

Рабочая программа по **химии** составлена на основе:

- ФГОС ООО (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования», в редакции приказов Минобрнауки России от 29 декабря 2014г. № 1644, от 31 декабря 2015 г. № 1577)

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования, 2015 г. (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)

- Образовательной программы основного общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения г. Мурманска «Средняя общеобразовательная школа № 38»

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

### **Личностные результаты**

1.1. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

1.2. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки.

1.4. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **Метапредметные результаты**

#### **2.1. Междисциплинарные:**

- смысловое чтение, работа с текстом;

- формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ- компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами.

## 2.2. Регулятивные УУД:

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

### **2.3. Познавательные УУД**

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

2. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

3.Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- критически оценивать содержание и форму текста.

4.Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

5.Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

## **2.4. Коммуникативные УУД**

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

2. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

3. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, докладов, рефератов, создание презентаций и др.

### **Предметные результаты**

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;

- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;

- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;

- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

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

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

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

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

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

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

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

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

### Первоначальные химические понятия

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

### Кислород. Водород

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

### Вода. Растворы

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

### Основные классы неорганических соединений

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства

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

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

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

Строение веществ. Химическая связь

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

Химические реакции

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

атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.

#### Неметаллы IV – VII групп и их соединения

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

#### Металлы и их соединения

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

#### Первоначальные сведения об органических веществах

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

#### Типы расчетных задач:

Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

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

Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

Примерные темы практических работ:

Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Признаки протекания химических реакций.

Получение кислорода и изучение его свойств.

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.

Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».

Реакции ионного обмена.

Качественные реакции на ионы в растворе.

Получение аммиака и изучение его свойств.

Получение углекислого газа и изучение его свойств.

Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединений».

Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

№ п/п	Название раздела, темы	Коли- чество часов	Содержание учебного предмета, курса
1	<p><b>Раздел 1.</b> Первоначальные химические понятия</p>	4	<p>Химия как часть естествознания. Химия – наука о веществах, их строении, свойствах и превращениях. Наблюдение, описание, измерение, эксперимент. Атомы и молекулы. Химический элемент. Простые вещества – металлы и неметаллы. Сложные вещества (органические и неорганические).</p> <p>Химические явления и их отличие от физических. Достижения химии. Краткая история возникновения и развития химии. Основные законы химии. Вклад русских ученых в развитие химии (М.В.Ломоносов, Д.И.Менделеев, А.М.Бутлеров).</p> <p>Язык химии. Знаки химических элементов. Происхождение названий химических элементов. Общее знакомство со структурой ПСХЭ. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы.</p> <p>Атомы и молекулы. Химические формулы. Индекс, коэффициент. Запись и чтение формул. Качественный и количественный состав вещества. Закон постоянства состава. Относительные атомная и молекулярная массы. Атомная единица массы. Массовая доля элемента.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Образцы простых и сложных веществ.  <b>Демонстрация:</b> Химические явления.  <b>Демонстрация:</b> Физические явления.  <b>Демонстрация:</b> ПСХЭ.</p>

			<p><b>Расчетные задачи.</b> Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.</p> <p><b>Расчетные задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.</li> <li>- Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.</li> </ul>
2	<b>Раздел. 2</b> Кислород. Водород	4	<p>Аллотропия. Озон. Состав воздуха. Относительность понятий «металл» и «неметалл». Двойственность положения в ПСХЭ. Получение водорода в промышленных и лабораторных условиях. Химические свойства водорода и области его применения.</p> <p>Качественные реакции на газообразные вещества. Получение газообразных веществ</p> <p>Развитие экспериментальных умений.</p> <p><b>Практическая работа №1</b> «Получение кислорода, водорода и изучение их свойств».</p>
3	<b>Раздел. 3</b> Вода. Растворы	17	<p>Растворимость веществ в воде. Круговорот воды в природе. Растворы. Гидраты. Кристаллогидраты. Растворение как физико-химический процесс. Тепловые процессы при растворении. Зависимость растворимости веществ от температуры. Кривые растворимости. Типы растворов. Различная растворимость веществ в воде. Таблица растворимости.</p> <p>Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации веществ с разным видом связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</p> <p>Ионы. Свойства ионов. Классификация ионов по составу (простые и сложные), по заряду (катионы и анионы), по наличию водной оболочки (гидратированные и негидратированные). Основные положения ТЭД.</p> <p>Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах.</p> <p>Реакции ионного обмена. Реакции обмена, идущие до конца. Запись уравнений реакций (молекулярных и ионных) с использованием таблицы растворимости. Составление полных ионных уравнений по сокращенным.</p> <p>Запись уравнений реакций (молекулярных и ионных) с использованием таблицы</p>

