитывать молекулярную массу, массовую долю элемента		
10	10. Валентность.	Валентность. Структурная формула. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью.	<i>Знает</i> понятие валентность, элементы с постоянной валентностью <i>Умеет</i> составлять структурные формулы		
11	11. Определение валентности по формулам.	Определение валентности по формулам.	<i>Умеет</i> определять валентность		
12	12. Бинарные соединения.	Бинарные соединения. Составление формул.	<i>Умеет</i> составлять формулы по валентности, определять валентность по формуле		
13	13. Химические явления.	Химические реакции. Признаки химических реакций. Условия протекания химических реакций.	<i>Знает</i> определение химические реакции, реакция горения, экзотермическая, эндотермическая реакция <i>Знает</i> признаки протекания химических реакций	Д горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие меди с кислотой <b>ЛО</b> разложение сахара, взаимодействие $H_2SO_4$ с $BaCl_2$ и $Fe$ с $CuSO_4$ ; разложение $Cu(OH)_2$	
14	14. <i>Практическая работа № 2</i> «Наблюдение за горящей свечой».		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием, описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ	<u>ЦЛ «Распределение температуры внутри пламени»</u>	
15	15. <i>Практическая работа № 3</i> «Очистка поваренной соли»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием, описывать наблюдения и делать выводы		

			<i>Знать</i> правила ТБ		
16	16. Закон постоянства состава веществ.	Закон постоянства состава веществ. Химические уравнения.	<i>Формулирует</i> закон постоянства состава веществ <i>Знает</i> понятия: индекс, коэффициент, химическое уравнение	Д Закон сохранения массы веществ	
17	17. Химические уравнения	Химические уравнения.	<i>Составляет</i> уравнения реакций		
18	18. Типы химических реакций.	Классификация химических реакций по числу и составу исходных и полученных веществ. Катализатор.	<i>Умеет</i> определять тип химических реакций по составу исходных и полученных веществ.		
19	19. Обобщение знаний по теме «Первоначальные химические понятия»				
20	<b>20. Контрольная работа № 1</b>				
<b>Тема № 2 «Важнейшие представители неорганических веществ» - 32 часов</b>					
21	1. Воздух – смесь газов.	Состав воздуха. Объемная доля компонента газовой смеси.	<i>Знает</i> состав воздуха <i>Знает</i> определение объемной доли компонента газовой смеси, формулу для ее расчета <i>Умеет</i> делать расчеты с применением формулы	Д качественное определение содержания кислорода в воздухе	
22	2. Кислород – элемент и простое вещество.	Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства. Оксиды. Получение и применение кислорода.	<i>Знает</i> физические и химические свойства кислорода, способы получения	Д свойства кислорода	
23	3. <i>Практическая работа № 4</i> «Получение, собирание и распознавание кислорода».		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием, описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
24	4. Круговорот кислорода в природе.	Круговорот кислорода в природе. Озон.	<i>Умеет</i> описывать круговорот кислорода, отличать свойства озона и кислорода		
25	5. Тепловой эффект химических реакций.	Тепловой эффект химических реакций, термохимические уравнения, экзотермические реакции. Топливо: уголь	<i>Знает</i> определение экзотермическая, эндотермическая реакция	<u>ЦЛ «Экзотермические реакции. Растворение NaOH в воде».</u>	

