

ПРИЛОЖЕНИЕ

к Образовательной программе основного общего
образования Муниципального автономного
общеобразовательного учреждения Лицей № 2 г. Южно-
Сахалинска, утвержденной приказом директора МАОУ
Лицей № 2
от 06.07.2020 года № 278-ОД

Рабочая программа

основного общего образования
по химии
для 8 -9 классов ФГОС (углубленный уровень)

Содержание:

1. Пояснительная записка _____ стр. 5-8
2. Планируемые результаты обучения _____ стр.9-11
3. Содержание обучения _____ стр.12-25
4. Тематическое планирование _____ стр. 26-27
5. Календарно-тематическое планирование _____ стр.28-36

Приложение:

Приложение 1

Календарно – тематическое планирование для 8-го класса; Календарно – тематическое планирование для 9-го класса;

Приложение 2

Программа Кузнецовой Н.Е по химии для 8-9 классов
общеобразовательных учреждений

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12 2010, с изменениями и дополнениями от 29.12 2014, 30.12 2015, авторской программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией проф. Кузнецовой Н.Е. Москва, издательский центр «Вентана-Граф» 2006г., стр. 73-81, на **профильном уровне**, отражающей содержание примерной программы по химии основного общего образования с дополнениями, не превышающими требования к уровню подготовки учащихся, федеральном перечне учебников, рекомендуемых для общеобразовательных учреждений.

Рабочая программа предусматривает реализацию учебников, рекомендованных к использованию в образовательном процессе в ОУ, реализующих образовательные программы общего образования (приказ Минобрнауки России от 13.12.07 № 349):

Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара, А.Ю.Жегин. Химия. 8 класс. - М.: Вентана-Граф.

Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара. Химия. 9 класс. - М.: Вентана-Граф.

Задачники:

Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин. Задачник по химии. 8 класс. - М.: Вентана-Граф.

Н.Е.Кузнецова, А.Н.Лёвкин. Задачник по химии. 9 класс. - М.: Вентана-Граф.

Рабочая программа по химии для 8 – 9 классов обязательной части учебного плана естественно – научного профиля предусматривает изучение химии в объеме **по 3 часа в неделю, всего 201 час (102 часов в 8 классе и 99 часа в 9 классе), учитывая предложенные учащимся элективные курсы, углубляющие отдельные вопросы изучаемого предмета**

Предмет химии специфичен. Успешность его изучения связана с овладением химическим языком, соблюдением техники безопасности при выполнении химического эксперимента, осознанием многочисленных связей химии с другими предметами.

В 8 классе предусматривается изучение теоретических основ вещества и химических явлений с позиций атомно-молекулярного учения. Содержание каждого учебного блока: 1) химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения; 2) вещества и химические реакции в свете электронной теории построено в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и с учетом образовательного уровня.

В 9 классе предусматривается изучение теоретических основ по систематике химических элементов и прикладных основ химии. Содержание каждого учебного блока: 1) вещество; 2) химические реакции; 3) химическая технология и прикладная химия построено в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и с учетом образовательного уровня.

Рабочая программа целостна, все представленные в ней блоки взаимосвязаны, развиваемы по спирали, отражают повышение теоретического уровня изучения и обобщения знаний, т.к. эти блоки знаний определяются главной задачей химической науки – получением веществ и материалов с заданными свойствами. В ней также заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у учащихся умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Цель рабочей программы: способствовать формированию химической картины природы как важного компонента научного мировоззрения, расширить и углубить систему знаний о химических элементах и их свойствах на основе представлений о строении вещества, химической связи и закономерностях протекания химических реакций.

Задачи изучения химии:

- **освоение важнейших знаний** об основных понятиях и законах химии, химической символике;
- **овладение умениями** наблюдать химические явления, проводить химический эксперимент, производить расчеты на основе химических формул веществ и уравнений химических реакций;
- **развитие** познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
- **воспитание** отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;
- **подготовка к осознанному выбору профессии.**

Рабочая программа предусматривает изучение учебного материала в следующей последовательности:

1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения
2. Химические реакции
3. Понятие о газах. Воздух. Горение
4. Основные классы неорганических соединений
5. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева
6. Строение вещества
7. Водород и его соединения
8. Химические реакции
9. Теория электролитической диссоциации
10. Элементы – неметаллы и их важнейшие соединения
11. Общие свойства металлов
12. Производство неорганических веществ

Обеспечивает выполнение требований Государственного образовательного стандарта к уровню подготовки школьника при получении им **основного общего образования**. Без завышенных требований к уровню их знаний и умений при итоговом контроле с сохранением высокого уровня преподавания, подготовку выпускников основной школы к продолжению образования в учебных заведениях, предусматривающих изучение химии и последующей профессиональной деятельности, развитие творческих умений, научного мировоззрения, гуманности, химической и экологической культуры, навыков здорового образа жизни и привитие учащимся самостоятельности и трудолюбия.

Распределение часов по темам в тематическом планировании данной рабочей программы предусматривает изучение химии 3 часа в неделю, учитывая использование элективных курсов, предложенных учащимся

Учитывая изучение химии в 6 -7 классах данного лица в рамках пропедевтического курса, на «Введение» в 8 классе отведен 1 час вместо 2 часов. В нем повторно рассматриваются правила техники безопасности. Практическая работа

«Приемы обращения с лабораторным оборудованием» не проводится, т.к. при изучении пропедевтического курса проводилась работа по такой теме. При изучении пропедевтического курса так же проводилась практическая работа «Приготовление растворов заданной концентрации. Растворимость веществ». Эта работа сохраняется, но усложняется тем, что смешиваются приготовленные растворы разной концентрации и высчитывается их массовая доля, так же готовятся растворы с заданной молярной концентрацией.

