

**муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №31» г. Белгорода**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <b>РАССМОТРЕНО:</b><br>Руководитель ШМО<br>_____ Шумилова В. А.<br>Протокол № <u>1</u><br>от «29» августа 2023 г. | <b>ПРИНЯТО:</b><br>на педагогическом совете<br>Протокол № 1<br>от «30» августа 2023 г.<br>Председатель<br>педагогического<br>совета _____ Д. А. Беседин | <b>УТВЕРЖДАЮ:</b><br>Директор<br>МБОУ СОШ №31<br>_____ Д. А. Беседин<br>(Приказ от «01» сентября<br>2023 года № 304) |
|---|---|--|

**Рабочая программа  
по учебному предмету  
«Химия»  
8-9 класс  
ФГОС ООО (в редакции 2023 г.)**

**Срок реализации: 2 года**

## I. Пояснительная записка

Рабочая программа по химии предназначена для изучения курса «Химия» в 8-9 классах общеобразовательной школы. Рабочая программа составлена на основе:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 17.12.2010г. №1897 (в ред. от 11.12.2020);
- Федеральной образовательной программы основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения РФ от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»);
- Авторской программы по химии для 8-9 классов (Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников Г.Е. Рудзитиса, Ф.Г. Фельдмана. 8-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений, Гара Н.Н. Просвещение, 2013 г.).

Планируемые результаты освоения Рабочей программы по Химии для 8-9 классов приведены в соответствии с ФОП ООО.

Рабочая программа ориентирована на следующие учебники:

1. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия. Органическая химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение.
2. Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г. Химия. Неорганическая химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение.

Данная линия учебников соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования, одобрены РАО и РАН, имеют гриф «Рекомендовано» и включены в Федеральный перечень (приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 г. № 858).

Предмет «Химия» изучается на уровне основного общего образования в качестве обязательного предмета в 8-9 классах.

Авторская программа предполагает общее количество времени на два года обучения составляет 140 часов. Общая недельная нагрузка в 8-9 х классах обучения составляет 2 часа.

Распределение часов, предназначенных на изучение курса «Химия» с 8 по 9 классы, осуществляется в соответствии со стандартом и авторской программой.

| Класс | ХИМИЯ<br>(кол-во часов)                                 |                      |
|-------|---|----------------------|
|       | предметная линия учебников под редакцией Г.Е. Рудзитиса | По рабочей программе |
| 8     | 70  | 70                   |
| 9     | 70  | 68                   |

В связи с проведением государственной итоговой аттестацией в 9 – х классах учебный год составляет 34 недели, поэтому в рабочую программу внесены изменения вместо 70 часов отводится 68 часов: за счет сокращения резервных часов.

# ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

## ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

### **1) патриотического воспитания:**

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

### **2) гражданского воспитания:**

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

### **3) ценности научного познания:**

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

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

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

### **4) формирования культуры здоровья:**

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

### **5) трудового воспитания:**

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

успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

#### **б) экологического воспитания:**

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

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

#### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

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

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

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

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

##### **Базовые исследовательские действия:**

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

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

##### **Работа с информацией:**

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература

химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

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

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

#### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

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

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

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие).

#### **Регулятивные универсальные учебные действия:**

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

## **Планируемые предметные результаты освоения учебного предмета «Химия»**

**Предметными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

### **Предметные результаты изучения предмета «Химия» в 8 классе**

**Предметными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- осознание роли веществ:
- определять роль различных веществ в природе и технике;
- объяснять роль веществ в их круговороте.
- рассмотрение химических процессов:
- приводить примеры химических процессов в природе;
- находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
- объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:

- перечислять отличительные свойства химических веществ;
- различать основные химические процессы;
- определять основные классы неорганических веществ;
- понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
- характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
- проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
- использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
- различать опасные и безопасные вещества.