		и метан. Загрязнение воздуха.		<u>«Эндотермическая реакция. Растворение <math>NH_4NO_3</math> в воде»</u>	
26	6. Водород – элемент и простое вещество.	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли	<i>Знает</i> физические и химические свойства водорода, способы получения в лаборатории	Д взаимодействие $H_2$ с $CuO$	
27	7. <i>Практическая работа № 5</i> «Получение, собирание и распознавание водорода».		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием <i>Умеет</i> описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
28	8. Количество вещества.	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро.	<i>Знает</i> понятия количество вещества, моль, молярная масса <i>Знает</i> формулу для расчета количества вещества <i>Умеет</i> делать расчеты по формулам	Д образцы веществ количеством 1 моль	
29-30	9-10. Решение расчетных задач	Решение задач с использованием понятия «Количество вещества», «Молярная масса», «Число Авогадро»	<i>Умеет</i> вычислять молярные массы веществ по формулам. <i>Умеет</i> делать расчеты с использованием понятий – количество вещества, молярная масса, постоянная Авогадро		
31-32	11-12. Молярный объем газов.	Молярный объем газов. Относительная плотность газов по другому газу.	<i>Знает</i> понятие молярный объем, формулы для расчета количества вещества, плотности одного газа по другому	Д Модель молярного объема газов	
33	13. Расчёты по химическим уравнениям	Решение задач на нахождение массы, количества вещества или объема газа по химическому уравнению	<i>Умеет</i> делать расчеты по нахождению массы, объема газа, количества вещества		
34	14. Вода.	Вода в природе. Физические свойства воды. Химические свойства воды. Основания. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и	<i>Знает</i> свойства воды. <i>Умеет</i> называть основания, <i>Определяет</i> состав вещества по их формулам,	ЛО взаимодействие $H_2O$ с $Na$	

		отчистка природных вод.	<i>Распознает</i> опытным путем растворы щелочей		
35	15. Вода как растворитель.	Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Роль растворов в природе и жизни человека.	<i>Знать</i> определение растворы, массовая доля растворенного вещества <i>Знать</i> формулу для расчета массовой доли	<b>ЛО</b> особенности растворения веществ с различной растворимостью <u>ЦЛ</u> «Свойства растворов. Изменение температуры замерзания/плавления в присутствии примесей»	
36	16. Массовая доля вещества в растворе.	Массовая доля вещества в растворе.	<i>Знать</i> формулу для расчета массовой доли		
37-38	17-18. Расчеты по формуле нахождения массовой доли	Решение задач на нахождение массовой доли растворенного вещества	<i>Умеет</i> делать расчеты с применением формул		
39	19. <i>Практическая работа № 6</i> «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием, описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ	<u>ЦЛ</u> «Проведение контроля точности приготовленного раствора»	
40	20. Оксид.	Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие и несолеобразующие. Номенклатура (международная и тривиальная).	<i>Знает</i> определение оксиды, классификацию оксидов <i>Умеет</i> давать названия оксидам, составлять формулы	<b>ЛО</b> ознакомление с образцами оксидов	
41	21. Свойства оксидов.	Свойства оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.	<i>Знает</i> физические и химические свойства, способы получения <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций		
42	22. Основания.	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура (международная и тривиальная).	<i>Знает</i> классификацию оснований <i>Умеет</i> давать названия		
43	23. Свойства оснований.	Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.	<i>Знает</i> физические и химические свойства, способы получения <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций	<b>ЛО</b> взаимодействие щелочи с индикаторами <b>ЛО</b> получение нерастворимых	

				оснований <u>ЦЛ «Определение pH растворов щелочи»</u>	
44	24. Кислоты.	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура (международная и тривиальная).	<i>Знает</i> определение, названия и формулы кислот. <i>Классифицирует</i> изучаемые вещества по составу.		
45	25. Свойства кислот.	Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот.	<i>Знает</i> физические и химические свойства, способы получения <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций, применять ряд напряжения металлов	<b>ЛО</b> взаимодействие кислот с индикаторами ЛО взаимодействие $\text{CuO}$ с $\text{H}_2\text{SO}_4$ , кислот с металлами <u>ЦЛ «Определение pH растворов кислоты», «Взаимодействие щелочей с кислотами»</u>	
46	26. Соли.	Соли. Номенклатура (международная и тривиальная). Физические и химические свойства. Получение солей.	<i>Знает</i> номенклатуру солей, физические и химические свойства, способы получения. <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций	<b>ЛО</b> взаимодействие $\text{CuSO}_4$ с $\text{Fe}$	
47	27. Генетическая связь между классами неорганических веществ.	Классификация простых и сложных веществ. Генетическая связь.	<i>Знает</i> химические свойства разных классов неорганических веществ. <i>Уметь</i> составлять уравнения реакций.		
48	28. Генетический ряд металлов.	Генетические ряды металлов.	<i>Уметь</i> составлять уравнения реакций.		
49	29. Генетический ряд неметаллов.	Генетические ряды неметаллов.	<i>Уметь</i> составлять уравнения реакций.		
50	30. <b>Практическая работа № 7</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием, описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
51	31. Обобщение по теме «Основные классы неорганических соединений».				
52	32. <b>Контрольная работа № 2</b>				

