

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №2 п. Теплое имени кавалера ордена
Красной Звезды К.Н. Емельянова»
Тепло-Огаревского района Тульской области

РАССМОТРЕНО
на заседании методического
объединения учителей

методико-
научное
предметов

№ протокола 1
«24» августа 2018 г.

Панферцева Н.А.
Школы

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УВР

Буева Т.Н. Школы
«24» августа 2018 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Директор МКОУ

«СОШ №2 п. Теплое им. кавалера
ордена Красной Звезды
К.Н. Емельянова»

Лобанова Л.В. Школы
Приказ от 24.08.18 № 103-ДМ.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название учебного курса:	<u>Химия</u>
Уровень образования:	<u>Основное общее образование</u>
Срок реализации:	<u>2018 – 2023 гг.</u>
Класс (классы):	<u>8 – 9</u>
Составитель :	<u>Панферцева Наталья Александровна,</u> <u>учитель высшей квалификационной категории</u>

Теплое
2018 г.

Рабочая программа по химии для 8-9 классов составлена на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897. с изменениями и дополнениями (далее – ФГОС);

- Примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);

- основной образовательной программы основного общего образования муниципального казенного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №2 п. Теплое имени кавалера ордена Красной Звезды К.Н. Емельянова».

Рабочая программа ориентирована на использование линии учебников:

1) Н.Е. Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара Химия. Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений. М.:Ветана-Граф.

2) Н.Е.Кузнецова, И.М.Титова, Н.Н.Гара Химия. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений. М.:Ветана-Граф.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

В результате изучения химии выпускник на ступени основного общего образования должен

знать /понимать

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

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительная атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объём, химическая реакция, классификация химических 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, номер 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 определённому 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 путём: 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, объём или массу по количеству вещества, объёму или массе реагентов или продуктов реакции;

использовать приобретённые 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.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА (КУРСА)

Тема 1. Введение. (2 ч).

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

Практическое занятие (ПЗ). Лабораторное оборудование и приёмы работы с ним.

1. Вещество и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения.

Тема 2. Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения .

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 (АМУ) 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.

Д. 1. Физические и химические явления. 2. Измерение плотности жидкости ареометром. 3. Модели атомов и молекул. Кристаллические решетки. 4. Коллекция металлов и неметаллов. 5. Получение углекислого газа разными способами. 6. Возгонка иода. Опыты по диффузии. 7. Коллекция простых веществ, образованных элементами I-III периодов.

Лабораторные опыты (ЛО). 1. Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами (медь, железо, цинк, сера, вода, хлорид натрия и др.). 2. Примеры физических

явлений: кипение воды, плавление парафина. 3. Примеры химических явлений: горение древесины, взаимодействие мрамора с соляной кислотой. 4. Изучение образцов металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.).

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

Тема 3. Химические явления в свете атомно-молекулярного учения .

Сущность химических явлений в свете атомно-молекулярного учения. Признаки протекания 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.

Д. 1. Примеры химических реакций разных видов: разложение малахита, взаимодействие соляной кислоты с карбонатом натрия и др. 2. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ: горение свечи на весах с поглощением продуктов горения. Набор моделей атомов.

ЛО. 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 гашеной извести. 2. Типы химических реакций: разложение малахита; взаимодействие железа с раствором хлорида меди (II), взаимодействие растворов едкого натра и хлорного железа.

ПЗ. Составление уравнений химических реакций.

Тема 4. Методы химии .

Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент. Анализ и синтез веществ – экспериментальные методы химии. Понятие об индикаторах. Теоретическое объяснение, моделирование, прогнозирование химических явлений. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Расчёты в химии, количественные химические задачи.

ЛО. 1. Описание веществ молекулярного и немолькулярного строения. 2. Сравнение свойств двух металлов: меди и железа. 3. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

РЗ. Вычисления по химическим уравнениям масс, количеств веществ: а) вступивших в реакцию, б) образовавшихся в результате реакции.

Тема 5. Вещества в окружающей нас природе и технике .

Чистые вещества и смеси. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Разделение смесей. Разделение смесей. Очистка веществ – фильтрование, дистилляция, кристаллизация, экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения.

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.

Д. 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.

ЛО. 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).

ПЗ. 1. Очистка веществ методом фильтрования, кристаллизации. 2. Приготовление растворов заданной концентрации.