Увеличение количества часов в 8 классе использовано:

- *на углубление изучаемого материала, на увеличение количества тренировочных уроков;*
- *на уроки с решением задач и упражнений повышенной сложности;*
- *на анализ и работу над ошибками;*

(в тематическом планировании выделено курсивом жирным шрифтом)

В связи с увеличением количества часов на изучение программного материала в 9 классе произведено увеличение на 34 часа в следующих темах:

- 1. Теория электролитической диссоциации – на 5 часов*
- 2. Неметаллы и их важнейшие соединения – на 12 часов*
- 3. Металлы – на 11 часов*
- 4. Производство неорганических веществ – на 2 часа*
- 5. Вопросы экологии и химического производства – на 4 часа*

(в тематическом планировании выделено курсивом жирным шрифтом)

Увеличение количества часов сделано для того, чтобы учащиеся с углубленным изучением химии более подробно изучили наиболее сложные темы курса химии 9 класса; в рамках каждой темы предусмотрено повторение и обобщение темы, что позволяет подготовить учащихся к государственной итоговой аттестации и заложить прочный фундамент знаний для дальнейшего углубленного изучения химии.

В перечень обязательных практических работ включены дополнительно:

- практическая работа «Исследование окислительных свойств концентрированной серной и азотной кислот»,
- практическая работа «Определение качественного состава неорганических и органических веществ»,

Данная программа ориентирована на классы **естественно – научного профиля.**

Помимо основ науки, в содержание предмета химия включен ряд сведений занимательного, исторического, прикладного характера, содействующих мотивации учения, развитию познавательных интересов и решению других задач воспитания личности.

В программе реализованы следующие направления:

- *гуманизации содержания и процесса его усвоения;*
- *экологизации курса химии;*
- *интеграции знаний и умений;*
- *последовательного развития и усложнения учебного материала и способов его изучения.*

Актуальность: в системе естественно-научного образования химия как учебный предмет занимает важное место в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира, а также в воспитании экологической культуры людей.

Химия как учебный предмет вносит существенный вклад в научное миропонимание, в воспитание и развитие учащихся; призвана вооружить учащихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в старших классах, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение учащихся в окружающей среде.

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

Принципы обучения химии, подходы к определению содержания курсов химии, последовательность изложения материала, методы и средства обучения, организация уроков химии, контроль усвоения знаний рассматривается в методике обучения химии.

В программе и учебнике реализованы следующие приоритетные идеи:

Гуманизация – с её позиций обучающийся – это высшая ценность, школа – среда, обеспечивающая условия для полноценного развития обучения, развития личности и индивидуальности обучающегося. Важнейшей задачей гуманизации учения является сознательный выбор своей индивидуальной образовательной траектории.

Интеграция – направлена на уплотнение и минимизацию содержания, укрепление дидактических единиц и расширение поля творческой деятельности.

Обобщение и систематизация – направлена на уплотнение тем курса и умения применять интегрированные знания на практике.

Фундаментализация и методологизация – учитывается теоретико-экспериментальный характер науки и раскрываются методы исследования веществ, способы действий к их применению. Задания методологического характера включены в тексты учебников и в систему самостоятельной работы обучающихся.

Экологизация – экологическая направленность предметной области «Химия» раскрывает основные проблемы экологии, связанные с химией, пути их решения, роли химической науки и производства.

Практическая направленность – выделены прикладные системы знаний, специальные главы для более полного раскрытия и обобщения практического материала, показаны значение, технологии получения и применение веществ в жизни человека.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные, предметные результаты освоения химии

Определены на основании Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования ((Приказ МОиН РФ №1897 от 17.12 2010,с изменениями и дополнениями от 29.12 2014, 30.12 2015, авторской программы по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений под редакцией проф. Кузнецовой Н.Е. Москва, издательский центр «Вентана-Граф» 2006г., стр. 73-81,

В ходе преподавания химии, рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Химия» на ступени основного общего образования являются: использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдения, измерения, опыты, эксперимент); проведение практических и лабораторных работ, несложных экспериментов и описание их результатов; использование различных источников информации для решения познавательных задач; соблюдение норм и правил поведения в химических лабораториях, в окружающей среде, а также правил здорового образа жизни.

Деятельность образовательного учреждения в обучении химии должна быть направлена на достижение обучающимися следующих

личностных результатов:

- 1) в ценностно-ориентационной сфере – чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремлённость;
- 2) в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- 3) в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере – умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 4) формирование химико-экологической культуры, являющейся составной частью экологической и общей культуры, и научного мировоззрения;
- 5) умение оценивать ситуацию и оперативно принимать решения;
- 6) развитие готовности к решению творческих задач.

метапредметных результатов

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации.

предметных результатов

1.В познавательной сфере:

давать определения изученных понятий: вещество (химический элемент, атом, ион, молекула, кристаллическая решетка, вещество, простые и сложные вещества, химическая формула, относительная молекулярная масса, валентность, оксиды, кислоты, основания, соли, амфотерность, индикатор, периодический закон, периодическая система, изотопы, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, электролит); химическая реакция (химическое уравнение, генетическая связь, окисление, восстановление, электролитическая диссоциация, скорость химической реакции);

описывать демонстрационные и самостоятельно проведённые эксперименты, используя для этого естественный (русский, родной) язык и язык химии;

описывать и различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции;

классифицировать изученные объекты и явления;

наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

моделировать строение атомов элементов первого – третьего периодов (в рамках изученных положений теории Э.Резерфорда), строение простейших молекул.

2.В ценностно-ориентационной сфере:

анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

3.В трудовой сфере:

проводить химический эксперимент.

4.В сфере безопасности жизнедеятельности:

оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

Рабочая программа обеспечивает выполнение требований Государственного образовательного стандарта к уровню подготовки школьника на базовом уровне при получении ими основного общего образования без завышенных требований к уровню их знаний и умений при итоговом контроле с сохранением высокого уровня преподавания.

Принципы отбора основного и дополнительного содержания связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения,

логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся.

Рабочая программа целостна, все представленные в ней блоки взаимосвязаны, развиваемы по спирали, отражают повышение теоретического уровня изучения и обобщения знаний, т.к. эти блоки знаний определяются главной задачей химической науки – получением веществ и материалов с заданными свойствами. В ней также заложены возможности предусмотренного стандартом формирования у учащихся умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

В рабочую программу 8 класса углубленный уровень не включена практическая работа «Приемы обращения с лабораторным оборудованием». Это связано с тем, что системному обучению химии предшествовал двухлетний пропедевтический курс химии и данная работа проводилась в 6 и 7 классах в различных вариантах.