### **Восьмиклассник научится:**

- ✓ описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- ✓ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», смесь (однородная и неоднородная), «валентность», относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- ✓ изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- ✓ вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- ✓ сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- ✓ классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- ✓ прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- ✓ 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);
- ✓ описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- ✓ давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- ✓ пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;

- ✓ проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- ✓ различать экспериментально кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- ✓ классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- ✓ раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- ✓ 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);
- ✓ характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- ✓ различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- ✓ изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- ✓ выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решеток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- ✓ характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- ✓ описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность ученого;
- ✓ характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов 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;
- ✓ осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

**Восьмиклассник получит возможность научиться:**

- ✓ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- ✓ осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- ✓ понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- ✓ использовать приобретенные ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- ✓ развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- ✓ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- ✓ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

- ✓ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- ✓ применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- ✓ развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, ее основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В 9 КЛАССЕ**

**Предметными результатами** изучения предмета «Химия» являются следующие умения:

- ✓ раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
- ✓ классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- ✓ раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- ✓ описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- ✓ характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- ✓ различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- ✓ изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- ✓ выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решеток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- ✓ характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- ✓ описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность ученого;
- ✓ характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- ✓ осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.
- ✓ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- ✓ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- ✓ применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- ✓ развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, ее основных понятий, периодического закона

как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

#### **Девятиклассник научится:**

- ✓ объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- ✓ называть признаки и условия протекания химических реакций;
- ✓ устанавливать принадлежность химической реакции к определенному типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- ✓ называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- ✓ называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- ✓ составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращенные ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- ✓ прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
- ✓ составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- ✓ выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- ✓ готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- ✓ определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- ✓ проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов;
- ✓ проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
- ✓ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/ групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- ✓ составлять формулы веществ по их названиям;
- ✓ определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- ✓ составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- ✓ объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- ✓ называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- ✓ называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
- ✓ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- ✓ определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- ✓ составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- ✓ проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

- ✓ проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газов: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Девятиклассник получит возможность научиться:**

- ✓ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- ✓ приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- ✓ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- ✓ прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- ✓ прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- ✓ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- ✓ выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- ✓ характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;
- ✓ приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;
- ✓ описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;
- ✓ организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## II. Содержание учебного предмета, курса с указанием форм организации учебных занятий, основных видов учебной деятельности

Химия 8 класс (70 ЧАСОВ)  
(2 ч в неделю, всего 70 ч)

|   | Формы организации учебных занятий | Характеристика основных видов учебной деятельности   |
|---|-----------------------------------|--|
| <b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) - 51 час</b>  |                                   |  |
| <b>Тема 1. Предмет химии – 6 часов</b>  |                                   |  |
| Предмет химии. Химия как часть естествознания. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела, вещества, их свойства. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. | Урок «открытия» нового знания     | <p>Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций</p> |
| Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Практическая работа 1.</b> Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени   | Урок отработки умений и рефлексии |  |
| Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Практическая работа 2.</b> Очистка загрязненной поваренной соли  | Урок отработки умений и рефлексии |  |
| Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Тема 2. Первоначальные химические понятия – 14 часов</b>   |                                   |  |

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| Атомы, молекулы и ионы.  | Урок «открытия» нового знания | <p>Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы». Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решетки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решетки.</p> <p>Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.</p> <p>Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.</p> <p>Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.</p> <p>Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.</p> <p>Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции». Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.</p> <p>Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.</p> <p>Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.</p> |
| Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки: ионная, атомная, молекулярная                              | Урок «открытия» нового знания |   |
| Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса               | Урок «открытия» нового знания |   |
| Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.   | Урок «открытия» нового знания |   |
| Закон постоянства состава веществ.   | Урок «открытия» нового знания |   |
| Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам | Урок «открытия» нового знания |   |
| Массовая доля химического элемента в соединении  | Урок «открытия» нового знания |   |
| Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.                                   | Урок «открытия» нового знания |   |
| Составление химических формул бинарных соединений по валентности.  | Урок «открытия» нового знания |   |
| Атомно-молекулярное учение.  | Урок «открытия» нового знания |   |
| Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова   | Урок «открытия» нового знания |   |
| Химические уравнения.  | Урок «открытия» нового знания |   |
| Типы химических реакций.   | Урок «открытия» нового знания |   |
| <b>Контрольная работа</b> по теме «Первоначальные химические понятия» Простейшие расчеты по химическим формулам.                       | Урок развивающего контроля    |   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p><b>Химический эксперимент:</b><br/> знакомство с химической посудой, 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).</p> |  |  |
| <p><b>Тема 3. Кислород . Воздух и его состав -5 часов</b></p>   |  |  |
| <p>Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности, его физические свойства</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     | <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.<br/> Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.<br/> Распознавать опытным путем кислород.<br/> Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.</p> |
| <p>Химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе.</p>  | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     | <p>Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.<br/> Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.<br/> Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p>                 |
| <p><b>Практическая работа №3.</b> Получение и свойства кислорода</p>  | <p>Урок отработки умений и рефлексии</p> | <p>Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов.<br/> Записывать простейшие уравнения химических реакций.</p>   |
| <p>Озон. Аллотропия кислорода</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     | <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации.</p>   |
| <p>Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     |  |

