

Краснодарский край Муниципальное образование Павловский район  
станция Павловская

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 12 имени И. И. Вирченко станицы  
Павловской

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
МБОУ СОШ № 12 им. И. И. Вирченко  
ст. Павловской от 31 августа 2021 года  
протокол №1  
Председатель педсовета  
С. С. Приходько

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По химии

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

Количество часов: 136 часов: 8 класс - 68 часа (2 часа в неделю), 9 класс - 68 часа (2 часа в неделю).

Учитель: Арсентьева Антонина Александровна

Программа разработана в соответствии ФГОС ООО с учётом примерной программы основного общего образования по химии, с учётом УМК «Химия» серии «Сферы» 8-9 классы: А. А. Журин. – М.: «Просвещение», 2012 г.

## **1. Планируемые результаты изучения учебного предмета «химия»**

Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

### **1.1 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:

#### 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, 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

-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;

- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

#### 4. Формирования культуры здоровья

- 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;

#### 5. Трудового воспитания

- коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, 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;

#### 6. Экологического воспитания

-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;

- 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;

- экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

## **1.2 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 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;

### **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 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;

### **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);

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;

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» 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, корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях;

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

### **1.3 Предметные результаты**

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной 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.

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

### **8 КЛАСС**

1) раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь, валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, классификация реакций, химическая связь, раствор, массовая доля вещества в растворе;

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

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;

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);

6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами 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 (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

## **9 КЛАСС**

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, обратимые и необратимые 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);

2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

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;

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;

6) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, 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, эксперимент (реальный и мысленный).

## **2. Содержание учебного предмета «Химия»**

### **2.1. Наименование разделов учебной программы и характеристика основных содержательных линий**

#### **8 класс.**

##### **Тема 1. Введение в химию**

Предмет химии. Химия и другие естественные науки. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.

Химическая лаборатория. Оборудование химической лаборатории. Правила безопасного поведения в химической лаборатории.

Чистые вещества. Смеси веществ. Гетерогенные и гомогенные смеси. Приёмы разделения смесей.

Физические и химические явления. Признаки химических реакций: изменение окраски, образование газа, выделение света и тепла, появление запаха, выпадение осадка, растворение осадка.

Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов.

Состав веществ. Качественный и количественный состав. Химическая формула. Индекс. Чтение химических формул.

Простые вещества. Сложные вещества. Бинарные соединения.

Эталон. Относительность изменений. Масса, относительная атомная масса и относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность. Составление формул бинарных соединений по их названиям.

Закон постоянства состава веществ. Границы применимости закона.

Химические уравнения. Коэффициенты. Закон сохранения массы веществ.

Атомно-молекулярное учение.

### ***Демонстрации***

Чистые вещества и смеси. Сохранение свойств веществ в смесях.

Разделение гетерогенных смесей фильтрованием. Физические явления и химические явления. Признаки химических реакций.

Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ при химических реакциях.

### ***Расчётные задачи***

Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

## **Тема 2. Важнейшие классы неорганических веществ**

Классификация. Основания классификации. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Металлы и неметаллы.

Химический элемент кислород. Кислород в природе. Физические и химические свойства кислорода. Озон. Состав воздуха. Получение и применение кислорода.

Взаимодействие кислорода с металлами (на примере кальция, магния, меди), с неметаллами (на примере серы, углерода, фосфора). Горение. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.

Оксиды. Оксиды как бинарные соединения. Физические свойства оксидов.

Химический элемент водород. Водород в природе. Простое вещество водород: химическая формула, относительная молекулярная масса. Получение водорода в лаборатории. Физические и химические свойства водорода.

Взаимодействие водорода с кислородом, серой, хлором, азотом, натрием, кальцием, оксидом железа(III), оксидом меди(II). Получение водорода в промышленности. Применение водорода.

Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Состав воды. Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворимость веществ. Таблица растворимости.

Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Ненасыщенные, насыщенные и пересыщенные растворы. Получение чистой воды.

Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами металлов. Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов.

Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Индикаторы.

Окраска метилоранжа, лакмуса и фенолфталеина в нейтральной и щелочной среде. Первоначальное представление об основаниях. Основания.

Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение

оснований. Химические свойства оснований.

Гидроксиды. Гидроксиды металлов и неметаллов. Номенклатура гидроксидов металлов и неметаллов.

Кислоты. Гидроксиды неметаллов как представители кислородсодержащих кислот. Бескислородные кислоты. Состав кислот. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Кислотный остаток. Номенклатура кислотных остатков. Основность кислот и валентность кислотного остатка.

Общие свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов.

Особые свойства концентрированной серной кислоты: растворение в воде; взаимодействие с медью, обугливание органических веществ.

Особые свойства концентрированной азотной кислоты и её раствора: взаимодействие с медью.

Классификации оснований: однокислотные и двухкислотные, нерастворимые и растворимые (щёлочи). Общие свойства оснований: взаимодействие с кислотами. Реакция нейтрализации.

Амфотерность. Свойства амфотерных гидроксидов на примерах гидроксида цинка и гидроксида алюминия (без записи уравнений химических реакций).

Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. Генетический ряд типичного металла на примерах кальция и свинца. Получение соединений типичных металлов.

Генетический ряд типичного неметалла на примерах углерода и кремния. Возможности получения соединений неметаллов из веществ других классов.

Генетический ряд металла, образующего амфотерный гидроксид.

### ***Демонстрации***

Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Металлы.

Неметаллы.

Графит как пример простого вещества, имеющего название, которое отличается от названия химического элемента.

Получение кислорода из перманганата калия и собиание методом вытеснения воды.

Горение в кислороде магния, серы, фосфора.

Проверка водорода на чистоту.

Отношение воды к натрию, магнию, меди. Отношение воды к оксидам бария и железа.