На первом уроке химии обзорно рассматриваются правила техники безопасности. При изучении пропедевтического курса так же проводилась практическая работа «Приготовление растворов заданной концентрации. Растворимость веществ». Эта работа сохраняется, но усложняется тем, что смешиваются приготовленные растворы разной концентрации и рассчитывается их массовая доля. Форма проведения занятий *классно-урочная*. В преподавании используются такие современные технологии как *проблемно-диалогическая и ИКТ*.

Основными формами проверки знаний являются устные ответы, письменные ответы, практические и контрольные работы. Контрольные работы могут содержать задания различных типов: теоретические вопросы, письменные задания, задачи, тесты.

В рабочей программе использованы чаще всего применяемые в практике обучения химии уроки изучения и первичного закрепления нового учебного материала, уроки актуализации знаний, уроки контроля знаний и умений, уроки отработки умений и навыков с использованием некоторых современных методов обучения, к которым относятся ИКТ, элементы групповой деятельности, проблемного обучения и алгоритмизированное обучение. Часто урок бывает комбинированным – сочетает в себе элементы разных типов. Такой урок характеризуется по ведущему типу деятельности.

Содержание

Курс химии 8 класса предполагает изучение 2х разделов. Первый посвящён теоретическим объяснениям химических явлений на основе атомно-молекулярного учения и создаёт прочную базу для дальнейшего изучения курса химии. Второй раздел посвящён изучению электронной теории и на её основе рассмотрению периодического закона и системы химических элементов, строения и свойств веществ и сущности химических реакций.

8 класс

(3ч в неделю, всего – 105ч)

Введение (1ч).

Химия и научно-технический прогресс. Исторические этапы возникновения и развития химии. Основные понятия и теории химии. Лабораторное оборудование и приёмы работы с ним. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.

Демонстрации. Таблицы, слайды, показывающие исторический путь развития, достижения химии и их значение; лабораторное оборудование.

Раздел 1

Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения.

Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения (9ч.).

Понятие «вещество» в физике и химии. Физические и химические явления. Изменяющееся вещество как предмет изучения химии. Фазовые переходы. Описание веществ.

Химические элементы: их знаки и сведения из истории открытия. Состав веществ. Закон постоянства состава, химические формулы. Формы существования химических элементов. Вещества простые и сложные.

Простые вещества: металлы и неметаллы. Общая характеристика металлов и неметаллов. Некоторые сведения о металлах и неметаллах, обуславливающих загрязнённость окружающей среды. Описание некоторых наиболее распространённых простых веществ.

Атомно-молекулярное учение в химии. Относительные атомные и молекулярные массы. Система химических элементов Д.И.Менделеева. Определение периода и группы. Характеристика положения химических элементов в периодической системе. Валентность.

Количество вещества. Определение валентности по положению элемента в периодической системе. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

Демонстрации. 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкости ареометром. 3. Плавление серы. 4. Определение теплопроводности и электропроводности веществ. 5. опыты с коллекцией «Шкала твёрдости». 6. Модели атомов и молекул. 7. Коллекция металлов и неметаллов. 8. Получение углекислого газа разными способами. 9. Электролиз воды. 10. Возгонка йода. Кипячение воды. Накаливание кварца. Нагревание нафталина. 11. опыты по диффузии. 12. Коллекция простых веществ, образованных элементами I – III периодов. 13. Набор кодограмм: «Образцы решения расчётных задач». 14. Коллекция веществ количеством 1 моль. 15. Динамическое пособие: «Количественные отношения в химии».

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Испытание твёрдости веществ с помощью образцов коллекции «Шкала твёрдости». 3. Примеры физических

явлений: сгибание стеклянной трубки, кипячение воды, плавление парафина. 4. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 5. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). 6. Изучение свойств веществ: нагревание воды, нагревание оксида кремния (IV).

Расчётные задачи. 1. Вычисление относительной молекулярной массы веществ, массовой доли элементов по химическим формулам. Вычисление молярной массы вещества. 2. Определение массы вещества по известному его количеству и наоборот.

Тема творческой работы. Иллюстрирование положений атомно-молекулярного учения.

Химические реакции. Законы сохранения массы и энергии (6ч.).

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки протекания химических реакций. Причины и направления протекания химических реакций. Понятие об энтропии и внутренней энергии вещества. Обратимость химических реакций. Превращение энергии при химических реакциях, условия протекания химических реакций, экзо- и эндотермические реакции. Законы сохранения массы и энергии, их взаимосвязь в законе сохранения материи. Составление уравнений химических реакций. Расчёты по уравнениям химических реакций. Типы химических реакций: разложения, соединения, замещения, обмена. Обобщение знаний о химических реакциях.

Демонстрации. 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, бихромата аммония, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы вещества: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения, окисление металлов в закрытых сосудах со взвешиванием, обменные реакции в приборах для иллюстрации закона. 3. Опыты, иллюстрирующие превращения различных видов энергии друг в друга. Набор моделей атомов.

Лабораторные опыты. 1. Признаки протекания химических реакций: нагревание медной проволоки; взаимодействие растворов едкого натра и хлорида меди; взаимодействие растворов уксусной кислоты и гидрокарбоната натрия; взаимодействие растворов хлорного железа и красной кровяной соли; растирание в ступке порошков хлорида аммония и гашёной извести. 2. Типы химических реакций: разложение малахита; взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие растворов едкого натра и хлорного железа.

Расчётные задачи. Вычисление по химическим уравнениям масс, количеств веществ: а) вступивших в реакцию; б) образовавшихся в результате реакции.

Методы химии (2ч)

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, химический эксперимент. Понятие об индикаторах. Химический язык, его важнейшие функции в химической науке.

Лабораторные опыты. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Вещества в окружающей нас природе и технике (6ч.).

Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Степень чистоты и виды загрязнения веществ. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Разделение смесей. Очистка веществ: фильтрование, дистилляция, кристаллизация, экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения.

Вещества в технике. Получение веществ с заданными свойствами – основная проблема химии. Понятие о веществах как о сырье, материалах и продукции. Вещества органические и неорганические. Первоначальные сведения о химической технологии. Планетарный характер влияния техники на окружающую среду. Природоохранительное значение очистных сооружений и экологически чистых технологий.