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| озонового слоя.   |                                   |  |
| <b>Тема 4. Водород – 3 часа</b>   |                                   |  |
| Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.   | Урок «открытия» нового знания     | Исследовать свойства изучаемых веществ.<br>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.<br>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  |
| Химические свойства водорода и его применение. Водород – восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом   | Урок «открытия» нового знания     | Распознавать опытным путем водород.<br>Соблюдать правила техники безопасности.   |
| <b>Практическая работа 4.</b> Получение водорода и исследование его свойств.  | Урок отработки умений и рефлексии | Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.<br>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.<br>Записывать простейшие уравнения химических реакций.<br>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации. |
| <b>Тема 5. Вода. Растворы – 7 часов</b>   |                                   |  |
| Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. | Урок «открытия» нового знания     | Исследовать свойства изучаемых веществ.<br>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.<br>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  |
| Физические и химические свойства воды. Применение воды.   | Урок «открытия» нового знания     | Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.<br>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.   |
| Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Роль растворов в природе и в жизни человека.   | Урок «открытия» нового знания     | Записывать простейшие уравнения химических реакций. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе, массу растворенного вещества и воды для приготовления раствора определенной концентрации. Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества.       |
| Массовая доля растворенного вещества.   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Практическая работа 5.</b> Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.   | Урок отработки умений и рефлексии |  |
| Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».  | Урок «открытия» нового знания     |  |

|  |                               |  |
|--|-------------------------------|--|
| Контрольная работа по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».   | Урок развивающего контроля    |  |
| <b>Тема 6. Количественные отношения в химии -5 часов</b>   |                               |  |
| Количество вещества. Моль — единица количества вещества. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений. | Урок «открытия» нового знания | Использовать внутри- и межпредметные связи.<br>Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов.<br>Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объем по известной массе, молярному объему, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объемные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведенными в них алгоритмами решения задач.   |
| Вычисления по химическим уравнениям.   | Урок «открытия» нового знания |  |
| Закон Авогадро. Молярный объем газов.  | Урок «открытия» нового знания |  |
| Относительная плотность газов.   | Урок «открытия» нового знания |  |
| Объемные отношения газов при химических реакциях.  | Урок «открытия» нового знания |  |
| <b>Тема 7. Основные классы неорганических соединений – 11 часов</b>  |                               |  |
| Основные классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, получение, применение.                                       | Урок «открытия» нового знания | Исследовать свойства изучаемых веществ.<br>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.<br>Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.<br>Делать выводы из результатов проведенных химических опытов.<br>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.<br>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.<br>Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.<br>Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.<br>Записывать простейшие уравнения химических реакций. |
| Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.   | Урок «открытия» нового знания |  |
| Физические и химические свойства оснований. Щелочи и нерастворимые основания. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.        | Урок «открытия» нового знания |  |
| Амфотерные оксиды и гидроксиды.  | Урок «открытия» нового знания |  |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Физические и химические свойства солей. Растворимость солей в воде. Применение солей   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Практическая работа 6.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».  | Урок отработки умений и рефлексии |  |
| <b>Контрольная работа</b> по теме «Основные классы неорганических соединений».   | Урок развивающего контроля        |  |
| <p><b>Химический эксперимент:</b><br/> 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), исследование образцов неорганических веществ различных классов,</p> |                                   |  |