Испытание растворов щелочей метилоранжем, лакмусом, фенолфталеином.

Взаимодействие оксидов углерода(IV) и фосфора(V) с водой и испытание полученных растворов метилоранжем, лакмусом, фенолфталеином.

Отсутствие химической реакции воды с оксидом кремния. Серная, азотная, фосфорная кислоты как представители кислородсодержащих кислот.

Соляная кислота как представитель бескислородных кислот. Образцы солей.  
Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

### **Тема 3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома**

Атом — сложная частица. Строение атома: ядро, энергетический уровень. Основные частицы атомного ядра: протоны и нейтроны. Изотопы и изотопия. Электронейтральность атома. Устойчивость внешнего электронного слоя. Изменение числа электронов на внешнем электронном слое с увеличением заряда ядра атомов элементов I–III периодов.

Классификация химических элементов. Основания классификации. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периодическая система и периодические таблицы. Период. Физический смысл номера периода.

Группы в короткой и длинной форме периодической таблицы. Физический смысл номера группы для элементов главных подгрупп (A-групп).

Физический смысл порядкового номера химического элемента. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Изменение свойств химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе.

Классификация химических элементов и открытие периодического закона. Научный подвиг Д.И. Менделеева. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

### **Тема 4. Количественные отношения в химии**

Единица количества вещества. Число Авогадро. Физический смысл коэффициентов в уравнениях химических реакций. Чтение уравнений химических реакций.

Масса одного моля вещества. Молярная масса.

Молярный объём газов. Закон Авогадро. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

#### ***Демонстрации***

Образцы твёрдых и жидких веществ количеством 1 моль.

#### ***Расчётные задачи***

Расчёт количества вещества по известному числу частиц. Расчёт количества вещества по уравнению химической реакции.

Расчёт молярной массы вещества по его формуле. Расчёты массы вещества по известному его количеству и обратные расчёты.

Расчёты по химическим уравнениям массы одного из участников химической реакции по известной массе другого участника.

Расчёт плотности газа по его молярной массе и молярному объёму.

Расчёты по химическим уравнениям массы одного из участников химической реакции по известному объёму другого участника, находящегося в газообразном состоянии.

Расчёты по химическим уравнениям с использованием объёмных отношений газов.

### **Тема 5. Заключение**

Объект и предмет науки. Объект и предмет химии. Хемофобия. Обобщение знаний об общих методах естествознания и специфических методах химии. Наблюдение и эксперимент как источники непосредственной информации о веществах и их свойствах. Научные полиграфические издания. Средства новых информационных технологий. Оценка достоверности информации, размещённой в Интернете.

## **9 КЛАСС**

### **Тема 1. Строение вещества**

Химическая связь. Образование молекул водорода, азота. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Электронные и графические формулы. Уточнение понятия «валентность». Валентные возможности атома.

Полярность связи. Ковалентная неполярная и ковалентная полярная связь.

Ионы. Ионная связь. Степень окисления. Максимальная и минимальная степени окисления. Определение степени окисления по электронной формуле вещества. Определение степени окисления по молекулярной формуле бинарного соединения. Металлическая связь.

Валентность, заряд иона и степень окисления.

Кристаллы. Типы кристаллических решёток: атомная, ионная, молекулярная. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки.

### ***Демонстрации***

Модели кристаллических решёток воды, хлорида натрия, алмаза, графита.

### **Тема 2. Многообразие химических реакций**

Окисление, восстановление, окислитель, восстановитель с точки зрения изменения степеней окисления атомов. Окислительно - восстановительные реакции.

Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Прямая и обратная химические реакции. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Электропроводность растворов. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Сильные и слабые электролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Молекулярные и ионные уравнения химических реакций.

Химические свойства кислот и оснований с точки зрения теории электролитической диссоциации. Общие свойства оснований. Взаимодействие растворов солей с растворами кислот и щелочей.

Первоначальное представление о качественных реакциях на катионы и анионы. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов

химических элементов; поглощению или выделению энергии.

### **Демонстрации**

Изучение электропроводности веществ и растворов.

Взаимодействие растворов: а) гидроксида натрия и азотной кислоты; б) серной кислоты и гидроксида калия; в) карбоната натрия и соляной кислоты; г) сульфата меди(II) и гидроксида калия.

Растворение гидроксида железа(III) в растворе серной кислоты.

### **Тема 3. Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения**

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов. Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли.

Положение галогенов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атомов и молекул. Взаимодействие хлора с водородом, фосфором, натрием, железом, медью, метаном.

Хлороводород. Соляная кислота как сильный электролит: взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов, с солями.

Физические свойства фтора, брома и иода.

Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов. Аллотропия кислорода и серы. Сера: физические и химические свойства.

Сероводород. Восстановительные и окислительные свойства сероводорода. Сероводородная кислота.

Оксид серы(IV). Получение оксида серы(IV). Окислительно-восстановительные свойства оксида серы(IV). Взаимодействие оксида серы(IV) с водой, растворами щелочей. Оксид серы(VI). Получение оксида серы(VI).

Физические свойства серной кислоты. Свойства серной кислоты как электролита. Особенности свойств концентрированной серной кислоты.

Сравнение свойств неметаллов VI–VII групп и их соединений. Азот как химический элемент и как простое вещество. Аллотропия фосфора: красный и белый фосфор. Получение азота и фосфора. Азот: физические и химические свойства.

Аммиак. Химические свойства аммиака. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония.

Оксид азота(I). Оксид азота(II). Оксид азота(IV). Сравнительная характеристика оксидов азота. Оксиды азота как одна из причин возникновения кислотных дождей.

Азотная кислота. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой и с раствором азотной кислоты.

Фосфор: физические и химические свойства. Важнейшие соединения фосфора.

Углерод. Водородные соединения углерода. Углерод: физические и химические свойства. Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.