растворимости. Составление полных ионных уравнений по сокращенным ионным уравнениям. Проведение химических реакций в растворах.

Определение кислот как электролитов, их диссоциация. Классификация кислот по различным признакам. Взаимодействие кислот с металлами, условия течения этих реакций. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов и основаниями. Реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Определение оснований как электролитов, их диссоциация. Классификация оснований по различным признакам. Взаимодействие оснований с кислотами (повторение). Взаимодействие щелочей с солями (работа с таблицей растворимости) и оксидами неметаллов. Разложение нерастворимых оснований.

Состав оксидов, их классификация: несолеобразующие и солеобразующие (кислотные и основные). Свойства кислотных и основных оксидов.

Определение солей как электролитов, их диссоциация. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций и взаимодействие солей с солями (работа с таблицей растворимости). Взаимодействие солей с кислотами и щелочами (повторение).

Понятие о генетической связи и генетических рядах металлов и неметаллов.

Классификация химических реакций по изменению степеней окисления химических элементов. Определение степеней окисления элементов, образующих вещества различных классов. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель. Окисление и восстановление. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.

Обнаружение ионов в растворах. Составление уравнения электролитической диссоциации. Полные и сокращенные ионные уравнения.

			<p><b>Демонстрация:</b> Движение окрашенных ионов в электрическом поле.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Реакции, идущие до конца.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Реакции, характерные для растворов кислот (соляной, серной).</p> <p><b>Демонстрация:</b> Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия и калия). Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.</p> <p><b>Контрольная работа №1</b> по темам «Вода. Растворы».</p> <p><b>Демонстрация:</b> Реакции, характерные для основных оксидов (CaO). Реакции характерные для кислотных оксидов (CO<sub>2</sub>).</p> <p><b>Практическая работа №2</b> «Реакции ионного обмена»</p> <p><b>Практическая работа №3</b> «Выполнение опытов, демонстрирующих генетическую связь между основными классами неорганических соединений»</p> <p><b>Практическая работа №4</b> «Качественные реакции на ионы в растворе»</p> <p>Урок обобщения, систематизации и коррекции знаний по изученным темам.</p>
4	<p><b>Раздел. 4</b> Основные классы неорганических соединений</p>	16	<p>Понятие о степени окисления. Определение СО элементов по формулам соединений. Составление формул бинарных соединений. Общий способ их названия.</p> <p>Понятие об оксидах, гидридах, в том числе – летучих водородных соединениях. Составление формул, образование их названий. Характеристика важнейших соединений: H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, CaO, HCl, NH<sub>3</sub>.</p> <p>НРК. Природные оксиды Кольского полуострова.</p> <p>Состав и номенклатура оснований., Классификация оснований. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители: КОН, NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub> (щелочи). Качественные реакции на ионы в растворе. Определение характера среды. Индикаторы.</p> <p>Состав и номенклатура кислот, классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде. Расчеты</p>

по формулам кислот. НРК Причины и последствия закисления почв региона.

Состав и номенклатура солей. Растворимость солей в воде. Представители: NaCl, CaCO<sub>3</sub>, Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>. Расчеты по формулам солей.

