

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей»**

РАССМОТРЕНО

ЛМО учителей
естественнонаучного цикла

Руководитель ЛМО

_____ Кленова И.В.

Протокол №6 от 29.06.22

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора по УВР

_____ Сеницкая И.В.

УТВЕРЖДЕНО

директор

_____ Беляевская С.К.

Приказ №83-П от 30.06.22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Химия»

для 7-9 классов

основного общего образования

базовый уровень изучения

Составитель: Пучина Евгения Юрьевна
учитель химии

Пояснительная записка

Рабочая программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе Требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Рабочей программы воспитания МАОУ «Лицей».

Рабочая программа даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития, обучающихся средствами учебного предмета «Химии» на базовом уровне; устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает его структурирование по разделам и темам курса, определяет распределение его по классам (годам изучения); даёт распределение учебных часов по тематическим разделам курса и последовательность их изучения с учётом межпредметных и внутрипредметных связей. Рабочая программа определяет количественные и качественные характеристики учебного материала для каждого года изучения, в том числе для содержательного наполнения разного вида контроля (промежуточной аттестации обучающихся, всероссийских проверочных работ, государственной итоговой аттестации).

Цели изучения учебного предмета «Химия»

Целями изучения химии на уровне основного общего образования являются:

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;
- направленность обучения на систематическое приобщение учащихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;
- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;
- формирование умений объяснять и оценивать явления окружающего мира на основании знаний и опыта, полученных при изучении химии;
- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;
- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

Общая характеристика учебного предмета «Химия»

Учебный предмет «Химия» в основном общем образовании отражает:

- сущность химии как научной дисциплины, изучающей закономерности основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии;
- курс химии основной школы ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и некоторых понятий и сведений об отдельных объектах органической химии.
- основные области применения химии, прежде всего медицина, фармакология и биохимия;
- междисциплинарный характер химии и биологии, физики.

Современная школьная химия оказывает своё влияние на все области человеческого существования, задаёт новое видение мира, стала неотъемлемым компонентом мировой

культуры, необходимым условием жизни общества: знание химии служит основой для формирования мировоззрения человека, его представлений о материальном единстве мира; важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе; современная химия направлена на решение глобальных проблем устойчивого развития человечества — сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Многие предметные знания и способы деятельности, освоенные обучающимися при изучении химии, находят применение как в рамках образовательного процесса при изучении других предметных областей, так и в иных жизненных ситуациях, становятся значимыми для формирования качеств личности, т. е. ориентированы на формирование метапредметных и личностных результатов обучения.

Основные задачи учебного предмета «Химия»

сформировать у обучающихся:

- системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, знаний о научных методах изучения веществ и химических реакций;
- умения и способы деятельности, связанные с планированием, наблюдением и проведением химического эксперимента, соблюдением правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

Цели и задачи изучения химии на уровне основного общего образования определяют структуру основного содержания учебного предмета и складываются из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня: атомно-молекулярного учения как основы всего естествознания, уровня Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии, учения о строении атома и химической связи, представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах. Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Такая организация содержания курса способствует представлению химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы.

Место учебного предмета «Химия» в учебном плане

Учебным планом МАОУ «Лицей» на изучение химии на базовом уровне отведено 168 учебных часов – по 1 часу в неделю в 7 классе, по 2 часа в неделю в 8 и 9 классах соответственно.

Учебно-тематический план

7 класс

№	Название темы	Количество часов
1.	Химия в центре естествознания	11
2.	Математика в химии	9
3.	Явления, происходящие с веществами	11
4.	Рассказы по химии	3
	Резерв	3
Итого:		34

8 класс

№	Название темы	Количество часов
1.	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5

2.	Вещества и химические реакции	15
3.	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	5
4.	Водород. Понятие о кислотах и солях	5
5.	Количественные отношения в химии	4
6.	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5
7.	Основные классы неорганических соединений	11
8.	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7
9.	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8
	Резерв	3
Итого:		68

9 класс

№	Название темы	Количество часов
Вещество и химические реакции		
1.	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5
2.	Основные закономерности химических реакций	4
3.	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8
Неметаллы и их соединения		
4.	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4
5.	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	5
6.	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7
7.	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8
Раздел 3. Металлы и их соединения		
8.	Общие свойства металлов	4
9.	Важнейшие металлы и их соединения	16
Химия и окружающая среда		
10.	Вещества и материалы в жизни человека	3
	Резерв	2
Итого:		66

Содержание учебного предмета «Химия»

Вводный курс

7 класс

Химия в центре естествознания

Химия как часть естествознания. Предмет химии.

Естествознание — комплекс наук о природе: физики, химии, биологии и географии. Положительное и отрицательное воздействие человека на природу.

Предмет химии. Тела и вещества. Свойства веществ как их индивидуальные признаки. Свойства веществ как основа их применения.

Методы изучения естествознания. Наблюдение как основной метод познания окружающего мира. Условия проведения наблюдения. Гипотеза как предположение, объясняющее или предсказывающее протекание наблюдаемого явления. Эксперимент. Лаборатория. Эксперимент лабораторный и домашний. Способы фиксирования результатов

эксперимента. Строение пламени свечи, сухого горючего, спиртовки.

Практическая работа «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории)».

Практическая работа «Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами».

Моделирование. Модели как абстрагированные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрагированная модель молнии. Модели в биологии. Биологические муляжи. Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические знаки, химические формулы и химические уравнения).