**Тема № 3 «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции» - 14 часов**

53	1.Классификация химических элементов.	Первые попытки классификации химических элементов. Понятия о группах сходных элементов. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.	<i>Знает</i> группы сходных элементов	<b>ЛО</b> изучение образцов металлов и неметаллов <b>ЛО</b> взаимодействие $Zn(OH)_2$ с кислотами и щелочами
54	2. Периодический закон Д.И. Менделеева.	Открытие периодического закона Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элементов.	<i>Знает</i> физический смысл порядкового номера, номера периода и группы элементов.  <i>Умеет</i> определять положение хим. элемента в ПСХЭ	
55	3. Строение атома.	Состав атомных ядер. Ядро и нуклоны. Электронная оболочка и электроны. Массовое число. Изотопы	<i>Знает</i> определение понятия химический элемент, изотоп <i>Умеет</i> определять число протонов, электронов, нейтронов	
56	4. Строение электронных оболочек атома.	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева.	<i>Умеет</i> объяснять физический смысл атомного номера, номеров группы и периода <i>Составляет</i> схемы строения атомов 1 - 20 элементов	
57-58	5-6. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе.	Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе. Характеристика металла и неметалла.	<i>Умеет</i> характеризовать химические элементы	
59	7. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и ПСХЭ для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин.	<i>Объясняет</i> изменение свойств элементов в периоде и группе	
60	8.Химическая связь.	Ковалентная связь: неполярная и полярная. Электроотрицательность химических элементов.	<i>Знает</i> понятие химическая связь <i>Составляет</i> схему образования ковалентной	

			неполярной и полярной связи.		
61	9. Ионная химическая связь.	Ионная связь. Ионная кристаллическая решетка. Схемы образования ионной связи.	<i>Знает</i> понятие химическая связь, ионы, ионная связь. <i>Умеет</i> составлять схему образования ионной связи.		
62-63	10-11. Степень окисления.	Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Составление формул по степени окисления.	<i>Умеет</i> определять степень окисления элемента в соединении, составлять формулы по степени окисления		
64-65	12-13. Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.	<i>Умеет</i> составлять уравнения ОВР <i>Знает</i> понятия окислитель, восстановитель, окисление, восстановление.	Д пример ОВР (горения, разложения, соединения) <u>ЦД «Окислительно-восстановительные реакции. Реакция <math>AlCl_3</math> с <math>Si</math>»</u>	
66	14. Метод электронного баланса.	Уравнивание окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса	<i>Умеет</i> уравнивать уравнения ОВР методом электронного баланса		
67-68	Промежуточная аттестация				

### Календарно-тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Тема (номер урока)	Основные элементы содержания	Требования к уровню подготовки учащихся	Практическая часть (демонстрации, лабораторные работы) <i>Оборудование ТР</i>	Дата проведения
1	2	3	4	5	6
<b>Тема № 1 «Вещество и химическая реакция. Периодический закон» - 21 часов</b>					
1	1. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Закономерности в изменении свойств хим. элементов первых трех периодов калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в ПСХЭ и строением их атомов.	<i>Знает</i> строение атома, закономерности свойств		
2	2. Строение веществ.	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решеток, зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки и вида связи.	<i>Знает</i> виды химических связей, кристаллических решеток	<b>ЛО</b> знакомство с моделями кристалл. решёток металлов, графита, алмаза, NaCl	
3	3. Классификация неорганических веществ.	Классификация и номенклатура неорганических веществ. Оксиды, основания, кислоты, соли.	<i>Знает</i> классификацию веществ <i>Уметь</i> составлять формулы веществ		
4	4. Химические свойства веществ.	Химические свойства веществ относящихся к разным классам. Генетическая связь.			
5	5. Классификация химических реакций.	Классификация химических реакций по разным признакам (составу реагентов и образующихся веществ, по тепловому эффекту, по обратимости, участию катализатора).	<i>Знать</i> определения химических реакций <i>Уметь</i> составлять уравнения	<b>ЛО</b> Взаимодействие NH <sub>3</sub> с HCl <b>ЛО</b> Реакция нейтрализации	
6	6. Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс ОВР. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	<i>Знать</i> окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления <i>Уметь</i> составлять уравнения	<b>Д</b> ОВР (горение, разложения, соединения)	
7	7. Скорость химических реакций.	Понятие о скорости химических реакций. Факторы влияющие на скорость химических реакций.	<i>Знать</i> определение скорости химических реакций, факторы влияющие на скорость <i>Уметь</i> определять оптимальные факторы	<u>ЦЛ «Скорость химических реакций», «Влияние количества катализатора на скорость разложения»</u>	



