

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Всего 136 ч, из них 7 ч — резервное время

8 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 3 ч — резервное время)

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 ч)		
Тема 1. Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (5 ч)	<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.</p> <p>Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории.</p> <p>Демонстрации</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Лабораторное оборудование. 2. Различные виды химической посуды. 	<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. ■ Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ.

	<p>3. Образцы веществ.</p> <p>4. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i> Описание физических свойств веществ. Разделение смеси с помощью магнита.</p> <p><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"> ■ 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 реакции (15 ч)</p>	<p>Атомы и молекулы. Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.</p> <p>Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.</p> <p>Физические и химические явления. Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические уравнения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Применять естественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) для изучения веществ и химических реакций. ■ 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.

Продолжение табл.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист.</p> <p>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.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Примеры физических явлений (плавление воска, таяние льда).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ. ■ 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

	<p>Примеры химических явлений (прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой). Модели атомов и молекул.</p> <p>Вычисления</p> <p>— относительной молекулярной массы веществ;</p> <p>— массовой доли химического элемента по формуле соединения</p>	<p>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
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (30 ч)		
<p>Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах (5 ч)</p>	<p>Воздух — смесь газов. Состав воздуха. 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.</p> <p>Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.</p> <p>Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. ▪ 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.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.</p> <p>Демонстрации Взаимодействие фосфора, серы и железа с кислородом (возможно использование видеоопытов). Определение содержания кислорода в воздухе. Опыты, демонстрирующие условия возникновения и прекращения горения.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами оксидов. <i>Практическая работа:</i> № 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 оборудования, 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 в группе. ■ Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности

	<p>Вычисления — молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента</p>	<p>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>Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях (5 ч)</p>	<p>Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов), применение, способы получения. Понятие о кислотах и солях.</p> <p>Демонстрации Получение, собирание и распознавание водорода. Горение водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие кислот с металлами. <i>Практическая работа:</i> № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. ■ Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение. ■ Собирать прибор для получения водорода. ■ Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода. ■ Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>Вычисления — молекулярной массы вещества на основании атомной массы химических элементов</p>	<ul style="list-style-type: none"> Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Участвовать 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 объёму; — объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов</p>	<ul style="list-style-type: none"> Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчётных задач. Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; 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.</p> <p>Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов).</p> <p>Состав оснований. Понятие об индикаторах.</p> <p>Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе.</p> <p>Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Электролиз воды; синтез воды; взаимодействие воды с металлами (Na, Ca) (возможно использование видеоматериалов).</p> <p>Растворение веществ с различной растворимостью.</p> <p>Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p><i>Практическая работа:</i></p> <p>№ 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.</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. ■ 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.
---	---	---

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>Вычисления — с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</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>Тема 7. Основные классы неорганических соединений (11 ч)</p>	<p>Классификация неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация (основные, 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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. ■ 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.

	<p>Соли (средние): номенклатура, способы получения, взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями.</p> <p>Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p> <p>Демонстрации Образцы неорганических веществ различных классов. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II). Реакция нейтрализации. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.</p> <p>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 нагревании.</p> <p><i>Практическая работа:</i> № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений».</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 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
--	--	--

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 ч)		
Тема 8. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (7 ч)	<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 системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</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 электронов и распределение их по электронным слоям). ▪ Прогнозировать характер изменения свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы. ▪ Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия,

	<p>Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин.</p> <p>Демонстрации Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей</p>	<p>кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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, 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 9. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)</p>	<p>Электроотрицательность атомов химических элементов. Химическая связь (ионная, ковалентная полярная и ковалентная неполярная).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ Раскрывать смысл изучаемых понятий. ■ Определять вид химической связи в соединении.

<p>Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
	<p>Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.</p> <p>Демонстрации Окислительно-восстановительные реакции: горение, реакции разложения, соединения</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ 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

(2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 4 ч — резервное время)

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 1. Вещество и химические реакции (17 ч)		
Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса (5 ч)	<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. Классификация и номенклатура неорганических веществ (международная и тривиальная). 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. Зависимость свойств веществ от их строения.</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 строения. ▪ Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	Демонстрации 1. Модели кристаллических решёток неорганических веществ. 2. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	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
Тема 1. Основные закономерности химических реакций (4 ч)	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	■ 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.