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| <p>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».</p>  |                                      |  |
| <p><b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b></p>  |                                      |  |
| <p><b>Тема 8. Периодический закон Д. И. Менделеева – 7 часов</b></p>   |                                      |  |
| <p>Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественное семейство щелочных металлов и галогенов. Благородные газы</p>  | <p>Урок «открытия» нового знания</p> | <p>Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.<br/>Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.<br/>Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p>   |
| <p>Периодический закон Д. И. Менделеева.</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p> | <p>Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.</p>  |
| <p>Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов ДИ Менделеева» (короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева.): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп)</p> | <p>Урок «открытия» нового знания</p> | <p>Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева<br/>Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»). Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе и особенности их атомов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Делать умозаключения о характере изменения свойств</p> |
| <p>Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент». Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра.</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p> | <p>структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе и особенности их атомов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Делать умозаключения о характере изменения свойств</p>  |

|  |                               |   |
|--|-------------------------------|---|
| <p>Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его емкости. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.</p> <p>Современная формулировка периодического закона.</p> | Урок «открытия» нового знания | <p>химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.</p>  |
| <p>Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева</p>   | Урок «открытия» нового знания |   |
| <p>Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».</p>   | Урок «открытия» нового знания |   |
| <b>Раздел 3 Строение вещества. Химическая связь (7 часов)</b>  |                               |   |
| <b>Тема 9. Строение веществ – 7 часов</b>  |                               |   |
| <p>Электроотрицательность химических элементов.</p>  | Урок «открытия» нового знания | <p>Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».</p> <p>Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов. Устанавливать внутри- и межпредметные связи.</p> <p>Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы</p> |
| <p>Основные вид химической связи: ковалентная связь, полярная и неполярная ковалентная связь.</p>  | Урок «открытия» нового знания |   |
| <p>Ионная связь.</p>   | Урок «открытия» нового знания |   |
| <p>Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.</p>  | Урок «открытия» нового знания |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p>Окислительно-восстановительные реакции.<br/>Окислительно-восстановительные реакции.<br/>Процессы окисления и восстановления.<br/>Окислители и восстановители.</p>   | <p>Урок «открытия»<br/>нового знания</p>  |  |
| <p>Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».</p>   | <p>Урок «открытия»<br/>нового знания</p>  |  |
| <p><b>Контрольная работа</b> по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».</p>   | <p>Урок<br/>развивающего<br/>контроля</p> |  |
| <p><b><i>Химический эксперимент:</i></b><br/>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).</p> <p><b><i>Межпредметные связи</i></b><br/>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.</p> <p>Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.</p> <p>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.</p> <p>Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.</p> <p>География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.</p> |   |  |
| <p>5 часов резервного времени</p>  |   |  |

Химия 9 класс (68 ЧАСОВ)

(2 ч в неделю, всего 68 ч)

**Раздел 1. Многообразие химических реакций (20 часов)**

**Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса - 5 часов**

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева                | Урок актуализации знаний и умений | Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.   |
| Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов                    | Урок актуализации знаний и умений | Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.<br>Устанавливать внутри- и межпредметные связи.  |
| Классификация и номенклатура неорганических веществ   | Урок актуализации знаний и умений | Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.  |
| Виды химической связи и типы кристаллических решёток  | Урок актуализации знаний и умений | Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева  |
| Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса» | Урок развивающего контроля        | Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»). Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу. Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов. Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе и особенности их атомов. Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  |                                   | Исследовать свойства изучаемых веществ.<br>Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.   |
| <b>Тема 1. Классификация химических реакций – 6 часов</b>  |                                   |   |
| 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).   | Урок «открытия» нового знания     | Классифицировать химические реакции.<br>Приводить примеры реакций каждого типа.<br>Распознавать окислительно-восстановительные реакции.<br>Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.<br>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.<br>Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.<br>Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.<br>Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по ее термохимическому уравнению |
| Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления. | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчеты по термохимическим уравнениям. Топливо: уголь и метан.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Практическая работа 1.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.   | Урок отработки умений и рефлексии |   |
| Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Тема 2. Электролитическая диссоциация – 9 часов</b>   |                                   |   |