Оксид углерода(II): получение, горение, взаимодействие с водой, восстановление железа из оксида железа(III). Оксид углерода(IV). Карбонаты.

Кремний.

Сравнение свойств неметаллов IV–V групп и их соединений.

### ***Демонстрации***

Физические свойства неметаллов (сера, иод, бром, кислород). Модели кристаллических решёток алмаза и графита.

Получение хлороводорода из кристаллического хлорида натрия и концентрированной серной кислоты.

Образцы природных хлоридов.

Растворение серной кислоты в воде.

Обугливание концентрированной серной кислотой органических веществ.

Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.

Получение аммиака.

Сравнение химических реакций железа с растворами серной и азотной кислот.

Взаимодействие меди с раствором и с концентрированной азотной кислотой.

Кристаллические решётки алмаза и графита.

Адсорбция углём газов; горение угля в кислороде. Модели молекул метана, этена, этина.

Кристаллические решётки кремния и оксида кремния.

### **Тема 4. Многообразие веществ. Металлы и их соединения**

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие свойства металлов. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлы как восстановители. Ряд активности металлов. Щелочные металлы. Химические свойства. Щелочноземельные металлы и их соединения. Кальций. Жёсткость воды. Способы устранения жёсткости воды.

Алюминий. Взаимодействие алюминия с кислородом, водой, оксидами металлов, солями, растворами кислот и щелочей. Оксид алюминия: физические свойства, амфотерность. Гидроксид алюминия: физические свойства, амфотерность. Соли алюминия.

Железо. Соединения железа(II). Оксид железа(II). Гидроксид железа(II).

Соединения железа(III). Оксид железа(III). Гидроксид железа(III).

Сплавы. Области применения сплавов.

### **Тема 5. Первоначальные сведения об органических веществах**

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

### ***Демонстрации***

Горение железа.

Взаимодействие цинка с раствором соляной кислоты. Вытеснение меди железом из раствора сульфата меди(II). Горение натрия.

Взаимодействие кальция с водой. Гашение негашёной извести. Свойства

жѐсткой воды.

Взаимодействие алюминия с водой.

Пассивирование железа концентрированной азотной кислотой

## 2.2. Перечень лабораторных опытов и практических работ.

8класс	
Лабораторные опыты	Практические работы
1. Описание внешнего вида веществ и составление их формул по известному составу.	1. Ознакомление с простейшими манипуляциями с лабораторным оборудованием: штативом, нагревательным прибором.
2. Описание внешнего вида простых и сложных веществ.	2. Разделение гетерогенной смеси.
3. Составление моделей молекул бинарных соединений.	3. Признаки химических реакций.
4. Прокаливание медной проволоки в пламени спиртовки.	4. Химические свойства кислорода.
5. Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.	5. Химические свойства водорода.
6. Получение кислорода из пероксида водорода.	6. Химические свойства кислот.
7. Описание внешнего вида природных оксидов и составление их формул.	7. Изменение свойств гидроксидов с увеличением зарядов атомных ядер химических элементов.
8. Получение водорода в приборе Д.М. Кирюшкина. Собираение водорода методом вытеснения воздуха. Проверка водорода на чистоту.	
9. Изучение растворимости медного купороса при разных температурах.	
10. Взаимодействие оксида кальция с водой.	
11. Изменение окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей.	
12. Сравнение окраски индикаторов в соляной и серной кислотах.	
13. Описание внешнего вида и растворимости разных солей.	
14. Реакция нейтрализации.	
15. Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.	
16. Амфотерность.	
17. Получение соединений магния.	
18. Получение соединений углерода.	



<p>19. Анализ. 20. Синтез.</p>	
<p><b>9 класс</b></p>	
<p>1. Составление моделей молекул. 2. Описание физических свойств веществ с разным типом кристаллической решётки. 3. Окисление меди кислородом воздуха. 4. Восстановление оксида меди(II) водородом. 5. Влияние концентрации на скорость химической реакции. 6. Влияние поверхности соприкосновения на скорость химической реакции. 7. Влияние катализатора на скорость химической реакции. 8. Изучение возможности взаимодействия пар растворов: а) гидроксида натрия и азотной кислоты; б) хлорида железа(III) и азотной кислоты; в) гидроксида натрия и хлорида железа(III). 9. Общие свойства кислот. 10. Общие свойства щелочей. 11. Свойства растворов солей. 12. Химические реакции разных типов. 13. Изучение свойств соляной кислоты как электролита. 14. Качественная реакция на хлорид-ион. 15. Взаимодействие бромида натрия с хлорной водой; иодида натрия с бромной водой. 16. Рассмотрение образцов природных галогенидов. 17. Качественная реакция на сульфид-ион. 18. Рассмотрение образцов природных сульфидов. 19. Изучение свойств раствора серной кислоты.</p>	<p>1. Условия течения реакций в растворах электролитов до конца. 2. Решение экспериментальных задач «Неметаллы VI–VII групп и их соединения». 3. Получение аммиака и изучение его свойств. 4. Карбонаты. 5. Решение экспериментальных задач «Неметаллы IV–V групп и их соединения». 6. Общие химические свойства металлов. 7. Решение экспериментальных задач «Металлы и их соединения».</p>

20. Качественная реакция на сульфат-ион.
21. Рассмотрение образцов природных сульфатов.
22. Изменение окраски индикаторов в растворе фосфорной кислоты.
23. Качественная реакция на фосфат-ион.
24. Описание физических свойств образцов природных фосфатов.
25. Адсорбция углём растворённых веществ.
26. Взаимодействие оксида углерода(IV) с раствором гидроксида кальция с образованием карбоната и гидрокарбоната кальция.
27. Разложение гидрокарбонатов при нагревании.
28. Качественная реакция на карбонаты.
29. Описание физических свойств образцов природных карбонатов.
30. Ознакомление с образцами природных и искусственных силикатов
31. Описание физических свойств образцов металлов.
32. Ряд активности металлов.
33. Рассмотрение образцов природных соединений щелочных металлов.
34. Рассмотрение образцов природных соединений щелочных металлов.
35. Амфотерность гидроксида алюминия.
36. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
37. Получение сульфата железа(II).
38. Получение гидроксида железа(II).
39. Получение гидроксида железа(III).
40. Взаимодействие гидроксида железа(III) с раствором соляной кислоты.
41. Качественная реакция на ионы железа(II).
42. Качественные реакции на ионы железа(III).

