

К ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ  
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по учебному предмету «Химия»**  
8 – 9 классы

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Личностные результаты:**

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профильного образования на основе информации о существующих профессиях и личных профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;
- формирование основ экологического сознания на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде;
- развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п.).

### **Метапредметные результаты:**

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, поиска средств её осуществления;
- умение планировать пути достижения целей на основе самостоятельного анализа условий и средств их достижения, выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ, осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
- умение понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- формирование и развитие компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

– умение извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

– умение на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

– умение организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

– умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

– умение самостоятельно и аргументировано оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

– умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

### **Предметные результаты:**

– формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

– осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений органических и неорганических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;

– овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

– формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств;

– приобретения опыта использования различных методов изучения веществ; наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;

– умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

– овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)

– создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности;

– формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и экологических катастроф.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА 8 КЛАСС**

### **Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.

Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция. Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций.

Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.

Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.

Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород - восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода.

Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода - растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества.

Количественные отношения в химии. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация.

Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов.

Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав. Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Вытеснительный ряд металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

## **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): Аи Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп).

Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент».

Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого - третьего периодов. Современная формулировка периодического закона.

Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

## **Раздел 3. Строение вещества**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

# **9 КЛАСС**

## **Раздел 1. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и не-электролиты. Ионы. Катионы и анионы. *Гидратная теория растворов*. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. *Понятие о гидролизе солей*.

## **Раздел 2. Многообразие веществ**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид - ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид - ионы. Оксид серы (IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит - ионы. Оксид серы (VI). Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат - ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат - ионы. Круговорот углерода в природе. Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент.

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд

активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II)железа(III). Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .

### **Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод - основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан - простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

#### 8 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) 51 час</b>			
1.	Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.	<b>1</b>	Различать предметы изучения естественных наук.
2.	Методы познания в химии.	<b>1</b>	Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций.
3.	<b>Практическая работа 1.</b> «Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени»	<b>1</b>	Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально.
4.	Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.	<b>1</b>	Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ».
5.	<b>Практическая работа 2</b> «Очистка загрязнённой поваренной соли»	<b>1</b>	Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания.
6.	Физические и химические явления. Химические реакции.	<b>1</b>	Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций
7	Атомы молекулы и ионы	<b>1</b>	Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы».
8	Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.	<b>1</b>	Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.
9	Простые и сложные	<b>1</b>	Различать простые и сложные вещества,



	вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы		металлы и неметаллы
10	Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.	1	Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях.
11	Закон постоянства состава веществ	1	Уметь применять закон постоянства состава вещества и его применение.
12	Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.	1	Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.
13	Массовая доля химического элемента в соединении.	1	Рассчитывать массовую долю элемента в веществе устанавливать простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.
14	Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.	1	Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.
15	Составление химических формул бинарных соединений по валентности.	1	Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.
16	Атомно-молекулярное учение.	1	Уметь применять основные положения атомно-молекулярного учения. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
17	Закон сохранения массы веществ	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
18	Химические уравнения.	1	Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».
19	Типы химических реакций	1	Различать типы химических реакций: соединения, замещения, обмена. Разложения.
20	<b>Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия».</b>	1	Уметь работать самостоятельно.
21	Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Распознавать опытным путём кислород.
22	Химические свойства и применение кислорода.	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе

	Оксиды. Круговорот кислорода в природе.		демонстрационного и лабораторного эксперимента. Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
23	<b>Практическая работа 3.</b> «Получение и свойства кислорода».	<b>1</b>	Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.
24	Озон. Аллотропия кислорода.	<b>1</b>	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
25	Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.	<b>1</b>	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
26	Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.	<b>1</b>	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
27	Химические свойства водорода и его применение.	<b>1</b>	Записывать простейшие уравнения химических реакций. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
28	<b>Практическая работа 4.</b> «Получение водорода и исследование его свойств»	<b>1</b>	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Распознавать опытным путём водород. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
29	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.	<b>1</b>	Исследовать свойства изучаемых веществ. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.

			Готовить презентации по теме.
30	Физические и химические свойства воды. Применение воды.	1	Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
31	Вода - растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
32	Массовая доля растворённого вещества	1	Находить массовую долю растворённого вещества в растворе. Вычислять массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации
33	<b>Практическая работа 5.</b> «Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества»	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.
34	Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме.
35	<b>Контрольная работа №2 по темам</b> «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».	1	Уметь работать самостоятельно.
36	Моль - единица количества вещества. Молярная масса.	1	Использовать внутри и межпредметные связи. Рассчитывать молярную массу.
37	Вычисления по химическим уравнениям	1	Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ.
38	Закон Авогадро. Молярный объём газов	1	Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач
39	Относительная плотность газов	1	Рассчитывать относительную плотность газов.
40	Объёмные отношения газов при химических реакциях.	1	Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачки с приведёнными в них алгоритмами решения задач.
41	Оксиды: классификация, номенклатура, свойства,	1	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять

	получение, применение.		формулы оксидов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
42	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
43	Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
44	Амфотерные оксиды и гидроксиды	1	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.
45	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.		Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы кислот по названиям. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
46	Химические свойства кислот	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
47	Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.	1	Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы солей по названиям. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
48	Свойства солей	1	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
49	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1	Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений. Записывать простейшие уравнения химических реакций.
50	<b>Практическая работа 6.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
51	<b>Контрольная работа № 3 по теме «Основные классы неорганических</b>	1	Уметь работать самостоятельно.