Понятие о растворах как гомогенных физико-химических системах. Значение растворов для жизни человека, сельскохозяйственного и промышленного производства. Растворимость веществ. Влияние техносферы на природные пресные и морские воды. Факторы, влияющие на растворимость твёрдых веществ и газов. Изменение растворимости кислорода в связи с загрязнением вод. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля, молярная концентрация.

Демонстрации. 1. Разделение смесей различными методами: методом отстаивания; с помощью делительной воронки; методом колоночной хроматографии. 2. Коллекция различных сортов нефти, каменного угля. 3. Коллекция природных и синтетических органических веществ. 4. Растворение веществ с различным коэффициентом растворимости. 5. Условия изменения растворимости твёрдых и газообразных веществ. 6. Тепловые эффекты при растворении: растворение серной кислоты, нитрата аммония.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами простых и сложных веществ, минералов и горных пород. 2. Разделение смеси серы и железа, разделение смеси нефти и воды. 3. Исследование физических и химических свойств природных веществ (известняков). 4. Изучение влияния примесей в веществе на его физические и химические свойства (взаимодействие лабораторного и технического карбоната кальция с соляной кислотой). 5. Обугливание органических веществ. 6. Сравнение проб воды: водопроводной, из городского открытого водоёма. Знакомство с образцами продукции химических и смежных с ним производств.

Практические работы. 2. Очистка веществ методами фильтрования, кристаллизации, перегонки, возгонки, хроматографии, экстрагирования. 3. Растворимость веществ

4. Приготовление растворов заданной концентрации.

Расчётные задачи. 1. Построение графиков растворимости веществ при различной температуре. 2. Использование графиков растворимости для расчётов коэффициентов растворимости веществ. 3. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной концентрации) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 4. Вычисление массы, объема, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (9ч.).

Понятие о газах. Закон Авогадро. Воздух – смесь газов. Относительная плотность газов.

Кислород – химический элемент и простое вещество. История открытия кислорода. Схема опытов Д.Пристли и А.Л.Лавуазье.

Аллотропия. Озон. Значение озонового слоя Земли. Проблема нарушения его целостности. Повышение содержания озона в приземном слое атмосферы.

Получение кислорода в промышленности и лаборатории. Химические свойства кислорода. Процессы горения и медленного окисления. Применение кислорода.

Атмосфера – воздушная оболочка Земли. Тенденции изменения состава воздуха в XXI в. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспортный перенос загрязнений. Круговорот кислорода в природе. О всемирном законе об атмосфере.

Демонстрации. 1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода, серы, угля, красного фосфора, натрия, железа. 3. Получение озона. 4. Взаимодействие озона с растворами индиго и иодида калия. 5. опыты, подтверждающие состав воздуха. 6. опыты по воспламенению и горению.

Практическая работа. 5. Получение кислорода и изучение его свойств.

Расчётные задачи. 1. Определение относительной плотности газов по значениям их молекулярных масс. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

Тема творческой работы. Источники загрязнения атмосферы и способы его преодоления.

Основные классы неорганических соединений (11ч.).

Оксиды – состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах – кислотах и основаниях. Названия и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот, их состав, названия. Состав, названия солей, правила составления формул солей.

Химические свойства оксидов. Влияние состава кислот на характер их свойств (на примерах соляной и серной кислот). Общие химические свойства кислот. Растворимость кислот. Кислотные дожди. Физические свойства и способы получения щелочей. Химические свойства солей (взаимодействие растворов солей с растворами щелочей и металлами). Генетическая связь классов неорганических соединений. Амфотерность. Оксиды и гидроксиды, обладающие амфотерными свойствами. Классификация неорганических веществ. Периодическое изменение свойств химических элементов и их соединений (на примере оксидов, гидроксидов и водородных соединений).

Демонстрации. 1. Образцы соединений – представителей кислот, солей, нерастворимых оснований, щелочей, оксидов. 2. опыты, иллюстрирующие существование генетической связи между соединениями фосфора, углерода, натрия, кальция. 3. Взаимодействие кальция и натрия с водой. 4. Действие индикаторов. 5. опыты, иллюстрирующие химические свойства отдельных классов неорганических соединений. 6. Образцы простых веществ и их соединений (оксидов и гидроксидов), образованных элементами одного периода.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов оксидов (углерода (IV), водорода, фосфора, меди, кальция, железа, кремния). 2. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция, меди в воде. 3. Определение среды полученных растворов с помощью индикатора. 4. Рассмотрение образцов солей и определение их растворимости. 5. Взаимодействие оксидов кальция и фосфора с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. 6. Взаимодействие оксидов меди (II) и цинка с раствором серной кислоты. 7. Получение углекислого газа и взаимодействие его с известковой водой. 8. Исследование свойств соляной и серной кислот с использованием индикаторов. 9. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот. 10. Изменение окраски индикаторов в растворах щелочей. 11. Взаимодействие растворов кислот со щелочами. 12. Взаимодействие

растворов кислот с нерастворимыми основаниями. 13. Получение нерастворимых оснований и исследование их свойств (на примере гидроксида цинка).

Практическая работа. 6. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

Раздел 2.

Вещества и химические реакции в свете электронной теории.

Строение атома. (4ч.).

Строение атома. Строение электронных оболочек атомов элементов: s-, p-, d-, f- электроны. Место элемента в периодической системе и электронная структура атомов. Радиоактивность. Понятие о превращении химических элементов.

Демонстрации. 1. Схемы опытов Томсона, Резерфорда, Милликена. 2. Схемы опытов, подтверждающих свойства электрона как частицы и как волны. 3. Модели атомов различных элементов.

Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева (3ч.).

Свойства химических элементов и их изменения. Классификация химических элементов. Открытие периодического закона. Строение атомов элементов малых и больших периодов, главных и побочных подгрупп. Формулировка периодического закона в современной трактовке. Периодическая система в свете строения атома. Физический смысл номера периода и группы. Семейства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных газов). Характеристика химических свойств элементов главных

подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов. Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д.И.Менделеева. Значение периодического закона для развития науки и техники.

Роль периодического закона в создании научной картины мира.

Демонстрации. 1. Набор слайдов, кодограмм, таблиц «Периодический закон и строение атома». 2. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 3. Взаимодействие щелочных металлов и галогенов с простыми и сложными веществами.