43. Ознакомление с физическими свойствами металлов и их сплавов.	
------------------------------------------------------------------	--

### 2.3 Направления проектной деятельности учащихся:

Направления проектной деятельности обучающихся	Срок реализации	Название проекта	
		8 класс	9 класс
1. Творческое	сентябрь	Химия вокруг нас	Химические превращения в летний период.
2. Исследовательское	январь	Исследование снега	Исследование воды из крана
	апрель	Исследование почвы	Исследование воды из реки
3. Практико-ориентированное	ноябрь-декабрь	Изучение химических веществ в быту	Что скрывает упаковка продуктов?
4. Информационное	март	Учёные химики	Актуальные открытия химии.
5. Игровое	апрель-май	Занимательная химия	Из чего сделаны игрушки?
6. Социальное	май	Химический подвиг Д.И. Менделеева	Кому нужна химия?

### 2.4. Использование резерва учебного времени

**Резерв учебного времени** распределён по темам:

в 8 классе: Важнейшие классы неорганических соединений (5 ч), Количественные отношения в химии (4ч).

Тема «Важнейшие классы неорганических соединений» является одной из самых важных в начале изучения предмета химия. При изучении темы «Количественные отношения в химии» учащиеся овладевают умением решать задачи по химии, и чем больше времени уделяется данной теме, тем лучше.

В 9 классе по темам: Строение вещества (3ч), Многообразие химических реакций (4ч), Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения (2ч), Первоначальные сведения об органических веществах (2ч).

Данные темы являются наиболее сложными для учащихся 9-х классов и увеличение часов на изучение данных тем, позволит учащиеся лучше овладеть учебным материалом.

## 2.5 Проектирование содержания:

№ п/п	Разделы, темы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
<b>8 класс</b>			
1.	Введение в химию	16	16
2.	Важнейшие классы неорганических соединений	21	26
3.	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома	12	12
4.	Количественные отношения в химии	8	12
5.	Заключение	2	2
6.	Резервное время	8	0
	Итого в 8 классе:	67	68
<b>9 класс</b>			
1.	Строение вещества	5	8
2.	Многообразие химических реакций	11	15
3.	Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения	26	28
4.	Многообразие веществ. Металлы и их соединения	15	15
5.	Первоначальные сведения об органических веществах	0	2
6.	Резервное время	11	0
	Итого в 9 классе:	68	68
	Всего:	135	136

№	Практическая часть программы	Количество часов	
		Авторская программа	Рабочая программа
<b>8 класс</b>			
1	Практические работы	7	7
2	Лабораторные опыты	20	20
3	Контрольные работы	4	4
<b>9 класс</b>			
1	Практические работы	7	7
2	Лабораторные работы	43	43

3	Контрольные работы	4	4
---	--------------------	---	---

### 3. Тематическое планирование

Разделы программы	Темы, входящие в данный раздел	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>8 класс</b>			
<b>Раздел 1. Введение в химию (16 ч.)</b>	<p>Урок 1. Предмет химии.</p> <p>Урок 2. Химическая лаборатория.</p> <p>Урок 3. <b>П. Р. № 1 «Оборудование химической лаборатории».</b></p> <p>Урок 4. Чистые вещества и смеси</p> <p>Урок 5. <b>П. Р. № 2 «Разделение смеси».</b></p> <p>Урок 6. Превращение веществ.</p> <p>Урок 7. <b>П. Р. № 3 «Признаки химических реакций».</b></p> <p>Урок 8. Химический элемент.</p> <p>Урок 9. Химические формулы. Л. О. № 1.</p> <p>Урок 10. Простые и сложные вещества. Л. О. № 2.</p> <p>Урок 11. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.</p> <p>Урок 12. Валентность. Л. О. № 3.</p> <p>Урок 13. Химические уравнения. Л. О. № 4.</p> <p>Урок 14. Атомно-молекулярное учение в химии.</p> <p>Урок 15. Обобщение по теме: «Введение в химию».</p> <p>Урок 16. <b>Контрольная работа № 1. «Введение в химию»</b></p>	<p>Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать манипуляции учителя с лабораторным оборудованием. Выполнять простейшие манипуляции с лабораторным оборудованием в ходе практического занятия. Фиксировать наблюдения в тетради. Наблюдать свойства чистого хлорида натрия и чистого оксида кремния; сохранение свойств компонентов в смеси; манипуляции учителя при разделении смесей. Описывать на естественном языке наблюдаемые свойства веществ, используя общепринятые сокращения и обозначения. Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Выполнять манипуляции по разделению гетерогенной смеси в ходе практического занятия. Наблюдать демонстрируемые учителем физические явления; химические реакции. Различать физические явления и химические реакции. Описывать на естественном языке (русском и/или родном) наблюдаемые свойства веществ, используя общепринятые сокращения и обозначения. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций. Объяснять признаки химических реакций как физические явления, сопровождающие превращения веществ друг в друга. Осуществлять химические реакции в ходе практического занятия. Фиксировать ход эксперимента и его результаты в тетради, используя естественный</p>	1, 2, 3, 4, 6