|  |                                   |  |
|--|-----------------------------------|--|
| Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Сущность процесса электролитической диссоциации.   | Урок «открытия» нового знания     | Обобщать знания о растворах. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращенные ионные уравнения реакций протекания реакций ионного обмена. |
| Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи.  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Реакции ионного обмена и условия их протекания, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Качественные реакции на ионы.   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Гидролиз солей. <i>Обобщение</i> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»   | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Практическая работа 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».   | Урок отработки умений и рефлексии |  |
| <b>Контрольная работа</b> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».   | Урок развивающего контроля        |  |
| <p><b><i>Химический эксперимент:</i></b></p> <p>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 видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки</p> |                                   |  |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>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.</p> |  |  |
| <p><b>Раздел 2. Многообразие веществ (43 часа)</b></p>  |  |  |
| <p><b>Тема 3. Галогены – 5 часов</b></p>  |  |  |
| <p>Неметаллы. Галогены. Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства, получение и применение галогенов. Сравнительная характеристика галогенов.</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     | <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путем соляную кислоту и ее соли, бромиды, иодиды.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе.</p> |
| <p>Хлор. Физические и химические свойства и применение хлора. Действие хлора и хлороводорода на организм человека.</p>  | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     |  |
| <p>Хлороводород. Физические свойства. Получение. Химические свойства.</p>   | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     |  |
| <p>Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.</p>  | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     |  |
| <p><b>Практическая работа 3.</b> Получение соляной кислоты и изучение ее свойств</p>  | <p>Урок отработки умений и рефлексии</p> |  |
| <p><b>Тема 4. Кислород и сера – 8 часов</b></p>   |  |  |
| <p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе</p>  | <p>Урок «открытия» нового знания</p>     | <p>Характеризовать элементы VIA-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VIA-группы по периоду и в A-группах</p> <p>Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать</p>                           |
| <p>Свойства и применение серы.</p>  | <p>Урок «открытия»</p>                   |  |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
|  | нового знания                     | <p>технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определенному классу соединений.</p> <p>Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты.</p> <p>Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Распознавать опытным путем растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p> |
| Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Сульфиды.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит-ионы  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты                              | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Практическая работа 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».   | Урок отработки умений и рефлексии |   |
| Решение расчетных задач.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Тема 5. Азот и фосфор – 9 часов</b>   |                                   |   |
| Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе | Урок «открытия» нового знания     | <p>Характеризовать элементы VA-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь</p>  |

|   |                                   |   |
|---|-----------------------------------|---|
| Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.   | Урок «открытия» нового знания     | <p>при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.</p> <p>Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу соединений.</p> <p>Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.</p> <p>Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты.</p> <p>Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Вычислять по химическим уравнениям массу, объем и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. Готовить компьютерные презентации по теме</p> |
| <b>Практическая работа 5.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.   | Урок отработки умений и рефлексии |   |
| Соли аммония.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Азотная кислота и ее свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Свойства концентрированной азотной кислоты.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Тема 6. Углерод и кремний – 8 часов</b>  |                                   |   |
| Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропные модификации углерода.                                      | Урок «открытия» нового знания     | <p>Характеризовать элементы IVA-группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы.</p> <p>Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.</p> <p>Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности.</p>   |
| Физические и химические свойства углерода. Адсорбция.   | Урок «открытия» нового знания     |   |

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.  | Урок «открытия» нового знания     | Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Устанавливать принадлежность веществ к определенному классу соединений. Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путем углекислый газ, карбонат-ионы. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массы, объема или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей. |
| Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Круговорот углерода в природе. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Органические соединения углерода.  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Практическая работа 6.</b> Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.   | Урок отработки умений и рефлексии |  |
| Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| Обобщение по теме «Неметаллы».  | Урок «открытия» нового знания     |  |
| <b>Контрольная работа</b> по теме «Неметаллы  | Урок развивающего контроля        |  |
| <p><b>Химический эксперимент:</b><br/>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</p> |                                   |  |

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».

**Тема 7. Металлы – 13 часов**

|  |                                      |   |
|--|--------------------------------------|---|
| <p>Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии.</p> | <p>Урок «открытия» нового знания</p> | <p>Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.<br/>Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.<br/>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа(III).<br/>Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде.<br/>Сравнивать отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к</p> |
| <p>Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Сплавы металлов (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.</p>  | <p>Урок «открытия» нового знания</p> |   |