Лабораторные опыты. 1. Исследование свойств амфотерных гидроксидов и щелочей.

Строение вещества (4ч.).

Валентное состояние атомов в свете теории электронного строения. Валентные электроны. Химическая связь атомов. Ковалентная связь и механизм её образования. неполярная и полярная ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Ионная связь и механизм её образования. Свойства ионов. Степень окисления.

Природа химической связи и её типы. Относительность типологии химической связи. Влияние типа химической связи на свойства химического соединения.

Кристаллическое строение веществ. Кристаллические решётки: атомная, ионная, молекулярная – и их характеристики.

Уровни химической организации веществ. Зависимость свойств веществ от их строения.

Демонстрации. 1. Взаимодействие натрия с хлором. 2. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 3. Воссоздание целостной структуры хлорида натрия путём наложения набора кодокарт. 4. Возгонка йода. 5. Испарение твёрдого углекислого газа.

Тема творческой работы. Рассмотрение и анализ взаимообусловленности состава, строения, свойств вещества и его практического значения (на любом примере).

Химические реакции в свете электронной теории. (4ч.).

Физическая сущность химической реакции.

Электронные уравнения Льюиса. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. Окислительно – восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления; их единство и противоположность. Составление уравнений окислительно - восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса, общая характеристика.

Классификация химических реакций в свете электронной теории.

Демонстрации. Примеры окислительно-восстановительных реакций различных типов: горение веществ, взаимодействие металлов с галогенами, серой, азотом, (образование нитрита лития), растворами кислот и солей.

Водород и его важнейшие соединения (5ч)

Водород в космосе. Ядерные реакции на Солнце. Водород в земной природе. Получение водорода в лаборатории. Водород — химический элемент и простое вещество. Энергия связи в молекуле водорода. Изотопы водорода. Физические и химические свойства водорода. Водород в ОВР. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород — экологически чистое топливо; перспективы его использования. Оксид водорода — вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физико- химические свойства воды. Изотопный состав воды. Тяжелая вода и особенности ее свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение, пероксид водорода в ОВР.

Демонстрации. 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Зарядка и использование аппарата Киппа. 3. Легкость водорода. 4. Диффузия водорода. 5. Горение водорода. Восстановление меди из ее оксида в токе водорода. 7. Опыты, подтверждающие химические свойства воды. 8. Химические свойства пероксида водорода.

Лабораторные опыты. 1. Получение водорода и изучение его свойств. 2. Восстановительные свойства водорода.

Галогены (6ч)

Характеристика галогенов как химических элементов и простых веществ. Строение атомов галогенов. Нахождение галогенов в природе. Физические и химические свойства галогенов. Получение хлора и хлороводорода в лаборатории и промышленности. Биологическое значение галогенов. Галогены и отравляющие вещества.

Демонстрации. 1. Получение хлора. 2. Взаимодействие с хлором неорганических и органических растворителей. 8. Взаимное вытеснение галогенов.

Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов.

Практические занятия. 8. Получение соляной кислоты и опыты с ней. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

Расчетные задачи. Вычисление объема газов по количеству веществ.

Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов (1ч)

Характеристика химического элемента (состав, строение, положение в периодической системе). Физико-химические свойства веществ на примерах водорода, кислорода, хлора.

Основные характеристики химических реакций: типы реакций, возможность и направления протекания. Некоторые требования к производственным химическим процессам (экономические, технологические, экологические) на примерах получения водорода, кислорода, хлороводорода.

Эксплуатация, восстановление и охрана природных ресурсов на научной основе — необходимая предпосылка для создания условий благоприятного развития человечества.

В результате изучения химии на углубленном уровне в 8 классе

учащиеся должны знать:

- основные формы существования химического элемента (свободные атомы, простые и сложные вещества);
- основные сведения о строении атомов элементов малых периодов;
- основные виды химических связей; типы кристаллических решеток;
- факторы, определяющие скорость химических реакций и состояние химического равновесия;
- типологию химических реакций по различным признакам;
- названия, состав, классификацию и свойства важнейших классов неорганических соединений с позиций окисления-восстановления.

учащиеся должны уметь:

- применять следующие понятия: химический элемент, атом, изотопы, ионы, молекулы;
- простое и сложное вещество;
- аллотропия;
- относительная атомная и молекулярная массы, количество вещества, молярная масса, молярный объем, число Авогадро;
- электроотрицательность, степень окисления, окислительно-восстановительный процесс;
- химическая связь и ее разновидности;
- химическая реакция и ее классификации;

- разъяснять смысл химических формул и уравнений;

ом натрия, сурьмы, железа, красного фосфора. 3. Обесцвечивание хлором красящих веществ. 4. Синтез хлороводорода. 5. Получение хлороводорода реакцией обмена и растворение его в воде. 6. Взаимодействие брома и иода с металлами; раствора иода с крахмалом. 7. Растворение брома и иода в в

- объяснять действие изученных закономерностей (сохранения массы веществ при химических реакциях);

- определять степени окисления атомов химических элементов по формулам их соединений;

- составлять уравнения реакций, определять их вид и характеризовать окислительно-восстановительные реакции, определять по составу (химическим формулам) принадлежность веществ к различным классам соединений и характеризовать их химические свойства;

- устанавливать генетическую связь между классами неорганических соединений и зависимость между составом вещества и его свойствами;

- обращаться с лабораторным оборудованием;

- соблюдать правила техники безопасности;

- проводить простые химические опыты, наблюдать за химическими процессами и оформлять результаты наблюдений;

- производить расчёты по химическим формулам и уравнениям с использованием изученных понятий.

9 класс

(3ч в неделю, всего 102)

Повторение некоторых вопросов курса неорганической химии 8 класса (1ч). Химические элементы и их свойства. Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Типы химической связи. Типы кристаллических решеток. Сведения о составе (общие формулы состава) и номенклатуре основных классов неорганических соединений.

Демонстрации. 1. Образцы неорганических соединений. 2. Модели кристаллических решеток. 3. Опыты, раскрывающие взаимосвязь строения и свойств: а) возгонка йода; б) нагревание нафталина и кварца; в) нагревание серы и поваренной соли. 4. Комплект кодограмм и слайдов «Основные понятия химии».

Лабораторный опыт. Работа с образцами оксидов, солей, кислот, оснований.