		<p>(русский и/или родной) язык. Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Объяснять необходимость использования знаков химических элементов; происхождение. Составлять формулы веществ по известному их качественному и количественному составу. Различать понятия «простое вещество», «сложное вещество». Обобщать понятия «простое вещество» и «сложное вещество». Наблюдать физические свойства веществ при выполнении лабораторного опыта. Составлять названия бинарных соединений по известной формуле вещества. Составлять формулы бинарных соединений по известному названию. Различать понятия «масса», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса». Рассчитывать относительную молекулярную массу вещества по его формуле; массовую долю химического элемента в сложном веществе. Моделировать молекулы бинарных соединений в ходе выполнения лабораторного опыта. Определять валентности атомов в бинарных соединениях. Описывать качественный и количественный состав простейших веществ по их химическим формулам. Раскрывать смысл основного положения атомно-молекулярного учения и закона постоянства состава веществ. Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции». Обобщать изученные в теме 1 понятия в виде основных положений атомно-молекулярного учения. Различать предметы изучения естественных наук; изученные понятия. Раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность». Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов. Рассчитывать относительную молекулярную массу по формуле вещества; массовую долю химических элементов в сложном веществе.</p>	
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		Участвовать в обсуждении проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения». Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач. Выполнение вариантов контрольной работы.	
<b>Раздел 2. Важнейшие классы неорганических веществ.</b> (26ч.)	<p>Урок 17. Простые вещества металлы и неметаллы. Л. О. № 5.</p> <p>Урок 18. Кислород. Л. О. № 6.</p> <p>Урок 19. Химические свойства кислорода.</p> <p>Урок 20. П.Р. № 4. «Химические свойства кислорода».</p> <p>Урок 21. Оксиды. Л. О. № 7.</p> <p>Урок 22. Химические свойства оксидов. Физические свойства оксидов</p> <p>Урок 23. Простые вещества. Водород.</p> <p>Урок 24. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Л. О. № 8.</p> <p>Урок 25. Химические свойства водорода.</p> <p>Урок 26. П. Р. № 5. «Химические свойства водорода».</p> <p>Урок 27. Оксид водорода — вода. Л. О. № 9.</p> <p>Урок 28. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Растворы</p> <p>Урок 29. Взаимодействие воды с металлами.</p> <p>Урок 30. Взаимодействие воды с оксидами металлов. Л.О № 10. Взаимодействие воды с оксидами неметаллов. Л. О. № 11.</p> <p>Урок 31. <b>Контрольная работа № 2. «Простые вещества: металлы и неметаллы»</b></p> <p>Урок 32. Состав кислот. Соли.</p> <p>Л.О.№ 12, 13.</p> <p>Урок 33. Свойства кислот.</p>	<p>Различать Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Описывать состав и свойства веществ. Различать существенные и несущественные основания классификации; названия простых веществ и химических элементов. Наблюдать физические свойства веществ, демонстрируемых учителем, и в ходе выполнения лабораторного опыта. Описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простого вещества — кислорода. Наблюдать опыты, демонстрируемые учителем, и в ходе выполнения лабораторного опыта. Описывать превращения веществ с помощью уравнений химических реакций; физические свойства веществ по плану, предложенному учителем. Сравнить по составу оксиды металлов и неметаллов. Осуществлять превращения веществ по инструкции в ходе практического занятия. Фиксировать наблюдения в тетради, правильно выбирая средства естественного и искусственного языка. Описывать внешний вид природных оксидов и составлять их формулы в ходе выполнения лабораторного опыта. Распознавать оксиды и называть их. Писать химические реакции оксидов. Наблюдать опыты, демонстрируемые учителем. Осуществлять проверку газа (водорода) на чистоту. Сравнить методы собирания кислорода и водорода. Описывать превращения веществ с помощью естественного языка и уравнений химических реакций. Описывать свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простого вещества водорода. Исследовать свойства водорода. Фиксировать наблюдения и формулировать выводы из практического занятия. Объяснять</p>	1, 3, 4, 5

	<p>Урок 34. <b>П.Р. № 6 «Химические свойства кислот».</b></p> <p>Урок 35. Свойства оснований. Реакция нейтрализации Л. О. № 14, 15</p> <p>Урок 36. Амфотерность. Свойства амфотерных гидроксидов. Л. О. № 16.</p> <p>Урок 37. Соли. Номенклатура солей. Физические свойства солей.</p> <p>Урок 38. Химические свойства солей.</p> <p>Урок 39. Генетический ряд типичного металла. Л.О.№ 17.</p> <p>Урок 40. Генетический ряд типичного неметалла. Генетический ряд металла, образующего амфотерный гидроксид. Л.О. №18</p> <p>Урок 41. Повторение и обобщение по теме «Важнейшие классы неорганических веществ»</p> <p>Урок 42. <b>Контрольная работа № 3. «Важнейшие классы неорганических веществ».</b></p>	<p>принцип действия установки для перегонки воды; автоматического дистиллятора. Выдвигать гипотезы о возможности протекания реакции растворения. Определять массовую долю вещества. Выдвигать гипотезы о возможности взаимодействия оксидов металлов с водой на основе данных таблицы растворимости. Различать понятия «гидроксид», «кислота», «основание». Сравнить поведение индикаторов в разных средах в ходе выполнения лабораторного опыта. Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач. Выполнение вариантов контрольной работы. Исследовать растворимость разных солей в воде в ходе выполнения лабораторного опыта. Исследовать получение кислот и их применение. Выдвигать гипотезы о возможности применения кислот. Исследовать кислоты и их применение. Определять валентности атомов в бинарных соединениях. Описывать вещества с помощью химических формул. Выдвигать гипотезы о возможности протекания химической реакции между растворами кислот и металлами на основе положения металлов в ряду активности. Представлять информацию о свойствах веществ в табличной форме. Исследовать химические свойства кислот. Выдвигать и обосновывать предложения по выбору оснований классификации (по аналогии с классификацией кислот). Проводить химический эксперимент, предусмотренный лабораторными опытами. Составлять алгоритм действий по определению кислотно-основного характера нерастворимого гидроксида. Проводить химический эксперимент, предусмотренный лабораторным опытом. Выдвигать и обосновывать предложения по выбору соли классификации (по аналогии с классификацией кислот). Составить уравнения реакций, соответствующих химическим свойствам солей. Обобщать полученные знания об основных</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--