Химическая символика. Химические знаки. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Химические формулы. Их обозначение, произношение и информация, которую они несут. Индексы и коэффициенты.

Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярно-кинетической теории. Понятия «атом», «молекула», «ион». Кристаллическое состояние вещества. Кристаллические решетки твердых веществ. Диффузия. Броуновское движение.

Химия и физика. Агрегатные состояния вещества. Понятие об агрегатном состоянии вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.

Химия и география. Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы.

Химия и биология. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества.

Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов.

Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в фотосинтезе. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.

Качественные реакции в химии. Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически с помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения роли на противоположную. Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.

Демонстрации

Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, стекла — лабораторная посуда). Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии. Электрофорная машина в действии. Географические модели (глобус, карта). Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана. Распространение запаха одеколona, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток. Три агрегатных состояния воды. «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф). Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев. Качественная реакция на кислород.

Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на известковую воду.

Лабораторные опыты

Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия. Строение пламени (свечи, спиртовки, сухого горючего). Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корке. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду.

Математика в химии

Относительные атомная и молекулярная массы. Понятие об относительной атомной и молекулярной массах на основе водородной единицы. Нахождение относительной атомной массы химических элементов по таблице Д. И. Менделеева. Нахождение относительной молекулярной массы по формуле вещества как суммы относительных атомных масс, составляющих вещество химических элементов.

Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Понятие о массовой доле химического элемента (w) в сложном веществе и ее расчет по формуле вещества. Нахождение формулы вещества по значениям массовых долей образующих его элементов.

Чистые вещества и смеси. Понятие о чистом веществе и о смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси и СМС). Смеси гомогенные и гетерогенные.

Объемная доля компонента газовой смеси. Понятие об объемной доле (φ) компонента газовой смеси. Состав воздуха и природного газа. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Массовая доля вещества в растворе. Понятие о массовой доле вещества (w) в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие расчеты с использованием этих понятий.

Практическая работа «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».

Массовая доля примесей. Понятие о чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие расчеты с использованием этих понятий.

Демонстрации

Минералы куприт и тенорит. Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. Смесь речного и сахарного песка и их разделение. Коллекция нефти и нефтепродуктов. Коллекция бытовых смесей (кулинарных смесей, СМС, шампуней, напитков и др.). Диаграмма объемного состава воздуха. Диаграмма объемного состава природного газа. Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.

Лабораторные опыты. Изучение состава бытовых кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам. Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей по их этикеткам.

Явления, происходящие с веществами

Разделение смесей. Понятие о разделении смесей и очистке веществ. Некоторые простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки.

Фильтрование. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве. Понятие о фильтрате.

Адсорбция. Понятие об адсорбции и адсорбентах. Активированный уголь как важнейший адсорбент, его использование в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогАЗа.

Дистилляция. Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения.

Кристаллизация или выпаривание. Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе. Перегонка нефти. Нефтепродукты. Фракционная перегонка жидкого воздуха.

Практическая работа «Очистка поваренной соли».

Химические реакции. Понятие о химической реакции как процессе превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.

Признаки химических реакций. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение осадка, растворение полученного осадка, выделение газа.

Демонстрации

Просеивание смеси муки и сахарного песка. Разделение смеси порошков серы и железа. Разделение смеси порошков серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование. Фильтрование. Коллекция респираторных масок и марлевых повязок. Адсорбционные свойства активированного угля. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности. ПротивогАЗ и его устройство. Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. Коллекция «Нефть и нефтепродукты». Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия. Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. Взаимодействие раствора перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа (III) реакцией обмена. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов кислотой. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.

Лабораторные опыты. Разделение смеси сухого молока и речного песка. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки. Изготовление марлевых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. Изучение состава и применения синтетических моющих средств, содержащих энзимы. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.

Рассказы по химии

Рассказы об ученых. Выдающиеся русские ученые-химики: жизнь и деятельность М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова.

Рассказы об элементах и веществах. Металлы: алюминий, железо, золото. Неметаллы: азот, водород. Вода. Хлорид натрия. Карбонат кальция.

Рассказы о реакциях. Фотосинтез. Горение. Коррозия металлов.

Практическая работа (домашний эксперимент) «Выращивание кристаллов соли».

Практическая работа (домашний эксперимент) «Коррозия металлов».

Основной курс

8 класс

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Химия в системе наук. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент: знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием; изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ; наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)); изучение способов разделения смесей (с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография), проведение очистки поваренной соли; наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы; создание моделей молекул (шаростержневых).

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон — аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород — элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро.

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная). Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная).

Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент: качественное определение содержания кислорода в воздухе; получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств кислорода; наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара); ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств; получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств водорода (горение); взаимодействие водорода с оксидом меди(II) (возможно использование видеоматериалов); наблюдение образцов веществ количеством 1 моль; исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью; приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов); определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов; исследование образцов неорганических веществ различных классов; наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей; изучение взаимодействия оксида меди(II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации; получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева. Строение атомов.

Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов; взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей; проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

9 класс

Вещество и химическая реакция

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток,

зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент: ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ — металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия); исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов; исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов); проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды); опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения); распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы; решение экспериментальных задач.

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов,

характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент: изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты; проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания; опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов); ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов); ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов); наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты; изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания; ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений; получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака; проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов); изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена; ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогоза; получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа; проведение качественных реакций на карбонат- и силикат-ионы и изучение признаков их протекания; ознакомление с продукцией силикатной промышленности; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их

положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение атома; нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III), их состав, свойства и получение.