|  |                                   |   |
|--|-----------------------------------|---|
| Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов   | Урок «открытия» нового знания     | <p>растворам кислот и щелочей. Распознавать опытным путем гидроксид-ионы, ионы <math>\text{Fe}^{+3}</math> и <math>\text{Fe}^{+2}</math>.</p> <p>Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием. Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и А-группах периодической системы. Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять по химическим уравнениям массу, объем или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объему или количеству вещества, содержащего определенную долю примесей.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p> |
| Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Щелочно-земельные металлы. Положение щелочно-земельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе  | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Алюминий. Положение алюминия периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественные реакции на ионы $\text{Fe}^{+2}$ и $\text{Fe}^{+3}$ | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Практическая работа 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».   | Урок отработки умений и рефлексии |   |
| Подготовка к контрольной работе.   | Урок «открытия» нового знания     |   |
| <b>Контрольная работа</b> по теме «Металлы   | Урок                              |   |

|   |                          |  |
|---|--------------------------|--|
|   | развивающего<br>контроля |  |
| <p><b><i>Химический эксперимент:</i></b><br/> 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».</p> |                          |  |
| <b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (4 часа)</b>  |                          |  |
| <b>Тема 8. Углеводороды – 1 час</b>   |                          |  |

|  |                                      |  |
|--|--------------------------------------|--|
| <p><b>Предмет органической химии.</b> Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях</p> <p>Углеводороды. <b>Предельные (насыщенные) углеводороды.</b> Метан, этан, пропан - простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана</p> <p><b>Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.</b> Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакции присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакции полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена. Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен, свойства ацетилена, применение</p> | <p>Урок «открытия нового знания»</p> | <p>Использовать внутри- и межпредметные связи. Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Определять принадлежность вещества к определенному классу органических соединений. Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.</p> |
| <p><b>Тема 9. Кислородсодержащие органические вещества – 3 часа</b></p>  |                                      |  |
| <p>Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин). карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры. Жиры.</p>  | <p>Урок «открытия нового знания»</p> | <p>Записывать уравнения реакций с участием органических веществ. Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.</p>   |
| <p>Углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза). Аминокислоты. Белки. Роль белков в организме. Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид</p>  | <p>Урок «открытия нового знания»</p> | <p>Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме</p>  |

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».  |                               |   |
| <b>Раздел 4. Химия и окружающая среда – 1 час</b>   |                               |   |
| <b>Тема 10. Химия и окружающая среда – 1 час</b>  |                               |   |
| Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химическое загрязнение окружающей среды. Роль химии в решении экологических проблем | Урок «открытия нового знания» | применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике. |

**III. Тематическое планирование с указанием количества часов,  
отводимых на освоение каждой темы**

**ХИМИЯ  
8 класс (70 часов)**

| №  | Тема урока (курса)   | Количество часов |
|--|--|------------------|
| <b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (51 ч)</b> |  |                  |
| <b>Тема 1. Предмет химии – 6 часов</b>   |  |                  |
| 1  | Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства  | 1                |
| 2  | Методы познания в химии.   | 1                |
| 3  | <b>Практическая работа 1.</b> Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени            | 1                |
| 4  | Чистые вещества и смеси. Очистка веществ   | 1                |
| 5  | <b>Практическая работа 2.</b> Очистка загрязненной поваренной соли   | 1                |
| 6  | Физические и химические явления Химические реакции   | 1                |
| <b>Тема 2. Первоначальные химические понятия – 14 часов</b>                                |  |                  |
| 7  | Атомы, молекулы и ионы.  | 1                |
| 8  | Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решетки.                                      | 1                |
| 9  | Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.  | 1                |
| 10   | Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.   | 1                |
| 11   | Закон постоянства состава веществ.   | 1                |
| 12   | Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.             | 1                |
| 13   | Массовая доля химического элемента в соединении  | 1                |
| 14   | Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.             | 1                |
| 15   | Составление химических формул бинарных соединений по валентности.  | 1                |
| 16   | Атомно-молекулярное учение.  | 1                |
| 17   | Закон сохранения массы веществ.  | 1                |
| 18   | Химические уравнения.  | 1                |
| 19   | Типы химических реакций.   | 1                |
| 20   | <b>Контрольная работа</b> по теме «Первоначальные химические понятия» Простейшие расчеты по химическим формулам. | 1                |
| <b>Тема 3. Кислород. Воздух и его состав -5 часов</b>                                      |  |                  |
| 21   | Кислород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение кислорода и его физические свойства         | 1                |
| 22   | Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе                                | 1                |
| 23   | <b>Практическая работа №3.</b> Получение и свойства кислорода  | 1                |