		<p>классов неорганических соединений. Составить уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов. Делать вывод о безопасном использовании веществ и химических реакций в повседневной жизни. Участвовать в обсуждении проблем, предлагаемых в рубрике «Вопросы для обсуждения». Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.</p>	
<p><b>Раздел 3. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома(12 ч.)</b></p>	<p>Урок 43. Первоначальное представление о строении атома.  Урок 44. Электронные оболочки атомов.  Урок 45. Закономерности изменений в строении электронных оболочек атома.  Урок 46. Периодическая система и периодические таблицы.  Урок 47. Периоды.  Урок 48. П. Р. № 7 «Изменение свойств гидроксидов с увеличением зарядов атомных ядер химических элементов».  Урок 49. Группы.  Урок 50. Периодический закон.  Урок 51. Предсказание свойств химических элементов и их соединений на основе периодического закона  Урок 52. Научный подвиг Д.И. Менделеева.  Урок 53. Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе.  Урок 54. Повторение и обобщение по теме: «Периодический закон и периодическая система».</p>	<p>Определять понятия «химический элемент», «изотоп», «изотопия». Изображать строение атома. Определять по Периодической системе состав атома. Определять понятия «электронная оболочка», «электронный слой», «ядро атома». Рассчитывать ёмкость электронного слоя по заданной формуле. Различать понятия «электронный слой» и «внешний электронный слой». Моделировать строение атомов элементов малых периодов. Изучать закономерности изменения числа электронов на внешнем электронном слое на моделях атомов. Разъяснять физический смысл номера периода. Сравнить строение атома с положением химического элемента в периодической таблице (по периодам). Различать понятия «малый период» и «большой период». Обобщать понятия «малый период» и «большой период». Изучать изменение свойств гидроксидов некоторых химических элементов III периода в ходе практического занятия. Делать умозаключения о характере изменения кислотно-основных свойств гидроксидов, образованных химическими элементами одного периода. Фиксировать наблюдения и формулировать выводы из наблюдаемых опытов. Различать понятия «главная подгруппа», «побочная подгруппа», «А-группа», «В-группа». Сравнить физический смысл номера периода и номера группы (для элементов главных подгрупп). Определять положение химического элемента в периодических таблицах</p>	<p>1, 2, 3, 4, 5</p>

		<p>разных форм. Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Сравнить изменение свойств простых веществ и гидроксидов элементов в периодах и группах. Структурировать материал о жизни и деятельности Д.И. Менделеева; об утверждении учения о периодичности. Прогнозировать свойства простых веществ на основе их положения в Периодической системе. Классифицировать изученные химические элементы и их соединения. Сравнить свойства веществ, принадлежащих к разным классам; химические элементы разных групп.</p>	
<p><b>Раздел 4. Количественные отношения в химии (12ч.)</b></p>	<p>Урок 55. Количество вещества.  Урок 56. Молярная масса.  Урок 57. Расчёты по химическим уравнениям.  Урок 58. Закон Авогадро.  Урок 59. Расчёты по химическим уравнениям массы одного из участников химической реакции.  Урок 60. Расчёт количества вещества по известному числу частиц.  Урок 61. Расчёт количества вещества по уравнению химической реакции.  Урок 62. Расчёты по химическим уравнениям с использованием объёмных отношений газов.  Урок 63. Обобщение по теме: «Количественные отношения в химии».  Урок 64. <b>Контрольная работа № 4. «Количественные отношения в химии».</b>  Урок 65. Решение задач по теме «Количественные отношения в химии».  Урок 66. Решение комбинированных задач.</p>	<p>Различать важнейшие характеристики вещества. Определять понятия «количество вещества», «моль». Разъяснять физический смысл коэффициентов в уравнениях химических реакций. Описывать превращения веществ по уравнениям химических реакций. Проводить расчёты количества вещества по известному числу частиц; количества вещества по уравнению химической реакции. Различать понятия «масса», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «молярная масса». Проводить расчёты массы вещества по известному его количеству и обратные расчёты. Разъяснять физический смысл коэффициентов в уравнениях химических реакций. Описывать превращения веществ по уравнениям химических реакций средствами естественного (русского и/или родного) языка. Проводить расчёты массы одного из участников химической реакции по известной массе другого участника. Различать понятия «объём», «молярный объём», «молярная масса». Разъяснять сущность закона Авогадро и изученного следствия из него. Проводить расчёты плотности газа по его молярной массе и молярному объёму. Разъяснять физический смысл коэффициентов в</p>	<p>1, 2, 3, 5</p>