РЗ. 1. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной) по массе растворённого вещества и объёму или массе растворителя. 2. Вычисление массы, объёма, количества растворённого вещества и растворителя по определённой концентрации раствора.

Тема 6. Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение.

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. Проблемы 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. Тенденция изменения состава воздуха в XX в. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспортный перенос загрязнений. Круговорот кислорода в природе. О всемирном законе, об атмосфере.

Д.1. Получение кислорода. 2. Сжигание в атмосфере кислорода угля. 3. Опыты, подтверждающие состав воздуха. 4. Опыты по воспламенению и горению.

ПЗ. Получение кислорода и исследование его свойств.

РЗ. 1. Определение относительной плотности газов по их молекулярной массе. 2. Определение относительных молекулярных масс газообразных веществ по значению их относительной плотности.

Темы творческих работ. Атмосфера — воздушная оболочка Земли. Тенденции к изменению состава воздуха в XX веке. Основные источники загрязнения атмосферы. Транспортный перенос загрязнений. Международное соглашение о защите атмосферы.

Тема 7. Классы неорганических соединений.

Оксиды - состав, номенклатура, классификация. Понятие о гидроксидах – кислотах и основаниях. Название и состав оснований. Гидроксогруппа. Классификация кислот (в т. ч. органические и неорганические), их названия, состав. 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. 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).

Д.1. Образцы соединений – представителей классов 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.

ЛО. 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 оксида 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).

ПЗ. Исследование свойств оксидов, кислот, оснований.

2. Вещества и химические реакции в свете электронной теории.

Тема 8. Строение атома. Ядерные реакции.

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. Уравнения ядерных реакций. Причины возникновения радиоактивных осадков и их биологическое значение.

Тема 9. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.

Свойства химических элементов и их изменения. Классификация химических элементов. Открытие периодического закона. Строение атомов химических 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. Свойства элементов (на примерах щелочных металлов, галогенов, инертных элементов). Характеристика химических свойств элементов главных подгрупп и периодичность их изменения в свете электронного строения атома. Элементы, соединения которых проявляют амфотерные свойства. Относительная электроотрицательность элементов (ОЭО). Общая характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Значение периодического закона в создании научной картины мира.

Д.1. Таблица «Периодический закон и строение атома». 2. Стенд «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». 3. Демонстрация образцов щелочных металлов и галогенов. 4. Взаимодействие щелочных металлов с простыми и сложными веществами.

ЛО. Исследование свойств амфотерных гидроксидов и щелочей.

Тема творческой работы. Значение периодического закона для развития науки и техники. Роль периодического закона в создании научной картины мира.

Тема 10. Химическая связь и строение веществ в свете электронной теории.

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

Уровни организации веществ. Зависимость свойств веществ от их строения.

Д. 1. Модели кристаллических решёток веществ с ионным, атомным и молекулярным строением. 2. Возгонка иода.

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

Тема 11. Химические реакции в свете электронной теории. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) .

Физическая сущность химической реакции.

Электронные уравнения Льюиса. Реакции, протекающие с изменением и без изменения степеней окисления. ОВР. Процессы окисления и восстановления, их единство и противоположность. Составление ОВР. Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса. Общая характеристика ОВР. Классификация химических реакций в свете электронной теории.

Тема 12. Водород и его важнейшие соединения.

Водород в космосе. 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 и ОВР. Применение водорода. Промышленное получение водорода. Водород – экологически чистый вид топлива и перспективы его использования. Оксид водорода – вода: состав, пространственное строение, водородная связь. Физико-химический состав воды. Изотопный состав воды. Тяжелая вода и особенности её свойств. Пероксид водорода: состав, строение, свойства, применение, пероксид водорода в ОВР.

Д. 1. Получение водорода в лаборатории. 2. Лёгкость водорода. 3. Диффузия водорода. 4. Горение водорода. 5. Восстановление меди из оксида меди в токе водорода. 6. Опыты, подтверждающие химические свойства воды. 7. Химические свойства пероксида водорода.

ЛО. 1. Получение водорода и изучение его свойств. 2. Восстановительные свойства водорода.

Тема 13. Галогены.

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. Соляная кислота и её свойства.

Д. 1. Взаимодействие раствора иода с крахмалом. 2. Химические свойства соляной кислоты.

ЛО. 1. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов.

ПЗ. 1. Получение соляной кислоты и опыты с ней. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены».

РЗ. Вычисление объёма газов по количеству вещества.