	<p>и необратимых химических реакциях. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. 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 — количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Определять окислитель и восстановитель в ОВР. ▪ 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>Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</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

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>Реакции ионного обмена, условия их протекания. Ионные уравнения реакций.</p> <p>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> <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</p> <p><i>Лабораторный опыт:</i> Реакции ионного обмена в растворах электролитов: сульфата меди(II)</p>	<p>и сокращённые ионные уравнения химических 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

	<p>и щёлочи, карбоната натрия и соляной кислоты, реакция нейтрализации между гидроксидом калия и соляной кислотой.</p> <p><i>Практическая работа:</i> № 1. Решение экспериментальных задач по теме.</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций</p>	<p>научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета</p>
<p align="center">Раздел 2. Неметаллы и их соединения (24 ч)</p>		
<p>Тема 3. Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены (4 ч)</p>	<p>Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них 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. 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>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов. ▪ 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.

Продолжение табл.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторный опыт:</i> Распознавание хлорид-ионов. <i>Практическая работа:</i> № 2. 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>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета
Тема 4. Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения (5 ч)	<p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов этих элементов, характерные для них степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ — кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические</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

	<p>и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. 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). Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион.</p> <p>Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей 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>получения, применение и значение в природе и жизни человека.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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. ■ 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
--	---	--

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	Вычисления — по уравнениям химических реакций; — массовой доли выхода продукта реакции	
Тема 5. Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения (7 ч)	<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 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.</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 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. ■ Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе. ■ Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде.

	<p>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.</p> <p>Демонстрации Коллекции: фосфор и их соединения. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> 1. Взаимодействие солей аммония с щёлочью. 2. Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений. <i>Практическая работа:</i> № 3. Получение аммиака, изучение его свойств.</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций</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. ■ 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>Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение</p>	<p>Основное содержание</p>	<p>Основные виды деятельности обучающихся</p>
<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.</p> <p>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.</p> <p>Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода: особенности состава и строения. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках,</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 углекислого газа в окружающей среде. ▪ Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ. ▪ Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты,

	<p>углеводах. Материальное единство органических и неорганических соединений.</p> <p>Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение в электронике.</p> <p>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.</p> <p>Демонстрации</p> <p>Модели кристаллических решёток алмаза, графита, молекулы фуллере-на.</p> <p>Адсорбция растворённых веществ активированным углём. Противогоаз.</p> <p>Видеоматериалы: силикатная промышленность.</p> <p>Модели молекул органических веществ.</p> <p>Лабораторные и практические работы</p> <p><i>Лабораторный опыт:</i></p> <p>Качественная реакция на карбонат-ион.</p>	<p>проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 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, ресурсы Интернета
--	---	---

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p><i>Практические работы:</i> № 4. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион. № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы».</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в виде водного раствора с известной массовой долей</p>	
Раздел 3. Металлы и их соединения (20 ч)		
Тема 7. Общие свойства металлов (4 ч)	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.	<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.

	<p>Понятие о коррозии металлов и основные способы защиты от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюмины, бронза), их применение в быту и промышленности.</p> <p>Демонстрации Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. Модели кристаллических решёток металлов. Видеоматериалы: коррозия металлов.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Ознакомление с образцами сплавов металлов. Зависимость скорости реакции металла с кислотой от природы металла.</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 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 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.</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.

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
	<p>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.</p> <p>Алюминий. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Амфотерные свойства оксида и гидроксида.</p> <p>Железо. Положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома. Нахождение в природе. Физические</p>	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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 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.

	<p>и химические свойства. Оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III).</p> <p>Демонстрации Взаимодействие натрия с водой. Окрашивание пламени ионами натрия и калия. Окрашивание пламени ионами кальция. Взаимодействие оксида кальция с водой. Видеоматериалы: горение железа в кислороде и хлоре.</p> <p>Лабораторные и практические работы <i>Лабораторные опыты:</i> Ознакомление с образцами алюминия и его сплавов. Амфотерные свойства гидроксида алюминия. Качественные реакции на ионы железа. <i>Практические работы:</i> № 6. Жёсткость воды и методы её устранения. № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».</p> <p>Вычисления — по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; — массовой доли выхода продукта реакции</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
--	--	--

Примерные темы, раскрывающие данный раздел программы, и количество часов, отводимое на их изучение	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся
Раздел 4. Химия и окружающая среда (3 ч)		
Тема 9. Вещества и материалы в жизни человека (3 ч)	<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