НРК. Природные соли Кольского полуострова. Вещества в твердом, жидком и газообразном состоянии. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. Свойства веществ с различным типом кристаллических решеток, их принадлежность к разным классам соединений. Взаимосвязь разных типов кристаллических решеток и видов химической связи.

Чистые вещества и смеси веществ. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды. Способы разделения смесей. Способы очистки веществ, основанные на их физических свойствах.

Первичный инструктаж по ТБ на рабочем месте. Правила работы в школьной лаборатории. Лабораторная посуда и оборудование. Правила безопасности. Нагревательные устройства. Проведение химических реакций при нагревании.

Разделение смесей. Очистка веществ. Фильтрация. Получение кристаллов солей. Наблюдение, описание. Развитие навыков обращения с лабораторным оборудованием.

Измерение. Взвешивание. Приготовление растворов. Совершенствование навыков вычисления параметров раствора с определенной массовой долей растворенного вещества. Совершенствование навыков работы с лабораторным оборудованием.

Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

			<p><b>Демонстрация:</b> Знакомство с образцами оксидов.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Изменение окраски индикаторов в кислой среде.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Коллекции нефти, каменного угля и продуктов их переработки.</p> <p><b>Расчетные задачи:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- вычисление массовой и объемной доли компонентов смеси веществ;</li> <li>- расчет массы или объема вещества в смеси по его массовой или объемной доле.</li> <li>- вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя;</li> <li>- расчет массы растворенного вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.</li> </ul> <p><b>Практическая работа №5</b> «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила безопасной работы в химической лаборатории»</p> <p><b>Практическая работа №6</b> «Очистка загрязненной поваренной соли»</p> <p><b>Практическая работа №7</b> «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества»</p> <p><b>Практическая работа №8</b> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»</p> <p>Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни</p> <p><b>Контрольная работа №2</b> по теме «Основные классы неорганических соединений».</p>
5	<p><b>Раздел.5</b> Строение атома. Периодический</p>	3	<p>Изотопы. Химический элемент. Атомы как форма существования хим. элементов. Доказательства сложности строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома. Строение атома. Ядро (протоны, нейтроны) и</p>

	<p>закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева</p>		<p>электроны. Взаимосвязь понятий: протон, нейтрон, массовое число, относительная атомная масса. Изменение числа протонов в ядре – образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре – образование изотопов. Изотопы как разновидность атомов одного химического элемента. Современное определение понятия «химический элемент». Моделирование.</p> <p>НРК. Использование ядерной энергии в мирных (АЭС, атомный флот) и военных целях. Радиационное и радионуклидов загрязнение воздуха, водоемов, почв Мурманской области, меры обеспечения радиационной безопасности.</p> <p>Характеристика электронов. Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Понятие о завершенном и незавершенном электронных слоях (энергетических уровнях).</p> <p>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Группы и периоды периодической системы. Физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строение атома.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Модели атомов хим. элементов.</p> <p><b>Демонстрация:</b> ПСХЭ</p>
6	<p><b>Раздел. 6</b> Строение веществ. Химическая связь</p>	6	<p>Химическая связь. Изменение числа электронов на внешнем энергетическом уровне. Понятие иона. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионных соединений.</p> <p>Строение молекул. Химическая связь. Ковалентная неполярная связь. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой – образование двухатомных молекул простых веществ. Схемы образования двухатомных молекул N<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, S<sub>2</sub>. Электронные и структурные формулы. Кратность химической связи.</p> <p>Взаимодействие атомов-неметаллов между собой – образование молекул сложных веществ. Электроотрицательность. Строение молекул. Схемы образования</p>