Химические реакции в свете трех теорий химии (2ч) Энергетика химических превращений. Энтальпия. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Энергия Гиббса. Возможность протекания химических реакций. Сравнение термохимического и термодинамического подходов в описании химической реакции. Скорость химической реакции. Закон действия масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Химическое равновесие, принцип Ле Шателье. Катализ. Энергия активации, общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Понятие о промежуточных комплексах.

Демонстрации. 1. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. 2. Зависимость скорости реакции от температуры. 3. Зависимость скорости

реакции от природы реагирующих веществ. 4. Влияние концентрации реагирующих веществ на химическое равновесие (на примере взаимодействия хлорида железа (III) с роданидом калия). 5. Взаимодействие алюминия с йодом в присутствии воды. 6. Взаимодействие пероксида водорода с оксидом марганца (VI). 7. Димеризация оксида азота (IV).

Лабораторные опыты. 1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру гранул цинка с соляной кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой различной концентрации при разных температурах). 2. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора.

Расчетные задачи. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению. 3. Вычисление скорости химической реакции по графику ее протекания.

Растворы. Теория электролитической диссоциации (12ч) Сведения о растворах: определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

Предпосылки возникновения теории электролитической диссоциации. Идеи С. Аррениуса, Д.И. Менделеева, И.А. Каблуков и других ученых. Структура и значение научной теории. Электролиты и неэлектролиты.

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении и растворении веществ в воде. Роль воды в процессе электролитической диссоциации. Диссоциация электролитов с разным типом химической связи. Тепловые явления, сопровождающие процесс растворения.

Степень диссоциации. Константа диссоциации. Кислотность растворов. Понятие pH. Индикаторы.

Основные положения теории растворов.

Сильные и слабые электролиты. Свойства ионов. Ионный состав природных вод. Гидраты и кристаллогидраты, нахождение их в природе.

Гидролиз солей. Обменные реакции. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации. Краткие сведения о неводных растворах.

Расчетные задачи. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Демонстрации. 1. Испытание веществ, их растворов и расплавов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Движение ионов в электрическом поле. 4. Получение неводных растворов. 5. Влияние растворителя на диссоциацию (в качестве растворителей — соляная кислота, диэтиловый эфир, этиловый спирт, толуол). 6. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля (II)).

Лабораторные опыты. 1. Работа с индикаторами. 2. Реакции обмена между растворами электролитов. 3. Разделение окрашенных веществ методом тонкослойной хроматографии. 4. Химические свойства растворов кислот, солей и оснований. 5. Гидролиз растворов солей.

Неметаллические элементы и их важнейшие химические соединения (25ч)

Химические элементы — неметаллы. Положение элементов-неметаллов в периодической системе Д.И. Менделеева. Неметаллы — р-элементы. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения значений этих величин в периодах и группах периодической системы. Радиоактивные изотопы. Изотопы неметаллов, их применение. Характеристика углеродного метода, применяемого в разных областях науки. Загрязнение окружающей среды радиоизотопами; основные источники их поступления. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.

Простые вещества — неметаллы. Особенности их строения. Обусловленность физических свойств (агрегатного состояния, температуры плавления, кипения, растворимости в воде) строением. Конкретизация закономерности на примере галогенов.

Аллотропия. Прогнозирование способности элементов к образованию аллотропных видоизменений на основе особенностей строения их атомов. Аллотропия углерода и кремния, фосфора, серы. Обусловленность свойств аллотропов особенностями строения, их применение.

Обзор химических свойств неметаллов. Причины химической инертности благородных газов, низкой активности азота, окислительных свойств и двойственного поведения серы, азота, углерода и кремния в окислительно-восстановительных реакциях.

Распространение простых веществ-неметаллов в природе.

Получение и применение неметаллов (на примере хлора, азота, серы).

Водородные соединения неметаллов. Формы водородных соединений.

Закономерности изменения физико-химических свойств водородных соединений в зависимости от особенностей строения атомов образующих их элементов (на примере соединения элементов второго периода). Свойства водных растворов водородных соединений неметаллов. Кислотно-основная характеристика их растворов.

Оксиды неметаллов, их состав и отражение его в структурных и электронных формулах. Общая характеристика их строения, свойств, применения.

Гидроксиды неметаллов. Их состав и отражение его в структурных и электронных формулах. Обзор физических свойств. Общие химические свойства. Качественные реакции на анионы кислот. Сила и устойчивость различных кислот. Кислые и средние соли (карбонаты, гидрокарбонаты, фосфаты и гидрофосфаты). Слабые кислоты (плавиковая, сероводородная, сернистая, угольная, кремниевая). Особенности их строения и свойств. Кислоты-окислители (азотная, серная, хлорная) и особенности их химических свойств. Применение кислот в технике. Роль кислот в процессах, протекающих в живых организмах.

Характеристика представителей IV, V, VI групп элементов. Сера и ее соединения. Азот и фосфор, их соединения. Кремний и углерод, их соединения, роль в природе.

Понятие о полимерных химических соединениях. Мономер. Полимер. Способность атомов углерода и кремния к образованию полимеров.

Соединения углерода — предмет самостоятельной науки — органической химии. Основные положения и роль теории А.М. Бутлерова в развитии этой науки.

Понятие о гомологии и изомерии. Классификации органических соединений. Общие свойства органических соединений. Краткая характеристика их классов.

Основные классы углеводородов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации. Способность алканов и алкинов к присоединению и полимеризации. Распространение углеводородов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов, альдегидов и карбоновых кислот.

Общие формулы классов этих соединений. Взаимодействие спиртов с металлическим натрием, окисление метанола и этанола оксидом меди (II). Восстановление альдегидов водородом и окисление их аммиачным раствором оксида серебра, взаимодействие с гидроксидом меди (II). Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки. Их состав, физические свойства. Взаимодействие аминов. Азотсодержащие органические соединения: амины, аминокислоты, белки. Их состав, физические свойства. Взаимодействие аминов с хлороводородом. Реакция поликонденсации аминокислотной кислоты, ее взаимодействие с соляной кислотой и щелочью. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация.

Генетическая связь классов химических соединений.

Понятие о круговороте химических элементов на примере углерода, азота и фосфора.