Химический эксперимент: ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами; изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов); исследование свойств жёсткой воды; процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов); признаков протекания качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа(II) и железа(III), меди(II)); наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов); исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка; решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования

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

Личностные результаты

Личностные результаты имеют направленность на решение задач воспитания, развития и социализации обучающихся средствами предмета.

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское воспитание:

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

Духовно-нравственное воспитание:

- ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков; активное неприятие асоциальных поступков, в том числе в сети Интернет.

Ценности научного познания:

- мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;
- познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;
- познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;
- интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем.

Формирования культуры здоровья:

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

Трудовое воспитание:

- интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде.

Экологическое воспитание:

- экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле,

основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

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

Метапредметные результаты

Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными учебными действиями – познавательными, коммуникативными, регулятивными.

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

- умение использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;
- умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций;
- умение выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий;
- самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;
- приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

- умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически

- оценивать противоречивую и недостоверную информацию;
- умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;
- умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Универсальные коммуникативные действия

- умение задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);
- заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.).

Универсальные регулятивные действия

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

Предметные результаты

7 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- называть химические элементы и характеризовать их на основе положения в Периодической системе;
- формулировать изученные понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, простое и сложное вещество, химическая реакция и т. п.;
- определять по формулам состав неорганических веществ;
- разъяснять информацию, которую несут химические знаки, формулы и уравнения;
- классифицировать простые (металлы, неметаллы, благородные газы) и сложные вещества (бинарные соединения, в том числе и оксиды);
- определять признаки, условия протекания и прекращения химических реакций;
- производить химические расчеты с использованием понятий «массовая доля вещества»;
- соблюдать правила безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

8 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
- классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей

растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

9 класс

Предметные результаты освоения обязательного предметного содержания, установленного данной рабочей программой, отражают сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
- раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
- классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе;

- проводить расчёты по уравнению химической реакции;
- следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
 - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
 - применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы и количество часов, отводимое на их изучение	Учебное содержание	Основные виды деятельности обучающихся при изучении темы (на уровне учебных действий)»	Основные направления воспитательной деятельности
7 класс			
<p>Тема 1. Химия в центре естествознания (11 ч)</p>	<p>Химия как часть естествознания. Предмет химии Методы изучения естествознания Моделирование Химическая символика Химия и физика. Универсальный характер положений молекулярнокинетической теории Химия и физика. Агрегатные состояния вещества Химия и география Химия и биология Качественные реакции в химии Демонстрации Коллекция разных тел из одного вещества или материала (например, из стекла — лабораторная посуда). Коллекция различных тел или фотографий тел из алюминия для иллюстрации идеи «свойства — применение». Лабораторные и практические работы Лабораторный опыт 1. Описание свойств кислорода, уксусной кислоты, алюминия Демонстрации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать предметные знания о естественном мире. - Объяснять диалектику взаимоотношений человека и природы, иллюстрировать её примерами: моделей атомов, молекул, ионов; качественных реакций и аналитический эффект. - Применять основные методы изучения химии: наблюдение, гипотезу, эксперимент. - Различать свойства веществ как их индивидуальные признаки - Составлять химические формулы веществ как знаковые модели состава химических веществ. - Различать кристаллическое состояние веществ и кристаллические решетки; газообразные, жидкие и твердые вещества; - Различать геологическое 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды. - Формирование культуры здоровья.

	<p>Учебное оборудование, используемое при изучении физики, биологии, географии и химии.</p> <p>Лабораторные опыт</p> <p>2. Строение пламени (свечи, спиртовки, сухого горючего)</p> <p><i>Практическая работа № 1</i> Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории).</p> <p><i>Практическая работа № 2</i> Наблюдение за горящей свечой. Устройство спиртовки. Правила работы с нагревательными приборами.</p> <p>Модели как абстрагированные копии изучаемых объектов и процессов. Модели в физике. Электрофорная машина как абстрагированная модель молнии.</p> <p>Модели в биологии. Биологические муляжи.</p> <p>Модели в химии: материальные (модели атомов, молекул, кристаллов, аппаратов и установок) и знаковые (химические знаки, химические формулы и химические уравнения).</p> <p>Демонстрации</p> <p>Электрофорная машина в действии.</p> <p>Географические модели (глобус, карта).</p> <p>Биологические модели (муляжи органов и систем органов растений, животных и человека). Физические и химические модели атомов, молекул веществ и их кристаллических решеток. Химические знаки. Химические формулы. Индексы и</p>	<p>строение планеты Земля; биологическую роль воды; биологическую роль важнейших классов органических соединений для жизнедеятельности организмов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Различать тела и вещества; индексы и коэффициенты; кристаллические и аморфные твердые вещества; минералы и горные породы; магматические и осадочные породы. - Различать физические и химические явления; определяемое вещество и реактив на него. - Объяснять причинно- следственные связи между свойствами веществ и областями их применения; взаимосвязи между переходами агрегатных состояний одного вещества; межпредметные связи между биологией и химией на основе химического состава клетки. - Объяснять свойства некоторых веществ по определенному плану с помощью русского (родного) языка. - Объяснять явление 	
--	---	---	--