			<p>молекул HCl, H<sub>2</sub>O, NH<sub>3</sub>. Электронные и структурные формулы. Понятие об ЭО и ковалентной полярной связи.</p> <p>Взаимодействие атомов элементов-металлов между собой – образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.</p> <p><b>Контрольная работа №3</b> «Первоначальные химические понятия. Строение атома. Химическая связь»</p>
7	<b>Раздел 7.</b> Простые вещества	6	<p>Простые вещества (металлы и неметаллы). Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Характеристика положения элементов – металлов в ПСХЭ. Строение атомов металлов. Металлическая связь (повторение). Важнейшие простые вещества – металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов – простых веществ. Способность атомов хим. элементов к образованию нескольких простых веществ. Аллотропия на примере олова.</p> <p>Положение элементов – неметаллов в ПСХЭ. Строение их атомов. Ковалентная связь (повторение). Важнейшие простые вещества – неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Физические свойства неметаллов – простых веществ. Способность атомов хим. элементов к образованию нескольких простых веществ. Аллотропия на примере кислорода, фосфора, углерода. Относительность понятий «металл» и «неметалл».</p> <p>Количество вещества, моль. Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Расчетные задачи. Расчет молярной массы по формулам веществ.</p> <p>Понятие о молярном объеме газов. Нормальные условия. Закон Авогадро. Расчетные задачи. Решение расчетных задач с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов». «постоянная Авогадро».</p> <p><b>Решение задач</b> с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «число Авогадро».</p> <p><b>Демонстрация:</b> Образцы типичных металлов.</p>

			<p><b>Демонстрация:</b> Образцы типичных неметаллов.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Химические соединения количеством вещества в 1 моль.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Модель молярного объема газообразных веществ.</p> <p><b>Контрольная работа №4</b> по теме «Простые вещества».</p>
8	<b>Раздел. 8</b> Химические реакции	11	<p>Отличие химических явлений от физических. Признаки и условия протекания химических реакций. Химическая реакция. Условия и признаки химических реакций. Скорость химической реакции. Факторы влияющие на скорость химической реакции. Тепловой эффект химической реакции. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; изменению степеней окисления атомов химических элементов; поглощению и выделению энергии.</p> <p>Понятие о химическом уравнении как условной записи химической реакции с помощью химических формул. Уравнение и схема химической реакции. Значение индексов и коэффициентов (повторение) Составление уравнений химических реакций.</p> <p>Сущность реакций разложения. Составление уравнений химических реакций. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы. Ферменты. Методы анализа веществ. Качественные реакции на газообразные вещества.</p> <p>Сущность реакций соединения. Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами. Каталитические реакции.</p> <p>Сущность реакций замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами. Составление химических уравнений реакций. Общие химические свойства металлов: взаимодействие с кислотами, солями.</p> <p>Сущность реакций обмена. Составление уравнений химических реакций. Реакции нейтрализации как частный случай реакций обмена. Условия протекания реакций между растворами кислот, щелочей и солей до конца.</p> <p>Типы химических реакций на примере свойств воды. реакция разложения – электролиз воды. реакция соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Вода и ее свойства.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Примеры химических явлений: горение магния, серы.</p>

			<p><b>Демонстрация:</b> Сравнение скорости испарения воды и спирта.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Растворение железа и цинка в соляной кислоте. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Электролиз воды; Гашение извести; Растворение углекислого газа в воде.</p> <p><b>Расчетные задачи:</b> Вычисление по химическим уравнениям массы, объема или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества и вещества, содержащего определенную долю примесей.</p> <p><b>Практическая работа №9</b> «Признаки химических реакций»</p> <p><b>Контрольная работа №5</b> по теме «Химические реакции».</p>
9	<b>Раздел. 9</b> Обобщение знаний за курс химии 8 класса	4	<p>Физический смысл порядкового номера элемента в ПСХЭ Д.И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение ПЗ. Типы химических связей и типы кристаллических решеток.</p> <p>Взаимосвязь строения и свойств веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, кислотные), гидроксиды (основания, кислоты) и соли: состав, классификация, общие химические свойства в свете ТЭД и представлений об ОВР.</p> <p><b>Контрольная работа № 6</b> за курс химии 8 класса.</p>
10	<b>Раздел. 10</b> Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса	6	<p>Классификация химических элементов. Химические элементы главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Основные классы неорганических веществ. Простые вещества. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель.</p> <p>Основные классы неорганических соединений. Реакции ионного обмена. ПЗ и ПС как графическое отображение ПЗ Физический смысл порядкового номера, номера периода и номера группы Закономерности изменения свойств элементов и их соединений. Значение ПЗ и ПСХЭ. Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента. Генетический ряд веществ. Химические</p>