Загрязнение атмосферы соединениями азота, серы, углерода. Химические превращения, происходящие с сернистым газом в атмосфере, механизмы воздействия сернистых соединений на живую и неживую природу (на примерах состояний «физиологической сухости» у растений) и воздействия на карбонатсодержащие минералы (разрушение известняка, мрамора). Кислотные дожди, особенности их химического состава и последствия воздействия на живое и неживое. Накопление соединений азота и фосфора в природных водах.

Источники накопления диоксида углерода в атмосфере. «Парниковый» эффект. Взаимосвязь концентрации углекислого газа в атмосфере и температуры воздуха.

Демонстрации. 1. Образцы простых веществ-неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, азота, серы, фосфора. 4. Электропроводность неметаллов. 5. Получение озона. 6. Получение моноклинной и пластической серы. 7. Получение белого фосфора и его возгорание на воздухе. 8. Получение оксидов азота (II) и (IV). 9. Окисление азота воздуха в его оксиды (II) и (IV). 10. Взаимодействие азота, фосфора и углерода с металлами и водородом. 11. Взаимодействие брома с алюминием. 12. Восстановление меди из оксида меди (II) водородом. 13. Взаимодействие серы с водородом, медью, натрием, кислородом. 14. Восстановление свинца из оксида на поверхности угля. 15. Получение кремния и силана. Окисление силана на воздухе. 16. Получение аммиака и исследование его свойств. 17. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 18. опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 19. Получение азотной кислоты

в растворе. 20. Горение серы и угля в азотной кислоте. Воспламенение скипидара в азотной кислоте. 21. Взаимодействие натрия с концентрированной серной кислотой. 22. Получение кремниевой кислоты. 23. Получение оксида азота (II) и окисление его на воздухе. 24. Получение оксида серы (IV) и окисление его в присутствии катализатора. 25. Качественные реакции на анионы сульфид, сульфат, карбонат, хлорид, бромид, иодид, нитрат, фторид. 26. Коллекции: «Нефть», «Природный газ», «Топливо «Пластмассы». 27. Модели молекул органических соединений. 28. Получение этилена и его взаимодействие с бромной водой и раствором перманганата калия. 29. Воспламенение спирта. 30.

Взаимодействие спиртов с металлическим натрием. 31. Окисление этанола оксидом меди (II). 32. Окисление альдегидов аммиачным раствором оксида серебра и гидроксида меди (II). 33. Опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 34. Реакция этерификации. 35. Образцы аминокислот. 36. Модель молекулы белка. 37. Денатурация белка. 38. Обнаружение серы в белке.

Лабораторные опыты. 1. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений. 2. Ознакомление с образцами соединений галогенов. 3. Получение пластической серы и изучение ее свойств. 4. Получение сернистого газа и исследование его свойств. 5. Получение углекислого газа и изучение его свойств. 6. Качественные реакции на анионы кислот. 7. Восстановительные свойства водорода и углерода. 8. Получение угольной кислоты из оксида углерода (IV) и изучение ее свойств. 9. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами. 10. Получение этилена и опыты с ним. 11. Окисление альдегида аммиачным раствором оксида серебра и гидроксидом меди (II).

Практические занятия. 1. Получение оксидов неметаллов (углерода и серы) и исследование их свойств. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Химические свойства неметаллов и их оксидов». 3. Получение аммиака — водородного соединения азота — и исследование

его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 4. Химические свойства карбоновых кислот. 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы». 6. Работа с моделирующей программой для ПЭВМ «Меченый атом».

Расчетные задачи. 1. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси.

Металлы (14ч) Положение металлов в периодической системе. Особенности строения атомов металлов: s-, p- и d-элементов. Значение энергии ионизации. Металлическая связь. Кристаллические решетки. Общие и специфические физические свойства металлов. Общие химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз расплавов и растворов солей. Практическое значение электролиза. Свойство металлов образовывать сплавы. Общие сведения о сплавах.

Коррозия металлов — общепланетарный геохимический процесс; ее виды: химическая и электрохимическая, способы борьбы с коррозией.

Металлы — элементы I—II групп. Сравнительная характеристика, физические и химические свойства простых веществ, оксидов и гидроксидов, солей. Закономерности распространения щелочных и щелочноземельных металлов в природе, их получение электролизом соединений. Способы регуляции геохимических циклов с целью выделения минералов натрия (вымораживание мирабилита, выпаривание хлорида натрия). Минералы кальция, их состав, особенность свойств, области практического применения.

Металлы — p-элементы. Алюминий: химический элемент, простое вещество. Распространение в природе. Основные минералы. Применение в современной технике.

Важнейшие соединения Al, Pb, Sn; оксиды и гидроксиды, амфотерный характер их свойств.

Аллотропия железа. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозийной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших соединениях металлов (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно-восстановительных реакциях. Биологическая роль металлов.

Редкоземельные металлы: их распространение в природе, роль в биологических процессах и технике.

Общие сведения о радиоактивных изотопах элементов металлов и их роли в природе.

Демонстрации. 1. Образцы металлов, изучение их электрической проводимости. 2. Наблюдение паров калия. 3. Теплопроводность металлов. 4. Модели кристаллических решеток металлов. 5. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 6. Электролиз растворов хлорида меди (II) и иодида калия. 7. Опыты по коррозии металлов и защите металлов от коррозии. 8. Получение сплава Вуда. 9. Получение сплава калия и натрия под керосином (проецируется с помощью кодоскопа). 10. Горение, взаимодействие с водой лития, натрия и кальция. 11. Взаимодействие с водой оксида кальция. 12. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 13. Устранение жесткости воды. 14. Механическая прочность оксидной пленки алюминия. 15. Взаимодействие алюминия с водой. 16. Аллотропия железа. 17. Взаимодействие алюминия с бромом, кислотами, щелочами. 18. Опыты, иллюстрирующие физико-химические свойства олова и свинца и их соединений. 19. Взаимодействие соединений хрома (II) и (III) с кислотами и щелочами. 20. Получение оксида хрома (III) разложением бикарбоната аммония. 21. Аллотропия олова. 22. Получение дисульфита олова. 23. Воронение стали. 24. Оксидирование стали.