	<p>коэффициенты.</p> <p>Демонстрации Объемные и шаростержневые модели воды, углекислого и сернистого газов, метана. Лабораторные опыты 3. Изготовление моделей молекул химических веществ из пластилина.</p> <p>Демонстрации Распространение запаха одеколона, духов или дезодоранта как процесс диффузии. Образцы твердых веществ кристаллического строения. Модели кристаллических решеток.</p> <p>Лабораторные опыты 4. Наблюдение броуновского движения частичек черной туши под микроскопом. Агрегатное состояние вещества. Газообразные, жидкие и твердые вещества. Кристаллические и аморфные твердые вещества. Физические и химические явления.</p> <p>Демонстрации Три агрегатных состояния воды. «Переливание» углекислого газа в стакан на уравновешенных весах. Коллекция кристаллических и аморфных веществ и изделий из них. Геологическое строение планеты Земля: ядро, мантия, литосфера. Элементный состав геологических составных частей планеты. Минералы и горные породы. Магматические и осадочные (органические и неорганические, в том числе и горючие) породы.</p>	<p>фотосинтеза и раскрывать роль хлорофилла в этом процессе; качественную реакцию на кислород.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять способы фиксации результатов эксперимента. - Проводить наблюдение за горением свечи и изучать строение пламени; химический эксперимент, описывать его и делать выводы на его основе. - Применять правила оптимального нагревания с использованием пламени. - Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ. - Планировать и проводить химический эксперимент по изучению строения пламени. - Классифицировать модели на материальные и знаковые. - Объяснять роль вещества в клетке. - Применять примеры различных типов моделей при 	
--	--	---	--

	<p>Демонстрации Коллекция минералов (лазурит, корунд, халькопирит, флюорит, галит). Коллекция горных пород (гранит, различные формы кальцита — мел, мрамор, известняк). Коллекция горючих ископаемых (нефть, каменный уголь, сланцы, торф).</p> <p>Лабораторные опыты. 5. Изучение гранита с помощью увеличительного стекла. Химический состав живой клетки: неорганические (вода и минеральные соли) и органические (белки, жиры, углеводы, витамины) вещества. Простые и сложные вещества, их роль в жизнедеятельности организмов. Биологическая роль воды в живой клетке. Фотосинтез. Роль хлорофилла в фотосинтезе. Биологическое значение жиров, белков, эфирных масел, углеводов и витаминов для жизнедеятельности организмов.</p> <p>Демонстрации Спиртовая экстракция хлорофилла из зеленых листьев.</p> <p>Лабораторные опыты. 6. Обнаружение жира в семенах подсолнечника и грецкого ореха. 7. Обнаружение эфирных масел в апельсиновой корочке. 8. Обнаружение крахмала и белка (клейковины) в пшеничной муке. Понятие о качественных реакциях как о реакциях, воспринимаемых органолептически с</p>	<p>изучении различных естественнонаучных предметов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять перевод названия химических элементов в символную систему знаков и наоборот. - Объяснять с помощью русского языка информацию, которую несет химический язык: знаки и формулы - Составлять модели: молекул химических веществ, броуновского движения и объяснять эти модели. - Объяснять реальность молекул явлениями диффузии и броуновского движения. - Характеризовать состав горной породы с помощью оптических приборов. - Устанавливать экспериментально наличие тех или иных органических соединений в растительных клетках. - Применять качественную реакцию на углекислый газ. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу 	
--	--	--	--

	<p>помощью зрения, слуха, обоняния. Аналитический эффект. Определяемое вещество и реактив на него. Возможность изменения их роли на противоположную. Демонстрации Качественная реакция на кислород. Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на известковую воду. Лабораторные опыты 9. Пропускание выдыхаемого воздуха через известковую воду.</p>	<p>химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>	
<p>Тема 2. Математика в химии (9ч.)</p>	<p>Относительные атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Чистые вещества и смеси. Объемная доля компонента газовой смеси. Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля примесей. Демонстрации Минералы куприт и тенорит. Чистые вещества и смеси. Смеси газообразные (воздух, природный газ), жидкие (нефть) и твердые (горные породы, кулинарные смеси и СМС). Смеси гомогенные и гетерогенные. Демонстрации Коллекции различных видов мрамора и изделий (или иллюстраций изделий) из него. Смесь речного и сахарного песка и ее разделение. Коллекция нефти и нефтепродуктов. Коллекция бытовых смесей (кулинарных смесей, СМС, шампуней, напитков и др.). Лабораторные опыты.</p>	<p>- Объяснять сущность относительной атомной массы и относительной молекулярной массы. - Определять относительную атомную массу по таблице Д. И. Менделеева. - Рассчитывать относительную молекулярную массу вещества по его формуле. - Характеризовать массовую долю химического элемента в сложном веществе и рассчитывать её по его формуле; объемную долю компонента газовой смеси и рассчитывать её по объему этой смеси; массовую долю вещества в растворе и рассчитывать ее по массе раствора. - Различать чистые вещества и смеси, гомогенные и</p>	<p>- Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья</p>