Тема 14. Обобщение и систематизация знаний за курс химии 8 класса

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Классы неорганических соединений. Генетическая связь классов неорганических соединений.

Содержание тем курса химии в 9 классе.

Тема 1. Повторение некоторых вопросов курса неорганической химии 8 класса

Периодический закон. Закономерности изменения свойств элементов в периодах и группах. Относительная электроотрицательность, степень окисления. Валентность. Типы химической связи. Типы кристаллических решёток.

Д. Модели кристаллических решёток.

Тема 2. Электролитическая диссоциация

Сведения о растворах; определение растворов, растворители, растворимость, классификация растворов.

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

Электролиты и неэлектролиты

Дипольное строение молекулы воды. Процессы, происходящие с электролитами при расплавлении или 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. Индикаторы.

Основные положения теории растворов

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

Гидролиз солей. Обратимые реакции. Химические свойства кислот, солей и оснований в свете теории электролитической диссоциации.

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

Д. 1. Испытание веществ, их растворов на электрическую проводимость. 2. Влияние разбавления на степень диссоциации. Сравнение электрической проводимости концентрированного и разбавленного растворов уксусной кислоты. 3. Гидратация и дегидратация ионов (на примерах безводных солей и кристаллогидратов хлорида кобальта (II), сульфатов меди (II) и никеля.

ЛО. 1. Работа с индикаторами. 2. Реакции обмена между растворами электролитов. 3. Химические свойства кислот, солей и оснований. 4. Гидролиз растворов солей.

ПЗ. 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

Тема творческой работы. Значение научной теории для понимания окружающего мира, научной и практической деятельности.

Тема 3. Химические реакции в свете трех теорий химии

Энергетика химических превращений. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Возможность протекания химических реакций. Скорость химических реакций. 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.

Д. 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 пероксида водорода с оксидом марганца (IV).

РЗ. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление скорости химической реакции по кинетическому уравнению.

Тема 4. Неметаллические элементы и их важнейшие химические соединения **Химические элементы – неметаллы.**

Положение элементов – неметаллов в периодической системе Д. И. Менделеева. Неметаллы – p-элементы. Особенности строения их атомов: общие черты и различия. Относительная электроотрицательность. Степени окисления, валентные состояния атомов неметаллов. Закономерности изменения этих величин в периодах и группах периодической системы. Типичные формы водородных и кислородных соединений неметаллов. Распространение неметаллических элементов в природе.

Простые вещества – неметаллы. Особенности их строения. Обусловленность физических свойств (агрегатное состояние, температуры кипения, плавления, 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 применения.

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 соединений 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 свойств. Применение кислот в технике. Роль кислот в процессах, протекающих в живых организмах.

Характеристика представителей IV, V, VI групп элементов.

Сера и её соединения. Азот и фосфор, их соединения. Кремний и углерод, их соединения, роль в природе. Минеральные удобрения: их классификация, примеры, особенности физиологического воздействия на растения.

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 на живое и неживое. Накопление соединений азота и фосфора в природных водах.

Источники накопления диоксида углерода в атмосфере. «Парниковый» эффект.

Д. 1. Образцы простых веществ – неметаллов и их соединений. 2. Коллекция простых веществ-галогенов. 3. Растворимость в воде кислорода, серы. 4. Электропроводность неметаллов. 5. Получение моноклинной и пластической серы. 6. Восстановление меди из оксида меди (II) водородом. 7. Получение аммиака и исследование его свойств. 8. Получение и исследование свойств диоксида углерода. 9. Опыты, подтверждающие общие химические свойства кислот. 10. Качественные реакции на анионы: сульфид, сульфат, карбонат, хлорид, бромид, иодид, нитрат, фосфат. 11. Коллекции: «Нефть», «Природный газ», «Топливо», «Пластмассы», «Минеральные удобрения».

ЛЮ. 1. Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. 2. Ознакомление с образцами соединений галогенов. 3. Получение пластической серы и изучение её свойств. 4. Получение углекислого газа и исследование его свойств. 5. Качественные реакции на анионы кислот. 6. Восстановительные свойства водорода. 7. Получение угольной кислоты из оксида углерода(IV) и изучение её свойств. 8. Гидролиз солей, образованных сильными и слабыми кислотами.

ПЗ. 1. Получение аммиака – водородного соединения азота – и исследование его свойств. Ознакомление с химическими свойствами водного раствора аммиака. 2. Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. 3. Соединения фосфора. Минеральные удобрения.