|   |   |   |
|---|---|---|
| 24  | Озон. Аллотропия кислорода  | 1 |
| 25  | Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения   | 1 |
| <b>Тема 4. Водород – 3 часа</b>                                     |   |   |
| 26  | Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом. | 1 |
| 27  | Химические свойства водорода и его применение.  | 1 |
| 28  | <b>Практическая работа 4.</b> Получение водорода и исследование его свойств.  | 1 |
| <b>Тема 5. Вода. Растворы – 7 часов</b>                             |   |   |
| 29  | Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы ее очистки. Аэрация воды  | 1 |
| 30  | Физические и химические свойства воды. Применение воды.   | 1 |
| 31  | Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.  | 1 |
| 32  | Массовая доля растворенного вещества.   | 1 |
| 33  | <b>Практическая работа 5.</b> Приготовление растворов солей с определенной массовой долей растворенного вещества.                                 | 1 |
| 34  | Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».  | 1 |
| 35  | <b>Контрольная работа</b> по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».   | 1 |
| <b>Тема 6. Количественные отношения в химии -5 часов</b>            |   |   |
| 36  | Моль — единица количества вещества. Молярная масса.   | 1 |
| 37  | Вычисления по химическим уравнениям.  | 1 |
| 38  | Закон Авогадро. Молярный объем газов.   | 1 |
| 39  | Относительная плотность газов.  | 1 |
| 40  | Объемные отношения газов при химических реакциях.   | 1 |
| <b>Тема 7. Основные классы неорганических соединений – 11 часов</b> |   |   |
| 41  | Основные классы неорганических соединений. Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.                                  | 1 |
| 42  | Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.  | 1 |
| 43  | Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.                  | 1 |
| 44  | Амфотерные оксиды и гидроксиды.   | 1 |
| 45  | Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.   | 1 |
| 46  | Химические свойства кислот.   | 1 |
| 47  | Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.   | 1 |
| 48  | Свойства солей.   | 1 |
| 49  | Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.  | 1 |
| 50  | <b>Практическая работа 6.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».                               | 1 |
| 51  | <b>Контрольная работа</b> по теме «Основные классы неорганических   | 1 |

|  |   |   |
|--|---|---|
|  | соединений».  |   |
| <b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</b> |   |   |
| <b>Тема 8. Периодический закон Д. И. Менделеева – 7 часов</b>  |   |   |
| 52   | Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.  | 1 |
| 53   | Периодический закон Д. И. Менделеева.   | 1 |
| 54   | Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды.  | 1 |
| 55   | Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра.                             | 1 |
| 56   | Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.                                  | 1 |
| 57   | Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева.  | 1 |
| 58   | Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома». | 1 |
| <b>Раздел 3 Строение вещества. Химическая связь (7 часов)</b>  |   |   |
| <b>Тема 9. Строение веществ – 7 часов</b>  |   |   |
| 59   | Электроотрицательность химических элементов.  | 1 |
| 60   | Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.   | 1 |
| 61   | Ионная связь.   | 1 |
| 62   | Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.  | 1 |
| 63   | Окислительно-восстановительные реакции.   | 1 |
| 64   | Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».   | 1 |
| 65   | <b>Контрольная работа</b> по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».                   | 1 |
| Резервное время  |   | 5 |

## 9 класс (68 часов)

| №  | Тема урока   | Количество часов |
|--|--|------------------|
| <b>Раздел 1. Многообразие химических реакций (20 часов)</b>                      |  |                  |
| <b>Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса - 5 часов</b> |  |                  |
| 1  | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева   | 1                |
| 2  | Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов   | 1                |
| 3  | Классификация и номенклатура неорганических веществ  | 1                |
| 4  | Виды химической связи и типы кристаллических решёток   | 1                |
| 5  | Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»  | 1                |
| <b>Тема 1. Классификация химических реакций – 6 часов</b>                        |  |                  |
| 6  | Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена  | 1                |
| 7  | Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.                            | 1                |
| 8  | Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.   | 1                |
| 9  | Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.  | 1                |
| 10   | <b>Практическая работа 1.</b> Изучение влияния условий проведения химической реакции на ее скорость.   | 1                |
| 11   | Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии   | 1                |
| <b>Тема 2. Электролитическая диссоциация – 9 часов</b>                           |  |                  |
| 12   | Сущность процесса электролитической диссоциации.   | 1                |
| 13   | Диссоциация кислот, оснований и солей.   | 1                |
| 14   | Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.   | 1                |
| 15   | Реакции ионного обмена и условия их протекания.  | 1                |
| 16   | Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. | 1                |
| 17   | Качественные реакции на катионы и анионы   | 1                |
| 18   | Гидролиз солей. <i>Обобщение</i> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»   | 1                |
| 19   | <b>Практическая работа 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».                                     | 1                |
| 20   | <b>Контрольная работа</b> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».   | 1                |