		уравнениях химических реакций. Проводить расчёты по химическим уравнениям массы одного из участников химической реакции по известному объёму другого участника, находящегося в газообразном состоянии. Выполнение вариантов контрольной работы. Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.	
<b>Раздел 5. Заключение</b> (2 ч.)	Урок 67. Предмет химической науки. Л. О. № 19, 20. Урок 68. Источники химической информации.	Обобщать полученные знания об объекте и предмете естественных наук. Разъяснять причины возникновения в обществе хемофобии. Структурировать материал об общих методах естествознания и специфических методах химии. Фиксировать ход выполнения и результаты, делать выводы из химических экспериментов в ходе выполнения лабораторных опытов. Приводить аргументы за и против использования различных источников информации в качестве научного знания. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.	1, 3, 6
<b>9 класс</b>			
<b>Раздел 1. Строение вещества.</b> (8 ч.)	Урок 1. Химическая связь. Урок 2. Ковалентная связь. Л. О. № 1. Урок 3. Химическая связь между атомами разных неметаллов. Урок 4. Химическая связь между атомами металлов и неметаллов. Урок 5. Степень окисления атомов. Урок 6. Определение степени окисления по электронной формуле вещества. Урок 7. Строение кристаллов. Л.О.№ 2. Урок 8. Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки.	Различать понятия «молекулярная формула», «электронная формула», «графическая формула». Моделировать молекулы в ходе выполнения лабораторного опыта. Определять понятия «валентность», «валентные возможности атома». Обобщать понятия «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь». Определять понятие «электроотрицательность». Прогнозировать полярность связи по положению химических элементов в ряду электроотрицательности. Объяснять границы применимости понятия «валентность». Определять понятие «степень окисления». Различать понятия «валентность», «заряд иона», «степень окисления». Составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления, а так же по зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей.	1, 2, 4, 5

		<p>Рассчитывать максимальную и минимальную степени окисления атомов по положению химических элементов в периодической таблице; по молекулярной формуле бинарного соединения. Различать понятия «ионная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка», «атомная кристаллическая решётка». Изучать расположение частиц в моделях кристаллических решёток веществ, демонстрируемых учителем. Описывать физические свойства веществ с разным типом кристаллической решётки в ходе выполнения лабораторного опыта. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.</p>	
<p><b>Раздел 2. Многообразие химических реакций (15ч.)</b></p>	<p>Урок 9. Классификация химических реакций. Урок 10. Окислительно-восстановительные реакции. Л.О. № 3, 4. Урок 11. Скорость химических реакций. Урок 12. Химическое равновесие Л.О. № 5, 6, 7 Урок 13. Обратимые химические реакции. Урок 14. Электролитическая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Л.О. №8 Урок 15. П.Р. №1 Условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Урок 16. Контрольная работа № 1. «Строение вещества» Урок 17. Кислоты и основания. Л.О. № 9,10. Урок 18. Общие свойства кислот. Общие свойства оснований Урок 19. Свойства солей. Л.О. № 11. Урок 20. Первоначальное представление о качественных реакциях на</p>	<p>Классифицировать химические реакции. Обосновывать невозможность существования только реакций окисления, реакций восстановления. Делать умозаключения о роли веществ в окислительно-восстановительных реакциях. Определять понятия «скорость химической реакции», катализатор». Различать понятия «скорость» в физике и химии. Наблюдать опыты, демонстрируемые учителем. Исследовать зависимость скорости химической реакции от условий её проведения в ходе выполнения лабораторных опытов. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы из проведённых экспериментов. Определять понятия «необратимая химическая реакция», «обратимая химическая реакция», «химическое равновесие». Различать понятия «динамическое равновесие», «статическое равновесие». Определять понятия «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация», «сила электролита». Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион» и «анион». Исследовать свойства растворов электролитов при выполнении лабораторного опыта. Исследовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца в ходе практического занятия. Характеризовать</p>	<p>3, 4, 5, 6</p>

	<p>катионы и анионы</p> <p>Урок 21. Классификация химических реакций. Л.О. №12.</p> <p>Урок 22. Повторение и обобщение по теме: «Многообразии химических реакций».</p> <p>Урок 23. Решение задач по теме: «Многообразии химических реакций».</p>	<p>условия течения реакций до конца в растворах электролитов. Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач.</p> <p>Выполнение вариантов контрольной работы. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах в ходе выполнения лабораторных опытов.</p> <p>Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах в ходе выполнения лабораторного опыта. Различать химические реакции соединения, разложения, замещения, обмена, экзотермические, эндотермические, окислительно-восстановительные, каталитические, обратимые и необратимые. Разъяснять зависимость выбора оснований классификации химических реакций от целей классификации. Обобщать полученные знания. Представлять взаимосвязи изученных понятий в виде схемы.</p>	
<p><b>Раздел 3. Многообразие веществ. Неметаллы и их соединения (28ч.)</b></p>	<p>Урок 24. Общие свойства неметаллов.</p> <p>Урок 25. Галогены. Фтор, бром, йод. Л.О. № 15,16</p> <p>Урок 26. Хлороводород и соляная кислота. Л.О. №13, 14.</p> <p>Урок 27. Кислород и сера.</p> <p>Урок 28. Сероводород. Сульфиды. Л.О. № 17, 18.</p> <p>Урок 29. Оксиды серы. Серная кислота и её соли. Л.О. № 19, 20, 21.</p> <p>Урок 30. П.Р. №2. <b>Решение экспериментальных задач «Неметаллы VI–VII групп и их соединения»</b></p> <p>Урок 31. Контрольная работа № 2. «Неметаллы VI–VII групп и их соединения»</p> <p>Урок 32. Решение задач по теме: «Неметаллы VI–VII групп и их соединения»</p>	<p>Наблюдать физические свойства неметаллов (сера, йод, бром, кислород). Изучать строения веществ на моделях кристаллических решёток алмаза и графита. Наблюдать и описывать химические реакции, демонстрируемые учителем. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Характеризовать элементы подгруппы галогенов. Изучать свойства веществ в ходе выполнения лабораторных опытов. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Характеризовать элементы главной подгруппы VI группы. Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач практического занятия. Исследовать свойства аммиака. Наблюдать и описывать химические реакции, предусмотренные практическим занятием. Делать выводы из наблюдений за протеканием химических реакций. Классифицировать оксиды по кислотно-</p>	<p>1, 3, 6,</p>