			влияющие на скорость определенной реакции	<u>пероксида водорода»</u>	
8	8. Химическое равновесие.	Понятие о химическом равновесии. Обратимые и необратимые химические реакции. Понятия о гомогенных и гетерогенных реакциях. Факторы влияющие на химическое равновесие.	<i>Знать</i> определение химическое равновесие, факторы влияющие на химическое равновесие. <i>Уметь</i> определять оптимальные факторы влияющие на химическое равновесие	<u>ЦЛ «Признаки обратимой реакции», «Химическое равновесие. Нахождение константы Кс»</u>	
9	9. Теория электролитической диссоциации.	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Степень электролитической диссоциации. Механизм диссоциации веществ с разной химической связью. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	<i>Знать</i> определение электролитическая диссоциация, электролит, степень электролитической диссоциации, слабые и сильные электролиты.	Д электропроводность растворов кислот, щелочей, солей <b>ЛО</b> разбавление уксусной кислоты <u>ЦЛ «Влияние природы электролита на электропроводность раствора», «Проводимость раствора соли», «Свойства растворов электролитов»</u>	
10-11	10-11. Реакции ионного обмена.	Реакции ионного обмена. Условия протеканий реакций ионного обмена, полные и сокращенные ионные уравнения.	<i>Знать</i> определение реакций ионного обмена, условия их протекания. <i>Уметь</i> составлять уравнения реакций ионного обмена.	Д реакции образования осадка, выделения газа, образование воды <u>ЦЛ «Реакции ионного обмена и условия их осуществления»</u>	
12-13	12-13. Химические свойства кислот как электролитов	Химические свойства кислот как электролитов. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения.	<i>Знать</i> определение кислот с ТЭД, общие химические свойства кислот <i>Уметь</i> составлять ионные уравнения	<b>ЛО</b> Реакция кислот с индикаторами, Cu(OH) <sub>2</sub> , с CuO, с Zn, с Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> , Na <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub> <b>ЛО</b> Реакция HCl с Cu <b>ЛО</b> Реакция H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> с Pb <b>ЛО</b> Реакция HCl с AgNO <sub>3</sub>	
14-15	14-15. Химические свойства оснований как электролитов	Химические свойства оснований как электролитов. Реакции ионного обмена.	<i>Знать</i> определение оснований с ТЭД, общие химические	<b>ЛО</b> Реакция щелочей с индикаторами, с CO <sub>2</sub>	