РЗ. 1. Вычисление массы или объёма продукта реакции по массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. 2. Определение эмпирической формулы вещества по данным о его количественном составе.

Тема 5. Металлы

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

Коррозия металлов – общепланетарный геохимический процесс; 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. 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 алюминия: оксиды, гидроксиды, амфотерный характер их свойств. Железо как представитель d-элементов. Строение атома, свойства химического элемента. Исторический аспект применения железа. Аллотропия железа. Состав, особенности свойств и применение чугуна и стали как важнейших сплавов железа. О способах химической антикоррозионной защиты сплавов железа. Краткие сведения о важнейших

соединениях железа (оксиды и гидроксиды), их поведение в окислительно - восстановительных реакциях.

Д. 1. Образцы металлов, изучение их электрической проводимости. 2. Теплопроводность металлов. 3. Модели кристаллических решёток металлов. 4. Взаимодействие металлов с неметаллами и водой. 5. Электролиз растворов хлорида меди (II) и иодида калия. 6. Опыты по коррозии металлов и защите от коррозии металлов. Взаимодействие натрия с водой. 7. Взаимодействие оксида кальция с водой. 8. Качественные реакции на ионы кальция и бария. 9. Устранение жесткости воды. 10. Механическая прочность оксидной плёнки алюминия. 11. Взаимодействие алюминия с водой. 12. Взаимодействие алюминия с кислотами и щелочами.

ЛО. 1. Рассмотрение образцов металлов, их солей и природных соединений. 2. Взаимодействие металлов с растворами солей. 3. Ознакомление с образцами сплавов (коллекция «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. 9. Получение и исследование свойств гидроксидов железа (II) и (III). 10. Качественные реакции на ионы железа.

ПЗ. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

Тема творческой работы. Металлы и современное общество.

Тема 6. Общие вопросы химической технологии

Химическая технология как наука. Взаимосвязь фундаментальной химии с химической технологией (значение учений о кинетике, катализе энергетике химических реакций в химической технологии). Понятие о химико-технологическом процессе. Понятие о системном подходе к организации химического производства; необходимость экономических, экологических, технологических требований. Химико-технологический процесс на примере производства серной кислоты контактным способом. Различные виды сырья для производства серной кислоты. Условия протекания химических реакций, их аппаратное оформление. Способы управления химическими реакциями в производственных условиях. Принципы химической технологии. Научные способы организации и оптимизации производства в современных условиях. Понятие о взаимосвязи: сырьё – химико-технологический процесс – продукт. Промышленный синтез аммиака. Металлургия. Производство чугуна и стали. Химико-технологические основы получения металлов из руд. Доменное производство. Различные способы производства стали. Легированные стали.

Вопросы экологии и химического производства.

Направление развития химических и металлургических производств: малоотходные производства, короткие технологические циклы, утилизация отходов, замкнутость технологических циклов и т.д.

Д. 1. Коллекция минералов и горных пород. 2. Модели сернокислотного производства и производства аммиака. 3. Коллекция «Чугун и сталь».

ЛО. Ознакомление с образцами сырья для производства серной кислоты.

РЗ. 1. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного. 2. Расчетные задачи различных типов с производственным содержанием.

Тема 7. Общие сведения об органических соединениях

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

Понятие о гомологии и изомерии. Классификация органических соединений. Общие свойства органических соединений. Краткая характеристика их классов. Основные классы углеводородов. Способность алканов к реакции замещения и изомеризации.

Способность алкенов и алкинов – к присоединению и полимеризации. Распространение углеводов в природе. Состав нефти и характеристика основных продуктов, получаемых из нефти.

Понятие о функциональной группе. Гомологические ряды спиртов, карбоновых кислот. Общие формулы классов этих соединений. Химические свойства карбоновых кислот. Реакция этерификации.

Азотсодержащие органические соединения: аминокислоты, белки. Их состав, физические свойства. Реакция поликонденсации аминокислотной кислоты, её взаимодействие с соляной кислотой и щелочью. Роль белков в природе и их химические свойства: гидролиз, денатурация. Жиры. Углеводы.