	<p>10. Изучение состава бытовых, кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам. Объемной доля (ω). Массовой доля вещества (w) в растворе. Растворитель и растворенное вещество. Расчет массы растворенного вещества по массе раствора и массовой доле растворенного вещества и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.</p> <p><i>Практическая работа № 3</i> Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.</p> <p>Чистом веществе и примеси. Массовая доля примеси (w) в образце исходного вещества. Основное вещество. Расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие модификационные расчеты с использованием этих понятий.</p> <p>Демонстрации Образцы веществ и материалов, содержащих определенную долю примесей.</p> <p>Лабораторные опыты. 11. Изучение состава некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей, по их этикеткам.</p> <p>Подготовка к контрольной работе № 1.</p> <p>Контрольная работа №1 «Математические расчеты в химии»</p>	<p>гетерогенные смеси; чистое вещество и вещество, содержащее примеси.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Различать примеры смесей различного агрегатного состояния и устанавливать их роль и значение. - Классифицировать состав бытовых, кулинарных и хозяйственных смесей по этикеткам; по этикеткам состав некоторых бытовых и фармацевтических препаратов, содержащих определенную долю примесей. - Применять объемный состав атмосферного воздуха и прогнозировать значение постоянства этого состава для здоровья. - Использовать другие модификационные расчеты с использованием этих понятий. - Характеризовать количественно массовую долю примеси (w) в образце исходного вещества. - Производить расчет массы основного вещества по массе вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, и другие модификационные расчеты с 	
--	--	--	--

		<p>использованием этих понятий.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять для решения задач и упражнений по теме. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. 	
<p>Тема 3. Явления, происходящие с веществами. (11 ч.)</p>	<p>Разделение смесей. Фильтрование. Адсорбция. Дистилляция. Химические реакции. Признаки химических реакций. Обобщение и актуализация знаний по теме. Демонстрации Просеивание смеси муки и сахарного песка. Разделение смеси порошков серы и железа. Разделение смеси порошков серы и песка. Разделение смеси воды и растительного масла с помощью делительной воронки. Центрифугирование.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять физическую сущность, лежащую в основе разделения смесей и очистки веществ; сущность адсорбции и адсорбенты; сущность дистилляции и дистиллированной воды, устанавливать области ее применения; сущность химической реакции. - Характеризовать простейшие способы разделения смесей: просеивание, разделение смесей порошков железа и 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

	<p>Лабораторные опыт</p> <p>12. Разделение смеси сухого молока и речного песка. Фильтрование в лаборатории, быту и на производстве.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Фильтрование.</p> <p>Коллекция респираторных масок и марлевых повязок.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Лабораторный опыт</p> <p>13. Изготовление фильтра из фильтровальной бумаги или бумажной салфетки.</p> <p>14. Изготовление марлевых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа. Адсорбция и адсорбенты. Активированный уголь как важнейший адсорбент в быту, на производстве и в военном деле. Устройство противогаса.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Адсорбционные свойства активированного угля. Силикагель и его применение в быту и легкой промышленности.</p> <p>Противогаз и его устройство.</p> <p>Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси.</p> <p>Дистиллированная вода и области ее применения.</p> <p>Кристаллизация или выпаривание.</p> <p>Кристаллизация и выпаривание в лаборатории (кристаллизаторы и фарфоровые чашки для выпаривания) и природе.</p> <p>Перегонка нефти. Нефтепродукты.</p>	<p>серы, отстаивание, декантация, центрифугирование, разделение с помощью делительной воронки; способ фильтрования; адсорбирующие свойства активированного угля и его применение на этой основе в быту, на производстве и в военном деле; кристаллизацию; условия течения и прекращения химических реакций; признаки химических реакций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Применять способы разделения смеси сухого молока и речного песка и экспериментально подтверждать истинность предложенного способа. - Изготавливать бумажный фильтр и собирать установку для фильтрования. - Приводить примеры использования бытовых и производственных фильтров. - Понимать важность использования марлевых повязок как средства индивидуальной защиты в период эпидемии гриппа и изготавливать их. 	
--	---	---	--

	<p>Фракционная перегонка жидкого воздуха.</p> <p>Демонстрации Получение дистиллированной воды с помощью лабораторной установки для перегонки жидкостей. Разделение смеси перманганата и дихромата калия способом кристаллизации. Коллекция «Нефть и нефтепродукты» Дистилляция как процесс выделения вещества из жидкой смеси. Дистиллированная вода и области ее применения. Кристаллизация или выпаривание. <i>Практическая работа № 4</i> Очистка поваренной соли. Химическая реакции как процесс превращения одних веществ в другие. Условия течения и прекращения химических реакций.</p> <p>Демонстрации Взаимодействие порошков железа и серы при нагревании. Получение углекислого газа взаимодействием мрамора с кислотой и обнаружение его с помощью известковой воды. Каталитическое разложение пероксида водорода (катализатор — диоксид марганца). Ферментативное разложение пероксида водорода с помощью каталазы. Кислотный огнетушитель, его устройство и принцип действия. Лабораторный опыт 15. Изучение состава и применения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять устройство противогАЗа; перегонку нефти и фракционную перегонку жидкого воздуха. - Собирать установку для выпаривания растворов. - Проводить наблюдение за химическим экспериментом, описывать его и делать выводы на его основе. - Установить состав и применение синтетических моющих средств, содержащих энзимы, по этикеткам и в процессе выполнения домашней стирки. - Понимать устройство зажигалки и ее пламя - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса 	
--	--	--	--

	<p>синтетических моющих средств, содержащих энзимы. Признаки химических реакций: изменение цвета, выпадение осадка, растворение полученного осадка, выделение газа.</p> <p>Демонстрации Реакция нейтрализации окрашенного фенолфталеином раствора щелочи кислотой. Взаимодействие раствора перманганата и дихромата калия с раствором сульфита натрия. Получение осадка гидроксида меди (II) или гидроксида железа (III) реакцией обмена. Растворение полученных осадков гидроксидов металлов в кислоте. Получение углекислого газа взаимодействием раствора карбоната натрия с кислотой.</p> <p>Лабораторный опыт 16. Изучение устройства зажигалки и ее пламени.</p> <p>Подготовка к контрольной работе № 2. Контрольная работа № 2 по теме «Явления, происходящие с веществами».</p>	<p>химии.</p>	
<p>Тема 4. Рассказы по химии. (3 ч.)</p>	<p>Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики». О жизни и деятельности М. В. Ломоносова, Д. И. Менделеева, А. М. Бутлерова. Конкурс сообщений учащихся «Мое любимое химическое вещество» об открытии, получении и значении выбранного химического вещества. Интегрированный урок «Фотосинтез и горение».</p> <p>Семинар по итогам домашнего</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Следовать правилам пользования химической 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды. - Формирование культуры здоровья.