		Ионные уравнения.	свойства оснований <i>Уметь</i> составлять ионные уравнения	с $H_4Cl$ , $NH_4NO_3$ <b>ЛО</b> реакция $CuSO_4$ с $NaOH$	
16-17	16-17. Химические свойства солей как электролитов	Химические свойства солей как электролитов. Реакции ионного обмена. Ионные уравнения.	<i>Знать</i> определение солей с ТЭД, общие химические свойства солей <i>Уметь</i> составлять ионные уравнения	<b>ЛО</b> Реакция мрамора с $HNO_3$ <b>ЛО</b> Реакция $Fe_2(SO_4)_3$ с $NaOH$ <b>ЛО</b> Реакция $Fe$ с $CuSO_4$	
18-19	18-19. Гидролиз солей	Понятие о гидролизе солей. Гидролиз по аниону катиону. Водородный показатель.	<i>Знать</i> определение гидролиза <i>Уметь</i> составлять уравнения гидролиза		
20	20. <b>Практическая работа № 1</b> «Решение экспериментальных задач по теме электролитическая диссоциация»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
21	21. <b>Контрольная работа № 1</b>				
<b>Тема № 3 «Неметаллы и их соединения» - 27 часов</b>					
22	1. Общая характеристика галогенов	Особенности строение атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора. Действие хлора на организм человека.	<i>Знает</i> строение атомов галогенов, степени окисления, физические и химические свойства. <i>Умеет</i> составлять схемы строения атомов. На основании строения атомов объяснять изменение свойств галогенов в группе, записывать химические уравнения реакций.	Д Взаимодействие хлора с металлами, неметаллами, щелочами	
23	2. Соединения галогенов	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.	<i>Умеет</i> распознавать опытным путем раствор соляной кислоты среди других кислот, качественную реакцию на хлорид-ион. <i>Умеет</i> характеризовать свойства важнейших соединений галогенов	<b>ЛО</b> Реакция $NaCl$ , $NaBr$ , $NaI$ с $AgNO_3$	
24	3. <b>Практическая работа № 2</b> «Изучение свойств соляной		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб.		18.11

	кислоты»		оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
25	4. Характеристика элементов VIA – группы.	Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы.	<i>Умеет</i> характеризовать химический элемент по положению в ПСХЭ Д. И. Менделеева и строения атома, записывать уравнения реакций серы и рассматривать их с точки ЭД и ОВП.	Д Ознакомление с образцами серы	
26	5. Сероводород.	Сероводород, строение, физические и химические свойства.	<i>Знает</i> физические и химические свойства сероводорода. <i>Умет</i> записывать уравнения реакций в ионном виде и с точки зрения ОВР	ЛО Реакция $\text{Na}_2\text{S}$ с $\text{HCl}$	
27	6. Кислородные соединения серы.	Оксиды серы (IV и VI) – получение, свойства, применение.	<i>Знает</i> свойства оксидов серы как кислотных оксидов <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций		28.11
28	7. Серная кислота	Серная кислота, физические и химические свойства (общие и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение.	<i>Знает</i> свойства серной кислоты, окислительные свойства концентрированной серной кислоты в свете ОВР. <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций в ионном виде и с точки зрения ОВР.	ЛО Реакция конц. $\text{H}_2\text{SO}_4$ с сахаром Д свойств разб. $\text{H}_2\text{SO}_4$	
29	8. <i>Практическая работа № 3</i> «Изучение свойств серной кислоты»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
30	9. Соли серной кислоты.	Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и ее соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы, способы его предотвращения.	<i>Знает</i> свойства солей серной кислоты, качественную реакцию на сульфат-ион. <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций в ионном виде и с точки зрения ОВР	ЛО Качественная реакция на сульфат-ион.	
31	10. Характеристика элементов VA-	Общая характеристика элементов VA-	<i>Умеет</i> характеризовать		