			<p>реакции.</p> <p><b>Контрольная работа №7</b> «Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса»</p>
11	<b>Раздел. 11</b> Металлы и их соединения	17	<p>Характеристика положения элементов-металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Металлические кристаллические решетки. Металлическая химическая связь. Важнейшие сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения: пиро-, гидро- и электрометаллургия. <b>НРК.</b> Минералы Кольского полуострова – сырье для производства черных и цветных металлов. Metallургические предприятия Мурманской области: - производство железного концентрата (ОАО «Олкон», Ковдорский ГОК) - производство меди, никеля, кобальта (ОАО «Североникель», ОАО «Печенганикель») - производство алюминия (ОАО Кандалакшский алюминиевый завод)</p> <p>Коррозия металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Понятие о скорости химической реакции. Катализаторы. Ферменты. Хим. элементы главных подгрупп периодической системы элементов Д.И. Менделеева: натрий, калий. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы – простые вещества. Их физические и химические свойства.</p> <p>Важнейшие соединения щелочных металлов: оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, сульфаты, карбонаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Понятие о калийных удобрениях.</p> <p>Хим. элементы главных подгрупп периодической системы элементов Д.И. Менделеева: магний, кальций. Строение атомов. Щелочноземельные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства.</p> <p>Важнейшие соединения щелочноземельных металлов - оксиды, гидроксиды, соли (хлориды, карбонаты, нитраты, фосфаты, сульфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.</p> <p>Хим. элементы главных подгрупп периодической системы элементов Д. И. Менделеева: алюминий. Строение атома алюминия, физические и химические</p>

свойства алюминия — простого вещества.

**НРК.** Производство алюминия (ОАО «Кандалакшский алюминиевый завод»).

Соединения алюминия – оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. Железо как элемент побочной подгруппы 8 группы. Строение атома. Физические и химические свойства простого вещества. **НРК.** Производство железного концентрата (ОАО «Олкон», Ковдорский ГОК)

Качественные реакции на  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

Определение выхода продукта реакции в процентах от теоретического.

Развитие практических умений по осуществлению химических превращений. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

**Демонстрация:** Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями).

**Демонстрация:** Образцы сплавов

**Демонстрация:** Взаимодействие металлов с неметаллами.

**Демонстрация:** Ознакомление с образцами природных соединений металлов (Na, Ca, Al, Fe) (коллекцией руд)

**Демонстрация:** Образцы щелочных металлов.

**Демонстрация:** Взаимодействие натрия, лития с водой. Взаимодействие натрия с кислородом. Распознавание ионов натрия, калия.

**Демонстрация:** Образцы щелочноземельных металлов.

**Демонстрация:** Взаимодействие Ca с водой. Взаимодействие магния с кислородом. Распознавание ионов кальция, бария.

**Демонстрация:** Знакомство с соединениями алюминия. Получение  $Al(OH)_3$  и доказательство его амфотерности (взаимодействие с растворами кислот и щелочей).