| <b>Раздел 2. Многообразие веществ (43 часа)</b> |  |   |
|---|--|---|
| <b>Тема 3. Галогены – 5 часов</b>               |  |   |
| 21  | Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов.                    | 1 |
| 22  | Хлор. Свойства и применение хлора.   | 1 |
| 23  | Хлороводород: получение и свойства.  | 1 |
| 24  | Соляная кислота и ее соли.   | 1 |
| 25  | <b>Практическая работа 3.</b> Получение соляной кислоты и изучение ее свойств  | 1 |
| <b>Тема 4. Кислород и сера – 8 часов</b>        |  |   |
| 26  | Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы.                    | 1 |
| 27  | Свойства и применение серы.  | 1 |
| 28  | Сероводород. Сульфиды.   | 1 |
| 29  | Оксид серы(IV). Сернистая кислота и ее соли.   | 1 |
| 30  | Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли.   | 1 |
| 31  | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.   | 1 |
| 32  | <b>Практическая работа 4.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».   | 1 |
| 33  | Решение расчетных задач.   | 1 |
| <b>Тема 5. Азот и фосфор – 9 часов</b>          |  |   |
| 34  | Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.         | 1 |
| 35  | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.  | 1 |
| 36  | <b>Практическая работа 5.</b> Получение аммиака и изучение его свойств.  | 1 |
| 37  | Соли аммония.  | 1 |
| 38  | Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.   | 1 |
| 39  | Свойства концентрированной азотной кислоты.  | 1 |
| 40  | Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.   | 1 |
| 41  | Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.  | 1 |
| 42  | Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения  | 1 |
| <b>Тема 6. Углерод и кремний – 8 часов</b>      |  |   |
| 43  | Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода. | 1 |
| 44  | Химические свойства углерода. Адсорбция.   | 1 |
| 45  | Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.   | 1 |
| 46  | Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.   | 1 |
| 47  | <b>Практическая работа 6.</b> Получение оксида углерода(IV) и изучение   | 1 |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | его свойств. Распознавание карбонатов.  |   |
| 48  | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.   | 1 |
| 49  | Обобщение по теме «Неметаллы».  | 1 |
| 50  | <b>Контрольная работа</b> по теме «Неметаллы  | 1 |
| <b>Тема 7. Металлы – 13 часов</b>                                     |   |   |
| 51  | Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов. | 1 |
| 52  | Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.   | 1 |
| 53  | Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов  | 1 |
| 54  | Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.   | 1 |
| 55  | Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов.  | 1 |
| 56  | Щелочно-земельные металлы. Нахождение в природе.  | 1 |
| 57  | Кальций и его соединения. Жесткость воды и способы ее устранения.   | 1 |
| 58  | Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.  | 1 |
| 59  | Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.  | 1 |
| 60  | Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. Соединения железа.   | 1 |
| 61  | <b>Практическая работа 7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».  | 1 |
| 62  | Подготовка к контрольной работе.  | 1 |
| 63  | <b>Контрольная работа</b> по теме «Металлы  | 1 |
| <b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ 9 часов</b> |   |   |
| <b>Тема 8. Углеводороды – 1 час</b>                                   |   |   |
| 64  | Органическая химия. Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.                                     | 1 |
| <b>Тема 9. Кислородсодержащие органические вещества 6 часов</b>       |   |   |
| 65  | Производные углеводородов. Спирты. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.   | 1 |
| 66  | Углеводы. Аминокислоты. Белки. Полимеры.  | 1 |
| 67  | Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».  | 1 |
| <b>Раздел 4. Химия и окружающая среда – 1 час</b>                     |   |   |
| <b>Тема 10. Химия и окружающая среда – 1 час</b>                      |   |   |
| 68  | Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химическое загрязнение окружающей среды. Роль химии в решении экологических проблем               | 1 |