	группы.	группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе.	химический элемент по положению в ПСХЭ Д. И. Менделеева и строения атома, писать уравнения реакций в свете представлений об ОВР. <i>Знает</i> процесс круговорота азота в природе.		
32	11. Характеристика аммиака. Соли аммония	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония.	<i>Знает</i> строение молекулы аммиака, физические и химические свойства аммиака и солей аммония. <i>Умеет</i> распознавать ион аммония	<b>ЛО</b> Получение и распознавание $\text{NH}_3$ <b>ЛО</b> Реакция $\text{H}_4\text{Cl}$ с $\text{NaOH}$	
33	12. <i>Практическая работа № 4</i> «Получение аммиака и изучение его свойств»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
34	13. Азотная кислота	Азотистая кислота, ее получение, физические и химические свойства (общие и специфические). Использование нитратов и солей аммония как минеральных удобрений. Химические загрязнения окружающей среды соединениями азота.	<i>Знает</i> свойства азотной кислоты. <i>Умеет</i> писать уравнения реакций, доказывающих их свойства с точки зрения ОВР.	<b>ЛО</b> Реакция (р) $\text{HNO}_3$ с $\text{CuO}$ , $\text{NaOH}$ , $\text{Cu(OH)}_2$ <b>Д</b> Взаимодействие (к) $\text{HNO}_3$ с $\text{Cu}$ <b>ЛО</b> Ознакомление с образцами азотных удобрений	
35	14. Характеристика фосфора	Фосфор, аллотропные модификации, физические и химические свойства.	<i>Знает</i> строение атома, аллотропные модификации, свойства. <i>Умеет</i> писать уравнения реакций.		
36	15. Соединения фосфора	Оксида фосфора (V), фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфора в качестве минеральных удобрений.	<i>Знает</i> свойства соединений, качественную реакцию на фосфат-ион. <i>Умеет</i> записывать уравнения реакций в ионном виде и с точки зрения ОВР.	<b>ЛО</b> Качественная реакция на фосфат-ион <b>ЛО</b> Ознакомление с образцами фосфорных удобрений	
37	16. Общая характеристика элементов IVA - группы.	Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации,	<i>Умеет</i> составлять схемы строения атома, характеризовать свойства	<b>Д</b> Моделей кристаллических решеток алмаза,	

		распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе.	углерода.	графита, процессом адсорбции	
38	17. Кислородные соединения углерода	Оксид углерода (II) и (IV), их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы связанные с оксидом углерода (IV).	<i>Умеет</i> писать уравнения реакций, отражающие свойства оксидов углерода. <i>Знает</i> физиологическое действие на организм угарного газа.	<b>ЛО №39</b> получение углекислого газа	
39	18. Угольная кислота и ее соли.	Угольная кислота и ее соли, их свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-анион. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.	<i>Знает</i> качественные реакции на карбонаты. <i>Умеет</i> писать уравнения реакций	Д Качественная реакция на карбонат-ион	
40	19. <i>Практическая работа № 5</i> «Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
41	20. Углеводороды	Органическая химия. Углеводороды (метан, этан, ацетилен). Их свойства и химическое строение.	<i>Знает</i> определения органической химии, углеводороды. <i>Уметь</i> сравнивать углеводороды одного класса.		
42	21. Кислородосодержащие органические соединения	Спирты – одноатомные (этиловый спирт) и многоатомные (глицерин). Карбоновые кислоты (уксусная кислота). Их свойства и химическое строение.	<i>Знает</i> определение кислородосодержащих соединений их классификацию. <i>Умеет</i> составлять уравнения реакций.		
43	22. Биологически важные органические соединения	Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводов – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.	<i>Знает</i> роль белков, жиров и углеводов.		
44	23. Кремний и его соединения.	Кремний, его свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Оксид кремния (IV), кремния	<i>Знает</i> свойства, значение соединений кремния в живой и неживой природе.	<b>ЛО</b> Реакция $\text{NaSiO}_3 + \text{CO}_2$	

		кислота.	<i>Умеет</i> составлять уравнения реакций, иллюстрирующие свойства кремния и соединений.		
45	24. Силикаты.	Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасности использования строительных материалов в повседневной жизни.	<i>Знать</i> сырье для силикатной промышленности	<b>ЛО</b> Ознакомление с продукцией силикатной промышленности	
46	25. <i>Практическая работа № 6</i> «Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
47	26. Обобщение знаний по теме				
48	27. <b>Контрольная работа № 2</b>				
<b>Тема № 3 «Металлы и их соединения» - 15 часов</b>					
49	1. Общая характеристика металлов	Положение металлов в ПСХЭ Д.И. Менделеева. Особенности строения атома. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. Физические свойства.	<i>Знает</i> положение элементов металлов в ПСХЭ. <i>Знает</i> физические свойства металлов: пластичность, электро- и теплопроводность, металлический блеск, твердость, плотность. <i>Умеет</i> характеризовать металлы на основе их положения в ПСХЭ и особенностей строения их атомов.		
50	2. Химические свойства металлов.	Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, водой, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Общие способы получения металлов.	<i>Знает</i> общие химические свойства металлов, способы получения.		
51	3. Коррозия металлов	Коррозия металлов химическая и	<i>Знает</i> причины и виды	<b>Д</b> Результаты	