**Практическая работа №10** «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».

**Контрольная работа №8** по теме "Металлы и их соединения".

12	<p><b>Раздел. 12</b> Неметаллы IV – VII групп и их соединения</p>	22	<p>Положение элементов-неметаллов в Периодической системе, особенности строения их атомов. Электроотрицательность как мера неметалличности, ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Физические свойства неметаллов.</p> <p>Строение атомов галогенов, их степени окисления. Строение молекул галогенов. Галогены — простые вещества. Закономерности в изменении их физических и химических свойств в зависимости от увеличения порядкового номера химического элемента. Краткие сведения о хлоре, бrome, йоде и фторе</p> <p>Хлороводород и соляная кислота. Хлориды, их применение в народном хозяйстве</p> <p>Кислород, его свойства. Получение и применение.</p> <p>Строение атома серы. Аллотропия. Физические свойства ромбической серы. Характеристика химических свойств серы в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях. Получение и свойства оксидов серы (IV) и (VI) как кислотных оксидов. Характеристика реакции <math>2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3</math> и рассмотрение условий смещения равновесия в ней вправо.</p> <p>Демонстрация: Образцы природных соединений серы. Аллотропия серы. Взаимодействие серы кислородом. Характеристика состава и свойств серной кислоты в свете представлений об электролитической диссоциации и ОВР. Сравнение свойств концентрированной и разбавленной серной кислоты. Производство серной кислоты: сырье, химизм процессов. Соли серной кислоты. Их применение в народном хозяйстве. Распознавание сульфат-иона.</p> <p><b>НРК.</b> Важнейшие хим. процессы в производстве серной кислоты на комбинатах «Североникель», «Печенганикель». Хим. элементы главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: азот. Строение атомов азота. Строение молекулы азота. Физические и химические свойства азота в свете представлений об окислительно-восстановительных реакциях</p> <p>Строение молекулы аммиака. Физические свойства, получение, соби́рание, распознавание аммиака. Химические свойства аммиака: восстановительные и образование иона аммония по донорно-акцепторному механизму.</p> <p>Получение аммиака, его взаимодействие с водой и кислотами. Свойства</p>
----	---	----	---

аммиачной воды

Соли аммония: состав, получение, физические и химические свойства. Представители. Применение в народном хозяйстве.

Состав и химические свойства азотной кислоты как электролита. Особенности окислительных свойств концентрированной кислоты: ее взаимодействие с медью. Получение азотной кислоты из азота и аммиака. Применение  $\text{HNO}_3$  в народном хозяйстве. НРК. Азотсодержащие вещества в воздухе, водоемах и почвах области (оксиды азота, аммиак, нитраты), влияние на здоровье человека.

Нитраты и нитриты, их свойства (разложение при нагревании) и представители. Применение в народном хозяйстве. Проблема повышенного содержания нитратов и нитритов в сельскохозяйственной продукции.

Хим. элементы главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: фосфор. Строение атома. Аллотропия. Сравнение свойств и применения красного и белого фосфора. Химические свойства фосфора.

Оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Фосфор в природе. Фосфорные удобрения.

**НРК.** Производство минеральных удобрений на Кольском полуострове (ОАО «Апатит»). Экологические проблемы, связанные с производством минеральных удобрений. Строение атома углерода. Аллотропия, свойства модификаций — алмаза и графита. Их применение. Аморфный углерод и его сорта: кокс, сажа, древесный уголь. Адсорбция и ее практическое значение. Химические свойства углерода.

Строение молекул  $\text{CO}$  и  $\text{CO}_2$ . Физические и химические свойства оксидов углерода. Оксиды углерода: угарный и углекислый газ. Получение и применение  $\text{CO}$  и  $\text{CO}_2$ .

Химические элементы главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева: кремний. Строение атома, сравнение его свойств со свойствами атома углерода. Кристаллический кремний, сравнение его свойств с углеродом. Природные соединения кремния:  $\text{SiO}_2$ , силикаты и алюмосиликаты. Производство стекла, фарфора, цемента. Их применение в народном хозяйстве. Кремниевая кислота и её соли.