Д. 1. Модели молекул органических соединений. 2. Получение этилена и его взаимодействие с раствором перманганата калия. 3. опыты, подтверждающие химические свойства карбоновых кислот. 4. Реакция этерификации. 5. Образцы аминокислот. 6. Модель молекулы белка. 7. Денатурация белка.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 класс

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов	
1	«Введение»	Предмет химии. Вещества. Использовать межпредметные связи. Различать тела и вещества.	1	
2		Практическая работа № 1. «Приёмы обращения с лабораторным оборудованием, нагревательными приборами. Изучение строения пламени. Правила техники безопасности». Знакомиться с лабораторным оборудованием. Соблюдать технику безопасности.	1	
3	«Химические элементы и вещества в свете атомно-молекулярного учения»	Физические и химические явления. Физические свойства веществ. Использовать межпредметные связи. Различать физические и химические явления. Сравнить свойства веществ. Наблюдать свойства веществ. Сравнить физические и химические явления.	1	
4		Атом. Молекула. Химический элемент. Простые и сложные вещества. Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент». Сопоставлять простые и сложные вещества.	1	
5		Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Атомно-молекулярное учение в химии. Описывать состав простейших соединений по их химическим формулам. Определять вещества молекулярного и немолекулярного строения.	1	
6		Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовые доли элементов в соединениях. Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ. Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении. Рассчитывать молярную массу вещества. Устанавливать простейшие формулы.	1	
7		Система химических элементов. Уметь пользоваться Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева.	1	
8		Валентность. Определение валентности по формулам. Определять валентность атомов в бинарных соединениях.	1	
9		Валентность. Составление формул по валентности. Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов.	1	
10		Количество вещества. Молярная масса. Рассчитывать молярную массу, массу, количество вещества.	1	
11		«Химические явления в свете атомно-молекулярного учения»	Сущность химических реакций в свете атомно-молекулярного учения. Тепловой эффект химических реакций. Использовать межпредметные связи. Классифицировать реакции по тепловому эффекту.	1
12			Закон сохранения массы веществ. Закон сохранения и превращения энергии. Анализировать закон сохранения и	1

		превращения энергии.	
13		Химические уравнения. Описывать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.	1
14		Типы химических реакций. Составление уравнений химических реакций. Классифицировать химические реакции. Составлять уравнения химических реакций.	1
15		Обобщающий урок по теме «Вещества и явления с позиций атомно-молекулярного учения». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
16		Контрольная работа № 1 по теме «Вещества и химические явления с позиций атомно-молекулярного учения». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
17	«Методы химии»	Методы химии. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
18		Расчёты по уравнениям химических реакций. Вычислять по химическим уравнениям массу или количество вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.	1
19	«Вещества в окружающей нас природе и технике»	Чистые вещества и смеси. Очистка веществ. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ и смесей в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Сравнить чистые вещества и смеси. Уметь разделять смеси.	1
20		Практическая работа № 2. «Очистка загрязнённой поваренной соли». Уметь разделять смеси. Проводить очистку веществ отстаиванием, фильтрованием, выпариванием. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
21		Химические технологии. Возможные состояния веществ. Растворы. Растворимость веществ. Использовать межпредметные связи. Определять растворимость веществ по кривым растворимости.	1
22		Способы выражения концентрации растворов. Решение расчётных задач на массовую долю растворённого вещества и молярную концентрацию. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе.	1
23		Практическая работа № 3. «Приготовление растворов заданной концентрации». Приготавливать растворы заданной концентрации. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
24	«Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение»	Понятие о газах. Закон Гей-Люссака и Авогадро. Объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать межпредметные связи. Применять закон Гей-Люссака и Авогадро при решении задач.	1
25		Воздух – смесь газов. Относительная плотность газов. Вычислять относительная плотность газов.	1

26		Кислород – химический элемент и простое вещество. Получение и применение кислорода. Характеризовать элемент по положению в ПСХЭ. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания.	1
27		Химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.	1
28		Практическая работа № 4. «Получение кислорода и изучение его свойств». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент.	1
29		Обобщающий урок по теме «Понятие о газах. Воздух. Кислород. Горение». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
30		Контрольная работа № 2 по теме «Смеси. Растворы. Газы. Кислород. Горение» Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
31	«Классы неорганических соединений»	Оксиды, их классификация, номенклатура. Классифицировать и называть изучаемые вещества, составлять их формулы.	1
32		Основания, их классификация, номенклатура. Классифицировать и называть изучаемые вещества, составлять их формулы.	1
33		Кислоты, их классификация, номенклатура. Классифицировать и называть изучаемые вещества, составлять их формулы.	1
34		Соли, их классификация, номенклатура. Классифицировать и называть изучаемые вещества, составлять их формулы.	1
35		Химические свойства и получение оксидов. Характеризовать состав, свойства и способы получения изучаемых веществ. Записывать уравнения химических реакций.	1
36		Химические свойства и получение кислот. Характеризовать состав, свойства и способы получения изучаемых веществ. Записывать уравнения химических реакций.	1
37		Химические свойства и получение оснований. Амфотерность. Характеризовать состав, свойства и способы получения изучаемых веществ. Записывать уравнения химических реакций.	1
38		Химические свойства и получение солей. Характеризовать состав, свойства и способы получения изучаемых веществ. Записывать уравнения химических реакций.	1
39		Генетическая связь классов неорганических соединений. Осуществлять генетическую связь между классами неорганических соединений. Записывать уравнения химических реакций.	1
40		Генетическая связь классов неорганических соединений. Осуществление превращений. Осуществлять генетическую	1