		электрохимическая. Способы защиты от коррозии.	коррозии металлов. <i>Умеет</i> объяснять и применять доступные способы защиты от коррозии металлов в быту	коррозии	
52	4. Сплавы.	Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.	<i>Знает</i> сплавы и их применение	Д Образцы сплавов	
53	5. Щелочные металлы	Щелочные металлы. Положение в ПСХЭ, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства.	<i>Умеет</i> характеризовать химические элементы по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строению атомов. <i>Умеет</i> составлять уравнения химических реакций (ОВР), характеризующих химические свойства.	Д Образцы металлов	
54	6. Соединения щелочных металлов	Важнейшие соединения щелочных металлов – оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.	<i>Умеет</i> характеризовать свойства соединений щелочных металлов. <i>Знает</i> применение соединений	Д Взаимодействие $\text{Na}_2\text{O}$ с $\text{H}_2\text{O}$ Д Окрашивание пламени ионами Na и K	
55	7. Щелочноземельные металлы	Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в ПСХЭ, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция.	<i>Умеет</i> характеризовать химические элементы по положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева и строению атомов. <i>Умеет</i> составлять уравнения химических реакций	Д Образцы металлов Д качественная реакция на ион Mg и Ca	
56	8. Соединения щелочноземельных металлов	Важнейшие соединения кальция (оксиды, гидроксиды, соли). Жесткость воды и способы ее устранения.	<i>Знает</i> важнейшие соединения кальция, способы устранения жесткости воды.	ЛО взаимодействие $\text{CaO}$ с $\text{H}_2\text{O}$ Д Окрашивание пламени ионам Ca	
57	9. <i>Практическая работа № 7</i> «Жесткость воды и способы ее устранения»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знать</i> правила ТБ		
58	10. Характеристика алюминия	Положение в ПСХЭ, строение атома, нахождение в природе. Физические и	<i>Умеет</i> характеризовать химический элемент по	Д Образцы алюминия Д качественная	

		химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.	положению в ПСХЭ и строению атомов. <i>Знает</i> важнейшие соединения алюминия.	реакция на ион Al <b>ЛО</b> взаимодействие Al(OH) <sub>3</sub> с KOH и HCl	
59	11. Характеристика железа	Положение в ПСХЭ, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства.	<i>Умеет</i> составлять схему строения атома, записывать уравнения реакций	Д Образцы железа Д горение Fe	
60	12. Соединения железа	Соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III), и их свойства, свойства и получение.	<i>Знает</i> соединения железа. <i>Умеет</i> характеризовать соединения железа.	Д качественная реакция на ион Fe (II), Fe (III)	
61	13. <i>Практическая работа № 78</i> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»		<i>Умеет</i> обращаться с химической посудой и лаб. оборудованием; описывать наблюдения и делать выводы <i>Знает</i> правила ТБ		
62	14. Обобщение знаний по теме				
63	15. <b>Контрольная работа № 3</b>				
<b>Тема № 5 «Химия и окружающая среда» - 4 часа</b>					
64	1. Новые технологии в химии	Новые материалы и технологии в химии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека.	<i>Знает</i> вещества и материалы	<b>ЛО</b> изучение образцов материалов (стекло, полимеры)	
65	2. Химия и здоровье	Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.	<i>Знает</i> как безопасно проводить химические реакции <i>Умеет</i> оказывать первую помощь		
66	3. Химическое загрязнение окружающей среды	Химическое загрязнение окружающей среды. Роль химии в решении экологических проблем.	<i>Знает</i> виды загрязнений способы борьбы с ними		
67	4. Природные источники углеводов	Природные источники углеводов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.	<i>Знает</i> природные источники углеводов их роль		
68	<b>Промежуточная итоговая аттестация</b>				