Лабораторные опыты. 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекции «Металлы и сплавы»). 4. Ознакомление с образцами природных соединений кальция. 5. Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. 6. Ознакомление с образцами чугуна и стали. 7. Свойства едких щелочей. 8. Свойства оксидов и гидроксидов алюминия, олова, свинца. 9. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и железа (III). 10. Обезжиривание стальной пластинки и проведение фосфатирования. 11. Качественные реакции на ионы свинца, железа. 12. Качественные реакции на ионы хрома (II) и (III).

Практические занятия. 3. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Демонстрации. 1. Кодограммы и динамическое пособие «Производство серной кислоты». 2. Коллекция минералов и горных пород. 3. Слайды «Общие понятия химической технологии». 4. Модель сернокислотного производства.

Лабораторный опыт. Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты.

Расчетные задачи. Определение массовой или объемной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.

Общие сведения об органических соединениях (9ч)

Общие вопросы химической технологии (5ч)

В результате изучения химии на углубленном уровне в 9 классе

учащиеся должны знать:

химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь:

называть: химические элементы, соединения изученных классов;

объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;

обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;

распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: безопасного обращения с веществами и материалами;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

приготовления растворов заданной концентрации.

**Тематическое планирование
8 класс**

№ п\п	Название темы	Всего часов	Количество часов		
			теоретические	<u>контрольные</u>	практические
Раздел 1	<i>Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения.</i>	62			
1.	Тема 1. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения.	10	8	1	-
2.	Тема 2. Химические реакции. Закон сохранения массы и энергии.	10	5	1	-
3.	Тема 3. Методы химии	2	2	-	-
4.	Тема 4. Вещества в окружающей нас природе и технике.	5	2	-	3
5.	Тема 5	17	6	1	1
	Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение (9ч.).				
6.	Основные классы неорганических соединений	18	8	1	2
Раздел 2	Вещества и химические реакции в свете электронной теории.	40			
7.	Тема 7. Строение атома.	5	4		-
8.	Тема 8. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	3	3		-
9.	Тема 9. Строение вещества.	4	4		-
10.	Тема 10. Химические реакции				

	в свете электронной теории.	5	4		-
11.	Тема 11. Водород и его важнейшие соединения.	9	5		
12.	Тема 12. Галогены.	12	4	1	1
13.	Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессов	2	1		
1.	Итого:	103	90	5	7

Тематическое планирование 9 класс

№ п/п	Название темы	Всего часов	Количество часов		
			теоретические	контрольные	практические
Раздел 1	Химические реакции	21			
1	Тема 1. Химические реакции в свете трёх теорий	3			
2	Тема 2. Растворы. Теория электролитической диссоциации	18	15	1	2
Раздел 2	Химия элементов	73			
3	Тема 1. Общая характеристика неметаллов	4	3		1
4	Тема 2. Подгруппа кислорода и её типичные представители	11	9	1	1
5	Тема 3. Подгруппа азота и её типичные представители	16	14	1	1
6	Тема 4. Подгруппа углерода и её типичные представители	14	13		1
7	Тема 5. Общие свойства металлов	9	8	1	
8	Тема 6. Металлы главных и побочных подгрупп	19	17		2
Раздел 3	Общие вопросы химической	8			

	технологии				
9	Производство неорганических веществ	7	5	2	
10	Резерв учебного времени	1	1		
	итого	99	885	6	8

36	Решение задач на газовые законы		1			§	
37-38	Воздух – смесь газов. Кислород – химический элемент и простое вещество		2			§	
39	Получение и применение кислорода		1			§	
40	Практическая работа №4 Получение кислорода и изучение его свойств	ПР	1			§	
41-42	Экологические проблемы, связанные с реакциями горения и медленного окисления		2			§	
43-44	Контрольная работа №3 Газы. Кислород. Горение Работа над ошибками	КР	2			§	
45	Оксиды. Понятие об амфотерности		1			§	
46	Основания		1			§	
47	Кислоты		1			§	
48-50	Соли Самостоятельная работа №4 Классификация веществ	СР	3			§	
51-52	Химические свойства оксидов		2			§	
53-54	Химические свойства оснований		2			§	
55-56	Химические свойства кислот		2			§	
57-58	Химические свойства солей		2			§	
59	Генетическая связь между классами веществ		1			§	
60	Практическая работа №5 Исследование	ПР	1			§	

	химических свойств веществ разных классов						
61-63	Повторение темы. Контрольная работа №4 Основные классы неорганических соединений Работа над ошибками	КР	3			§	
Раздел 2: Вещества и химические реакции в свете электронной теории							
64-65	Строение атома. Состояние электронов в атоме		2			§	
66-67	Периодический закон и система химических элементов Д.И. Менделеева		2			§	
68-69	Характеристика элемента по его положению в ПСХЭ		2			§	
70	Значение периодического закона. Самостоятельная работа №5 Строение атома. Периодический закон	СР	1			§	
71-72	Виды химической связи		2			§	
73-74	Степень окисления		2			§	
75	Самостоятельная работа №6 Строение веществ	СР	1			§	
76-77	Окислительно - восстановительные реакции		2			§	
78-79	Составление уравнений ОВР		2			§	
80	Повторение темы «Строение атома»		1			§	
81-82	Контрольная работа №5 Строение атома. Периодический закон. ОВР Работа над ошибками	КР	2			§	
83	Водород – химический элемент и простое вещество		1			§	
84-85	Вода. Пероксид водорода		2			§	
86-87	Решение задач по теме «Водород» Самостоятельная	СР	2			§	

	работа №7 Водород и его соединения						
88-89	Галогены		2			§	
90-91	Хлороводород и соляная кислота		2			§	
92	Практическая работа №6 Получение соляной кислоты и изучение её свойств	ПР	1			§	
93-95	Решение задач по теме «Галогены»		3			§	
96	Повторение темы «Водород. Галогены»		1			§	
97	Контрольная работа №6 Водород. Галогены	КР	1			§	
98	Работа над ошибками		1			§	
99-100	Обобщение знаний о наиболее важных характеристиках веществ и химических процессах		2			§	
101-103	Экскурсия в аптеку. Творческая работа «Источники загрязнения атмосферы и способы его преодоления»		3				
104-105	Защита презентаций по изученным темам	ЗП	2				