	<p>исследовательского эксперимента: <i>Практическая работа № 5</i> Выращивание кристаллов соли. Конкурс на лучший выращенный кристалл. <i>Практическая работа № 6</i> Коррозия металлов. Конкурс на лучшие рекомендации по защите металлов от коррозии.</p>	<p>посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и проводить химический эксперимент по выращиванию кристаллов соли и коррозии металлов. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. 	
8 класс			
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч)			
<p>Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (5 ч)</p>	<p>Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Физические и химические явления. Признаки и условия протекания химических реакций. Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Демонстрации</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий. - Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. - Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси. - Различать физические и химические явления. - Определять признаки химических реакций и условия их протекания. 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.

	<p>1. Лабораторное оборудование. 2. Различные виды химической посуды. 3. Образцы веществ. 4. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография). Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Описание физических свойств веществ. Разделение смеси с помощью магнита. <i>Практические работы:</i> № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием. № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ. - Планировать и проводить химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. 	
<p>Тема 2. Вещества и химические</p>	<p>Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Применять естественно-научные методы познания (в 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Экологическое воспитание.

<p>реакции (15 ч)</p>	<p>Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Демонстрации Физические явления (растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды и т. д.). Химические явления (горение свечи, разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди(II), взаимодействие железа с серой, взаимодействие железа с раствором соли меди(II)). Опыт, иллюстрирующий закон сохранения массы. Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда). Примеры химических явлений</p>	<p>том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. - Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного учения. - Определять признаки химических реакций, условия их протекания. - Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения. - Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). - Составлять формулы бинарных - Составлять формулы бинарных веществ по 	<ul style="list-style-type: none"> - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.
---------------------------	--	---	---

	<p>(прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой). Модели атомов и молекул. Вычисления — относительной молекулярной массы веществ; — массовой доли химического элемента по формуле соединения</p>	<p>валентности и определять валентность по формулам веществ.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. - Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии 	
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч)			
Тема 3. Воздух.	Воздух — смесь газов. Состав воздуха.	- Раскрывать смысл изучаемых	- Экологическое воспитание.

<p>Кислород. Понятие об оксидах (5 ч)</p>	<p>Кислород — элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Условия возникновения и прекращения горения. Понятие об оксидах. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях. Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя. Демонстрации Взаимодействие фосфора, серы и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов). Определение содержания кислорода в воздухе. Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения. Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами оксидов. <i>Практическая работа:</i> № 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств. Вычисления</p>	<p>понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека. - Сравнивать реакции горения и медленного окисления. - Собирать приборы для получения кислорода (вытеснением воды и воздуха). - Распознавать опытным путём кислород. - Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода. - Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и 	<ul style="list-style-type: none"> - Ценности научного познания. - Гражданское воспитание. - Патриотическое воспитание. - Формирование культуры здоровья.
---	---	--	---

	— молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента	<p>оборудования,</p> <ul style="list-style-type: none"> - а также правилам обращения с горючими веществами в быту. - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Участвовать в совместной работе и группе. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. 	
Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях (5 ч)	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения.	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. - Характеризовать (описывать) 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Гражданское воспитание.

	<p>Понятие о кислотах и солях.</p> <p>Демонстрации Получение, соби́рание и распознавание водоро́да. Горение водоро́да. Взаимодействие водоро́да с оксидом меди(II).</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие кислот с металлами. <i>Практическая работа: № 4.</i> Получение и соби́рание водоро́да, изучение его свойств.</p> <p>Вычисления — молекулярной массы вещества на основании атомной массы химических элементов</p>	<p>физические и химические свойства водоро́да, спосо́бы его получения, применение.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Соби́рать прибор для получения водоро́да. - Использо́вать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водоро́да. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использо́вании химической посуды и оборудо́вания, а также правилам обращения с горючими веществами в быту. - Планиро́вать и осущест́влять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Участвоват́ь в совместной работе в группе. 	
<p>Тема 5. Количественные отношения в химии (4 ч)</p>	<p>Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.</p> <p>Демонстрация Образцы веществ количеством 1 моль.</p> <p>Вычисления — объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрыват́ь смысл изучаемых понятий и применя́ть эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач. - Вычисля́ть молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; 	<ul style="list-style-type: none"> - Ценности научного познания. - Экологическое воспитание.