			<p><b>НРК.</b> Предприятия силикатной и строительной промышленности области.  <b>Демонстрация:</b> Образцы неметаллов.</p> <p><b>Демонстрация:</b> образцы природных соединений хлора. Образцы галогенов-простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей. Возгонка йода.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Получение хлороводорода и его растворение в воде. Распознавание соединений хлора. Качественная реакция на хлорид-ион</p> <p><b>Демонстрация:</b> Распознавание солей аммония</p> <p><b>Демонстрация:</b> Образцы природных соединений фосфора</p> <p><b>Демонстрация:</b> Кристаллические решетки алмаза и графита. Образцы природных соединений углерода.</p> <p><b>Демонстрация:</b> Получение углекислого газа и его распознавание</p> <p><b>Практическая работа №11</b> «Получение аммиака и изучение его свойств».</p> <p><b>Практическая работа №12</b> «Получение углекислого газа и изучение его свойств».</p> <p><b>Практическая работа №13</b> Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединения».</p> <p><b>Контрольная работа №9</b> по теме «Неметаллы IV – VII групп и их соединения».</p> <p><b>Демонстрация:</b> Образцы природных соединений кремния. Образцы стекла, керамики, цемента.</p>
13	<b>Раздел. 13</b> Первоначальные сведения об органических веществах	13	<p>Органическая химия — химия соединений углерода. Сложные вещества (органические и неорганические). Понятие о валентности Составление формул соединений по валентности Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия углеродных соединений. Природные и синтетические органические вещества. Валентность и степень окисления. Первоначальные сведения о строении органических веществ (ТХС А.М. Бутлерова).</p> <p>Метан и этан: строение молекул. Гомологический ряд алканов: общая формула, названия предельных углеводородов, изомерия. Физические свойства метана. Горение</p>

метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Гомологический ряд этилена. Названия этиленовых углеводородов. Физические свойства этилена. Взаимодействие этилена с водой. Реакция полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение. Качественные реакции на двойную связь.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примере метанола и этанола. Этиленгликоль как двухатомный спирт и глицерин как трехатомный спирт, их значение. Качественная реакция на многоатомные спирты.

Карбоновые кислоты: уксусная кислота. Свойства уксусной кислоты (взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями) и применение. Ацетаты. Жирные кислоты. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот. Реакция этерификации

Реакция этерификации, и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры трехатомного спирта глицерина и жирных кислот. Предельные и непредельные жирные кислоты (растительные и животные жиры). Замена жиров в технике пищевой сырьем.

Биологически важные органические вещества: аминокислоты и белки. Состав, строение, биологическая роль белков.

Углеводы. Физические и химические свойства. Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

Химия и пища. Калорийность жиров, белков и углеводов. Консерванты пищевых продуктов (поваренная соль, уксусная кислота). Понятие о полимерах. Природные, химические и синтетические полимеры.

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. Проблемы безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность. Основные классы органических веществ.

**Демонстрация:** Образцы нефти, каменного угля и продуктов их переработки. Образцы молекул метана и других углеводородов. **Демонстрация:** Качественные

			<p>реакции на белки (цветные реакции белков, горение белков (шерсти или птичьих перьев))</p> <p><b>Демонстрация:</b> Взаимодействие крахмала с йодом</p> <p><b>Контрольная работа №10</b> по теме «Органические соединения»</p>
14	<p><b>Раздел. 14</b></p> <p>Обобщение знаний по химии за курс основной школы</p>	6	<p>Классификация химических элементов. Химические элементы главных подгрупп периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные, кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды, кислоты) и соли: состав, классификация, общие химические свойства в свете ТЭД и представлений об ОВР.</p> <p><b>Контрольная работа № 11</b> по курсу химии 9 класса.</p>

### Учебно - тематический план предмета

п/п	Раздел	8 класс	9 класс	Практические работы		Расчетные задачи	
				8 класс	9 класс	8 класс	9 класс
1	Первоначальные химические понятия	13		3		3	
2	Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	4					
3	Строение веществ. Химическая связь	7					
4	Кислород. Водород	9		2			
5	Вода. Растворы	3					
6	Основные классы неорганических соединений	14		1			
7	Химические реакции	18		2		2	
8	Неметаллы <b>IV - VII</b> групп и их соединения		37		1		1
9	Металлы и их соединения		17		3		1
10	Первоначальные сведения об органических веществах		12				
<b>Итого</b>		<b>68</b>	<b>66</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>2</b>