		связь между классами неорганических соединений. Записывать уравнения химических реакций.	
41		Практическая работа № 5. «Исследование свойств оксидов, оснований, кислот, солей». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
42		Обобщающий урок по теме «Классы неорганических соединений». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
43		Контрольная работа № 3 по теме «Классы неорганических соединений» Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
44	«Строение атома. Ядерные реакции»	Состав и важнейшие характеристики атома. Изотопы. Химические элементы. Использовать межпредметные связи. Моделировать строение атома. Определять понятия «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса».	1
45		Состояние электронов в атоме. Определять понятия энергетический уровень, подуровень, орбиталь.	1
46		Составление электронных и графических формул. Составлять электронные, электронно-графические формулы, схемы строения атома.	1
47	«Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»	Классификация химических элементов. Открытие периодического закона. Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением атомной массы.	1
48		Современная трактовка периодического закона. Свойства химических элементов и их периодические изменения. Объяснять периодический закон химических элементов с точки зрения строения атома.	1
49		Периодическая система в свете строения атома. Описывать и характеризовать структуру таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева» (короткая форма). Различать периоды, группы, главные и побочные подгруппы. Устанавливать закономерность изменения свойств химических элементов от положения в периодической системе и строения атома.	1
50		Энергия ионизации и сродство к электрону. Электроотрицательность атомов элементов. Характеристика элемента на основе его положения в периодической системе Д. И. Менделеева. Характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	1
51	«Химическая связь и строение веществ в свете электронной теории»	Валентное состояние и химические связи атомов элементов. Определять валентные возможности атомов.	1
52		Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Уметь составлять схемы образования веществ с различными видами химической связи и определять тип.	1
53		Ионная связь и её свойства. Условность разделения ковалентно-полярной и ионной связи. Обобщать понятия	1

		«ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь».	
54		Степень окисления. Кристаллическое состояние веществ. Определять степень окисления элементов. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов. Уметь характеризовать свойства вещества, зная его кристаллическую решётку. Моделировать строение веществ с ковалентной и ионной связью.	1
55		Обобщающий урок по теме «Строение вещества. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
56		Контрольная работа № 4 по теме «Строение вещества. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
57	«Химические реакции в свете электронной теории»	Окислительно-восстановительные реакции. Обобщать понятия «окислитель», «окисление», «восстановитель», «восстановление». Распознавать уравнения окислительно-восстановительных реакций.	1
58		Составление окислительно-восстановительных реакций. Расставлять коэффициенты методом электронного баланса.	1
59	«Водород и его важнейшие соединения»	Получение водорода в лаборатории и промышленности. Распространение водорода в природе. Водород – простое вещество. Применение водорода. Характеризовать элемент по положению в ПСХЭ. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.	1
60		Вода – оксид водорода. Пероксид водорода. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические реакции.	1
61	«Галогены»	Положение галогенов в периодической системе химических элементов и строение их атомов. Галогены – простые вещества. Характеризовать химические элементы по их положению в ПСХЭ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции.	1
62		Хлороводород. Соляная кислота и её соли. Учиться раскрывать причинно-следственную связь между физическими свойствами изучаемого вещества и способами его собирания. Наблюдать превращения изучаемых веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов.	1
63		Практическая работа № 6. «Получение соляной кислоты и опыты с ней». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить	1

		химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	
64		Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Галогены». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
65		Обобщающий урок по теме «Галогены. Водород». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
66		Контрольная работа № 5 по теме «ОВР. Водород и его важнейшие соединения. Галогены». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
67	Обобщение и систематизация знаний за курс химии 8 класса	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
68		Генетическая связь классов неорганических соединений. Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
69/70	Резервное время		2