	<p>объёму; — объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии 	
<p>Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5 ч)</p>	<p>Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды. Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов). Состав оснований. Понятие об индикаторах. Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. Демонстрации Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Ca) (возможно использование</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. - Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах. - Составлять уравнения химических реакций с участием воды. - Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения. 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

	<p>видеоматериалов). Растворение веществ с различной растворимостью. Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Лабораторные и практические работы <i>Практическая работа: № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.</i> Вычисления — с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе». - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии 	
Тема 7. Основные классы неорганических	Классификация неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация (основные,	<ul style="list-style-type: none"> - Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания

<p>соединений (11 ч)</p>	<p>кислотные, амфотерные, несолеобразующие), номенклатура (международная и тривиальная). Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов. Основания: состав, классификация, номенклатура (международная и тривиальная), физические и химические свойства, способы получения. Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические и химические свойства, способы получения. Ряд активности металлов. Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями. Генетическая связь между классами неорганических соединений. Демонстрации Образцы неорганических веществ различных классов. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II). Реакция нейтрализации. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Взаимодействие кислот с металлами. Получение нерастворимых оснований. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами. Разложение гидроксида меди(II) при</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре. - Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся. - Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними. - Производить вычисления по уравнениям химических реакций. - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Использовать при 	
------------------------------	--	---	--

	<p>нагревании. <i>Практическая работа: № 6.</i> Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». Вычисления — по уравнениям химических реакций</p>	<p>выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. 	
<p>Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч)</p>			
<p>Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)</p>	<p>Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл периодического закона. - Понимать существование периодической зависимости свойств химических элементов (изменение радиусов атомов и электроотрицательности) и их соединений от положения в периодической системе и строения атома. - Устанавливать связь между положением элемента в периодической системе и строением его атома (состав и заряд ядра, общее число 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания

	<p>системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин. Демонстрации Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Ознакомление с образцами металлов и неметаллов. Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей</p>	<p>электронов и распределение их по электронным слоям).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы. - Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия, кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. - Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, 	
--	---	---	--

		<p>оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
<p>Тема 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)</p>	<p>Электроотрицательность атомов химических элементов. Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная). Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Демонстрации Окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий. - Определять вид химической связи в соединении. - Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения. - Определять элемент (вещество) — окислитель и элемент (вещество) — восстановитель. - Объяснять сущность процессов окисления и восстановления. - Составлять электронный баланс с учётом числа отданных и принятых электронов. - Составлять уравнение окислительно-восстановительной реакции. 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания.

		<ul style="list-style-type: none"> - Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) 	
--	--	--	--

9 класс

Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 ч)

<p>Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса (5 ч)</p>	<p>Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в периодической системе и строением их атомов.</p> <p>Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная).</p> <p>Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, их генетическая связь неорганических веществ.</p> <p>Строение вещества: виды химической связи и типы кристаллических решёток.</p> <p>Зависимость свойств веществ от их</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. - Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов. - Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций. - Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества. - Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания.
--	---	--	---

	<p>строения. Демонстрации 1. Модели кристаллических решёток неорганических веществ. 2. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева</p>	<p>строения.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. 	
<p>Тема 1. Основные закономерности химических реакций (4 ч)</p>	<p>Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. - Классифицировать химические реакции по различным признакам. - Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов. - Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях. - Определять окислитель и 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.

	<p>Окислительно-восстановительные реакции (электронный баланс окислительно-восстановительной реакции).</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Зависимость скорости химической реакции от различных факторов. 2. Воздействие катализатора на скорость химической реакции. 3. Примеры необратимых и обратимых реакций. 4. Смещение равновесия химической реакции. <p>Вычисления</p> <p>— количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций</p>	<p>восстановитель в ОВР.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Составлять электронный баланс реакции. - Производить вычисления по химическим уравнениям. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета. 	
<p>Тема 2. Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах (8 ч)</p>	<p>Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций. Химические свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Среда раствора. Понятие о гидролизе солей. Качественные реакции на катионы и анионы.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Электрическая проводимость растворов веществ; движение ионов в электрическом поле.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации. - Объяснять причины электропроводности водных растворов. - Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания.

	<p>Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена. Опыты по определению среды в растворах солей (хлорида натрия, карбоната натрия, хлорида цинка).</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II) и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой. <i>Практическая работа: № 1.</i> Решение экспериментальных задач по теме. Вычисления — по уравнениям химических реакций</p>	<p>реакций ионного обмена.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Производить вычисления по химическим уравнениям. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
Раздел 2. Неметаллы и их соединения (24 ч)			
Тема 3. Общая характеристика химических	Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени	- Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания - Формирование культуры

<p>элементов VIIA-группы. Галогены (4 ч)</p>	<p>окисления. Строение и физические свойства простых веществ — галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Качественные реакции на галогенид-ионы. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.</p> <p>Демонстрации Видеоматериалы: галогены и их соединения. Образцы хлоридов.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Распознавание хлорид-ионов. <i>Практическая работа: № 2.</i> Получение соляной кислоты, изучение её свойств.</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке; — объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов</p>	<p>соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. - Определять галогенид-ионы в растворе. - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. 	<p>здоровья</p>
--	---	--	-----------------

		<ul style="list-style-type: none"> - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
<p>Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения (5 ч)</p>	<p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления.</p> <p>Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы.</p> <p>Аллотропные модификации кислорода и серы.</p> <p>Химические свойства серы.</p> <p>Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов.</p> <p>Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические), применение.</p> <p>Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Аппараты и протекающие в них процессы (на примере производства серной кислоты).</p> <p>Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.</p> <p>Нахождение серы и её соединений в природе.</p> <p>Химическое загрязнение окружающей</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. - Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. - Определять наличие сульфат-ионов в растворе. - Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы. - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