	<p>Урок 33. Азот - элемент и простое вещество.</p> <p>Урок 34. Аммиак.</p> <p>Урок 35. <b>П.Р. № 3 «Получение аммиака и изучение его свойств»</b></p> <p>Урок 36. Оксиды азота.</p> <p>Урок 37. Азотная кислота и нитраты.</p> <p>Урок 38. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой и с раствором азотной кислоты.</p> <p>Урок 39 Фосфор – элемент и простое вещество.</p> <p>Урок 40. Важнейшие соединения фосфора. Л.О. № 22, 23, 24</p> <p>Урок 41. Минеральные удобрения.</p> <p>Урок 42. Решение задач по теме: «Подгруппа азота».</p> <p>Урок 43. Углерод. Л.О. № 25.</p> <p>Урок 44. Водородные соединения углерода.</p> <p>Урок 45. Оксиды углерода.</p> <p>Урок 46. Угольная кислота и её соли. Л.О. №26-29</p> <p>Урок 47. <b>П.Р. №4 «Карбоната»</b></p> <p>Урок 48. Кремний и его соединения. Л.О.№ 30.</p> <p>Урок 49. Повторение и обобщение по теме: «Неметаллы IV–V групп и их соединения»</p> <p>Урок 50. <b>П.Р. №5. Решение экспериментальных задач «Неметаллы IV–V групп и их соединения»</b></p> <p>Урок 51. <b>Контрольная работа № 3. Неметаллы IV–V групп и их соединения</b></p>	<p>основным свойствам. Делать умозаключения о зависимости продуктов восстановления азотной кислоты от её концентрации и активности металлов. Представлять информацию о применении нитратов в виде схемы. Сравнить химическую активность аллотропных модификаций фосфора. Представлять информацию о применении фосфатов в виде схемы. Выдвигать гипотезы о свойствах веществ на основе изучения моделей их кристаллического строения. Составлять план эксперимента. Исследовать свойства веществ в ходе практического занятия. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы из проведённых экспериментов. Сравнить свойства изученных неметаллов IV–V групп и их соединений. Прогнозировать свойства неизученных элементов IV–VII групп и их соединений. Характеризовать химические элементы главных подгрупп IV–VII групп и их соединений. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств неметаллов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.</p>	
<p><b>Раздел 4. Многообразие веществ. Металлы и их соединения</b></p>	<p>Урок 52. Общие физические свойства металлов. Л.О. № 31.</p> <p>Урок 53. Общие химические свойства металлов. Л.О. № 32.</p>	<p>Давать полное описание наблюдаемых физических свойств металлов на основе результатов лабораторного опыта. Делать умозаключения о строении металлов на основе изучения моделей кристаллических решёток. Обобщать</p>	<p>1, 2, 3, 6</p>

(15ч.)	<p>Урок 54. <b>П. Р. № 6. «Общие химические свойства металлов».</b></p> <p>Урок 55. Щелочные металлы. Л.О. № 33.</p> <p>Урок 56. Кальций. Л.О № 34.</p> <p>Урок 57. Жёсткость воды.</p> <p>Урок 58. Алюминий.</p> <p>Урок 59. Соединения алюминия. Л.О. № 35.</p> <p>Урок 60. Железо. Л.О. № 36.</p> <p>Урок 61. Соединения железа(II). Л.О. №37, 38.</p> <p>Урок 62. Соединения железа(III). Л. О. № 39-42.</p> <p>Урок 64. Сплавы металлов. Л.О. № 43.</p> <p>Урок 64. Повторение и обобщение по теме: «Металлы и их соединения».</p> <p>Урок 65. <b>П. Р. № 7 Решение экспериментальных задач «Металлы и их соединения».</b></p> <p>Урок 66. <b>Контрольная работа № 4. Металлы и их соединения</b></p>	<p>понятия «ионная кристаллическая решётка», «молекулярная кристаллическая решётка», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «металлическая связь. Описывать свойства веществ на основе наблюдений за их превращениями, демонстрируемыми учителем. Исследовать свойства веществ в ходе выполнения лабораторного опыта. Обобщать знания о металлах как восстановителях. Делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в периодах и группах. Применять полученные знания и сформированные умения для решения учебных задач практического занятия. Прогнозировать свойства щелочных металлов и их соединений по положению химических элементов в периодической системе. Описывать физические свойства образцов природных соединений щелочных металлов в ходе выполнения лабораторного опыта. Прогнозировать свойства металлов ПА-группы и их соединений по положению химических элементов в периодической системе. Описывать свойства жёсткой воды на основе наблюдений опытов, демонстрируемых учителем. Разъяснять химическую сущность способов устранения жёсткости воды. Давать аргументированную критику рекламе средств умягчения воды. Представлять информацию о свойствах изучаемых веществ в виде схемы. Объяснять причины химической инертности алюминия на основе наблюдения опытов, демонстрируемых учителем. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Описывать физические свойства сплавов на основе непосредственных наблюдений и с использованием справочной литературы в ходе выполнения лабораторного опыта. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойств металлов в периодах и группах</p>	
--------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

		информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.	
<b>Раздел 5.</b> Первоначальные сведения об органических веществах (2ч.)	Урок 67. Первоначальные сведения о строении органических веществ. Урок 68. Кислородсодержащие соединения.	Различать органические вещества и неорганические и описывать химические реакции в ходе выполнения лабораторного опыта. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы из пройденного материала. Ратъяснить строение органических веществ. Применять полученные знания для решения экологических проблем.	3, 4, 6

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания Проектной группы «Основные аспекты профессиональной деятельности педагога в условиях создания системы педагогического наставничества (в рамках краевой инновационной площадки)» от «31» августа 2021 года № 1  
Н.В. Рычагова / Рычагова Н.В. /  
 подпись руководителя МО      Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР  
В.Д. Безух / Безух В.Д. /  
 подпись      Ф.И.О.  
 «31» августа 2021 года