9 класс

№ п/п	Раздел	Тема урока	Количество часов
1	«Повторение некоторых вопросов неорганической химии 8 класса»	Правила ТБ в кабинете химии. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Объяснять периодический закон химических элементов с точки зрения строения атома. Характеризовать химические элементы по положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.	1
2		Типы химической связи. Уметь составлять схемы образования веществ с различными видами химической связи и определять тип.	1
3	«Электролитическая диссоциация веществ»	Растворы. Электролитическая диссоциация веществ с ионной связью. Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Различать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Исследовать свойства растворов электролитов. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Обобщать знания о растворах.	1
4		Электролитическая диссоциация веществ с ковалентной полярной связью. Теория электролитической диссоциации веществ. Давать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Различать	1

		понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион». Составлять уравнения диссоциации веществ.	
5		Степень электролитической диссоциации веществ. Различать сильные и слабые электролиты.	1
6		Реакции ионного обмена. Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций.	1
7		Кислоты как электролиты. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения.	1
8		Основания как электролиты. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения.	1
9		Соли в свете теории электролитической диссоциации веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного экспериментов. Составлять молекулярные, полные и сокращённые ионные уравнения.	1
10		Гидролиз солей. Определять реакцию среды растворов. Составлять уравнения гидролиза.	1
11		Составление уравнений гидролиза. Составлять уравнения гидролиза.	1
12		Практическая работа № 1. «Электролитическая диссоциация веществ». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
13		Обобщающий урок по теме «Электролитическая диссоциация веществ». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
14		Контрольная работа № 1 по теме «Электролитическая диссоциация веществ». рефлексия собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
15	«Химические реакции в свете трёх теорий химии»	Путь протекания химической реакции. Определять понятия «путь протекания реакции», «эффективные соударения», «энергия активации».	1
16		Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Устанавливать зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, их концентрации и площади соприкосновения, а также от температуры. Раскрывать роль катализаторов как факторов увеличения скорости химической реакции и рассматривать ингибиторы как «антонимы» катализаторов.	1
17		Решение расчетных задач по теме «Скорость химической реакции». Решать задачи, выполнять тесты и упражнения по теме.	1
18		Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Описывать состояние химического равновесия и предлагать способы его смещения в необходимую сторону на основе анализа реакции	1

		и принципа Ле Шателье.	
19	«Неметаллические элементы и их важнейшие химические соединения»	Элементы – неметаллы в периодической системе Д. И. Менделеева. Общая характеристика неметаллов. Простые вещества – неметаллы. Характеризовать химические элементы по их положению в Периодической системе. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств неметаллов в периодах и группах Периодической системы.	1
20		Водородные и кислородные соединения неметаллов. Характеризовать закономерности изменения свойств водородных и кислородных соединений неметаллов, исходя из положения в ПСХЭ.	1
21		Общая характеристика элементов подгруппы кислорода. Сера как простое вещество. Характеризовать химические элементы по их положению в ПСХЭ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
22		Сероводород. Сульфиды. Расчёты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Вычислять массу и объём по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
23		Кислородсодержащие соединения серы (IV). Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
24		Кислородсодержащие соединения серы (VI). Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
25		Обобщающий урок по теме «Подгруппа кислорода и её типичные представители». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
26		Контрольная работа № 2 по теме «Подгруппа кислорода и её типичные представители». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
27		Общая характеристика элементов подгруппы азота. Азот как простое вещество. Характеризовать химические элементы по их положению в ПСХЭ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
28	Аммиак. Соли аммония. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1	

29	Практическая работа № 2. «Получение аммиака и опыты с ним». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
30	Оксиды азота. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
31	Азотная кислота. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
32	Соли азотной кислоты. Применение азотной кислоты и её солей. Круговорот азота в природе. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
33	Фосфор как элемент и простое вещество. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
34	Соединения фосфора. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
35	Минеральные удобрения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
36	Практическая работа № 3. «Соединения фосфора. Минеральные удобрения». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
37	Обобщающий урок по теме «Подгруппа азота и её типичные представители». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
38	Контрольная работа № 3 по теме «Подгруппа азота и её типичные представители». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
39	Положение элементов подгруппы углерода в периодической системе. Углерод. Оксиды углерода. Характеризовать химические элементы по их положению в ПСХЭ. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
40	Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. Вычисление массы или объёма продукта реакции по массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и	1

		записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением. Вычислять массу или объём продукта реакции по массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.	
41		Кремний и его соединения. Силикатная промышленность. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
42		Практическая работа № 4. «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов. Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
43		Обобщающий урок по теме «Подгруппа углерода». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1
44		Контрольная работа № 4 по теме «Подгруппа углерода». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
45	«Металлы»	Элементы – металлы, их положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения их атомов. Металлы – простые вещества. Характеризовать химические элементы по их положению в Периодической системе. Определять свойства веществ исходя из кристаллического строения. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах Периодической системы.	1
46		Химические свойства металлов. Получение металлов. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
47		Электрохимический ряд напряжения металлов. Применять электрохимический ряд напряжения металлов при определении возможности протекания реакций.	1
48		Электролиз расплавов и растворов солей. Характеризовать электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Предсказывать катодные и анодные процессы и отражать их на письме для расплавов и водных растворов электролитов. Раскрывать практическое значение электролиза.	1
49		Составление схем и уравнений электролиза. Составлять схемы и уравнения электролиза.	1
50		Сплавы. Коррозия металлов и сплавов. Формулировать понятие коррозия, определять способы защиты от коррозии.	1
51		S-элементы I A – группы периодической системы и образуемые ими простые и сложные вещества. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
52		Металлы II A-группы периодической системы, их важнейшие соединения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать	1

		связь между свойствами вещества и его применением.	
53		Алюминий и его соединения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
54		Металлы, принадлежащие к d-элементам. Железо и его соединения. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и записывать химические реакции. Устанавливать связь между свойствами вещества и его применением.	1
55		Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы». Применять полученные знания при проведении химического эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать технику безопасности.	1
56		Контрольная работа № 5 по теме «Металлы». Проводить рефлексию собственных достижений. Анализировать результаты контрольной работы и выстраивать пути достижения желаемого уровня успешности.	1
57	«Важнейшие вопросы химической технологии»	Химическая технология как наука. Производство серной кислоты. Составлять уравнения реакций основных этапов производства серной кислоты. Определять оптимальные условия протекания реакций при производстве серной кислоты.	1
58		Промышленный синтез аммиака. Определение массовой или объёмной доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного. Определять оптимальные условия протекания обратимой реакции при производстве аммиака. Вычислять массовую или объёмную доли выхода продукта в процентах от теоретически возможного.	1
59		Металлургия. Производство чугуна и стали. Составлять уравнения реакций основных этапов производства чугуна и стали.	1
60	«Общие сведения об органических соединениях»	Органическая химия. Теория химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. Различать понятия «изомер» и «гомолог». Называть изученные положения теории химического строения А. М. Бутлерова. Объяснять причины многообразия органических веществ и особенности строения атома углерода.	1
61		Алканы, их строение, свойства, изомерия и номенклатура. Определять принадлежность соединений к алканам на основе анализа состава их молекул. Называть по международной номенклатуре. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения алканов. Составлять формулы изомеров.	1
62		Непредельные углеводороды, их строение, свойства, изомерия и номенклатура. Определять принадлежность соединений к непредельным углеводородам на основе анализа состава их молекул. Называть по международной номенклатуре. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения алкенов, алкинов.	1
63		Спирты, их изомерия, номенклатура, свойства. Определять	1

		принадлежность соединений к спиртам на основе анализа состава их молекул. Называть по международной номенклатуре. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения спиртов.	
64		Карбоновые кислоты, их строение, свойства, изомерия и номенклатура. Определять принадлежность соединений к карбоновым кислотам на основе анализа состава их молекул. Называть по международной номенклатуре. Характеризовать строение, свойства, способы получения и области применения карбоновых кислот.	1
65		Жиры. Характеризовать особенности свойств жиров на основе строения их молекул. Классифицировать жиры по их составу и происхождению. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли жиров.	1
66		Углеводы. Характеризовать состав углеводов и их классификацию на основе способности к гидролизу. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств важнейших представителей моно-, ди- и полисахаридов.	1
67		Белки. Описывать структуры и свойства белков как биополимеров. Устанавливать межпредметные связи химии и биологии на основе раскрытия биологической роли и химических свойств белков.	1
68		Обобщающий урок по теме «Общие сведения об органических соединениях». Обобщать и систематизировать полученные знания.	1