	<p>среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.</p> <p>Демонстрации Коллекции (видеоматериалы): сера и её соединения. Обугливание сахара под действием концентрированной серной кислоты.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Обнаружение сульфат-ионов. Взаимодействие разбавленной серной кислоты с цинком.</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций; — массовой доли выхода продукта реакции</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Производить вычисления по химическим уравнениям. - Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
<p>Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения (7 ч)</p>	<p>Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. - Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

	<p>свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Качественная реакция на фосфат-ионы. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природных водоёмов фосфатами. Демонстрации Коллекции: фосфор и их соединения. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> 1. Взаимодействие солей аммония с щёлочью. 2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.</p>	<p>фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе. - Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде. - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Производить вычисления по химическим уравнениям. - Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, 	
--	---	---	--

	<p><i>Практическая работа: № 3.</i> Получение аммиака, изучение его свойств. Вычисления — по уравнениям химических реакций.</p>	<p>таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
<p>Тема 6. Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения (8 ч)</p>	<p>Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, их действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV); гипотеза глобального потепления климата; парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности, сельском хозяйстве. Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения. Понятие о биологически важных</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. - Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. - Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе. - Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

	<p>веществах: жирах, белках, углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений.</p> <p>Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния(IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности.</p> <p>Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллерена.</p> <p>Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогаз.</p> <p>Видеоматериалы: силикатная промышленность. Модели молекул органических веществ.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><i>Практическая работа № 4.</i></p> <p>Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион.</p> <p><i>Практическая работа № 5.</i></p> <p>Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>Вычисления</p> <p>— по уравнениям химических реакций,</p>	<p>углекислого газа в окружающей среде.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ. - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, 	
--	--	--	--

	если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей	ресурсы Интернета	
Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч)			
Тема 7. Общие свойства металлов (4 ч)	<p>Общая характеристика химических элементов — металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов.</p> <p>Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов.</p> <p>Физические и химические свойства металлов.</p> <p>Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии.</p> <p>Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза), их применение в быту и промышленности.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. Модели кристаллических решёток металлов. Видеоматериалы: коррозия металлов. Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>Ознакомление с образцами сплавов металлов.</p> <p>Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.</p> <p>Вычисления</p> <p>— по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. - Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов. - Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов. - Характеризовать общие способы получения металлов. - Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. - Производить вычисления по химическим уравнениям. - Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

		<p>воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
<p>Тема 8. Важнейшие металлы и их соединения (16 ч)</p>	<p>Щелочные металлы. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.</p> <p>Щелочноземельные металлы магний и кальций, строение атомов. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения. Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов в группах и их соединений с учётом строения их атомов. - Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. - Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди). - Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. - Следовать правилам 	<ul style="list-style-type: none"> - Экологическое воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья.

	<p>Амфотерные свойства оксида и гидроксида. Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.</p> <p>Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).</p> <p>Демонстрации</p> <p>Взаимодействие натрия с водой.</p> <p>Окрашивание пламени ионами натрия и калия.</p> <p>Окрашивание пламени ионами кальция.</p> <p>Взаимодействие оксида кальция с водой.</p> <p>Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов.</p> <p>Амфотерные свойства гидроксида алюминия.</p> <p>Качественные реакции на ионы железа.</p> <p><i>Практические работа № 6.</i></p> <p>Жёсткость воды и методы её устранения.</p> <p><i>Практические работа № 7.</i></p> <p>Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Вычисления</p> <p>— по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси;</p> <p>— массовой доли выхода продукта реакции</p>	<p>безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Производить вычисления по химическим уравнениям. - Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. - Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета 	
Раздел 4. Химия и окружающая среда (3 ч)			

<p>Тема 9. Вещества и материалы в жизни человека (3 ч)</p>	<p>Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Природные источники углеводов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельно допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека. - Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту. - Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды. - Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях. - Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения 	<ul style="list-style-type: none"> - Патриотическое воспитание. - Гражданское воспитание. - Экологическое воспитание. - Духовно-нравственное воспитание. - Ценности научного познания. - Формирование культуры здоровья. - Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной среды.
--	---	---	--

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

Обязательные учебные материалы для ученика:

- Химия: Вводный курс. 7 класс: учебник/ О. С. Gabrielyan, И. Г. Ostroumov, А. К. Axlebinin.- 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа;
- Химия. 8 класс: учебник / О. С. Gabrielyan. – 7-е изд., испр. – М: Дрофа;
- Химия. 9 класс: учебник / О. С. Gabrielyan. – 5-е изд., испр. – М: Дрофа.

Методические материалы для учителя:

- Методические рекомендации для учителя к учебнику Химия. 7 класс О. С. Gabrielyan, И. Г. И. В. Аксёнова, С. А. Сладкова.
- Методические рекомендации для учителя к учебнику Химия. 8 класс. О. С. Gabrielyan, И. Г. Ostroumova, С. А. Сладкова;
- Методическое пособие для учителя Химия. 9 класс О. С. Gabrielyan, И. Г. Ostroumov, И. В. Аксёнова.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

- Неорганическая химия. Видеоопыты. <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/eb17b17a-6bcc-01ab-0e3a-a1cd26d56d67/>
- Электронная библиотека по химии - <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/inorg.html>
- <https://infourok.ru>
- <http://himiya-video.com/>
- <https://interneturok.ru/chemistry/>
- Электронная библиотека по химии - <http://www.chem.msu.ru/rus/school/welcome.html> (раздел "Материалы для школьников")

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575781

Владелец Беляевская Светлана Константиновна

Действителен с 30.03.2022 по 30.03.2023