	соединений».		
<b>Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома. 7 часов.</b>			
52	Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.	1	Классифицировать изученные химические элементы их соединения
53	Периодический закон Д.И.Менделеева	1	Уметь формулировать периодический закон и раскрывать его смысл.
54	Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А - и Б - группы, периоды.	1	Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А - и Б - группы. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.
55	Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент - вид атома с одинаковым зарядом ядра.	1	Формулировать определения понятий «химический элемент», «по рядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»). Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.
56	Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.	1	Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов.
57	Значение периодического закона. Научные достижения Д.И. Менделеева.	1	Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.
58	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».	1	Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.
<b>Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь. 7 часов.</b>			
59	Электроотрицательность химических элементов	1	Формулировать определения понятия «электроотрицательность».
60	Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.	1	Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь»,

61	Ионная связь	1	Формулировать определения понятий «ионная связь», «степень окисления». Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.
62	Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.	1	Определять степень окисления элементов в соединениях. Составлять формулы веществ по степени окисления элементов. Устанавливать внутри - и межпредметные связи.
63	Окислительно-восстановительные реакции	1	Составлять окислительно-восстановительные реакции
64	Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».	1	Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы
65	<b>Контрольная работа №4</b> по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».	1	Уметь работать самостоятельно, устанавливать внутри и межпредметные связи.
66	Повторение и обобщение знаний	(1)	
67	Повторение и обобщение знаний	(1)	
68	Повторение и обобщение знаний	(1)	

## 9 КЛАСС

(2 ч в неделю, всего 68 часов)

№ п/п	Название раздела, темы, урока	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)
<b>Раздел 1. Многообразие химических реакций. 15 часов.</b>			
1	Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.	1	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.
2	Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления	1	Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции. Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления
3	Тепловой эффект	1	Наблюдать и описывать химические

	химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.		реакции с помощью естественного языка и языка химии. Составлять термохимические уравнения реакций. Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению
4	Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.	1	Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции. Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.
5	<b>Практическая работа 1.</b> «Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость».	1	Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
6	Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.	1	Классифицировать химические реакции по направлению. Определять направление смещения химического равновесия, используя принцип Ле-Шателье.
7	Сущность процесса электролитической диссоциации.	1	Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион». Обобщать понятия «катион», «анион».
8	Диссоциация кислот, оснований и солей.	1	Записывать уравнения диссоциации кислот солей и оснований
9	Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.	1	Конкретизировать понятие «слабый и сильный электролит» «степень диссоциации»
10	Реакции ионного обмена и условия их протекания.	1	Определять возможность протекания реакций ионного обмена. Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов. Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций
11	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислот солей и оснований в свете ТЭД и ОВР.

12	Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.	1	Составлять уравнения реакций, характеризующих химические свойства кислот солей и оснований в свете ТЭД и ОВР.
13	Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»	1	Обобщать знания о растворах. Классифицировать химические реакции.
14	<b>Практическая работа 2.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов»	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.
15	<b>Контрольная работа №1</b> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».	1	Уметь работать самостоятельно. Устанавливать внутри и межпредметные связи.
<b>Раздел 2. Многообразие веществ. 43 часа.</b>			
16	Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов.	1	Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах.
17	Хлор. Свойства и применение хлора.	1	Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах.
18	Хлороводород: получение и свойства	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
19	Соляная кислота и её соли.	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
20	<b>Практическая работа 3.</b> «Получение соляной кислоты и изучение её свойств»	1	Соблюдать технику безопасности. Распознавать опытным путём соляной кислоты и её соли, бромиды, иодиды. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе



21	Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы.	1	Характеризовать элементы IVA- группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA- группы по периоду и в A-группах. Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ.
22	Свойства и применение серы.	1	Описывать свойства серы в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать уравнения реакций, составлять ОВР
23	Сероводород. Сульфиды.	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать уравнения реакций. Составлять ионные уравнения и ОВР.
24	Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли.	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать уравнения реакций. Составлять ионные уравнения и ОВР. Готовить презентации по теме.
25	Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать уравнения реакций. Составлять ионные уравнения и ОВР. Готовить презентации по теме.
26	Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.	1	Описывать свойства концентрированной серной кислоты в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Записывать уравнения реакций. Составлять ионные уравнения и ОВР.
27	<b>Практическая работа 4</b> Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».	1	Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.

28	Решение расчётных задач.	1	Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.
29	Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение	1	Характеризовать элементы VA- группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.
30	Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Составлять и записывать уравнения химических реакций в молекулярном виде, ОВР.
31	<b>Практическая работа 5.</b> «Получение аммиака и изучение его свойств».	1	Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Распознавать опытным путём аммиак.
32	Соли аммония.	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Составлять и записывать уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде.
33	Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.	1	Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты.
34	Свойства концентрированной азотной кислоты.	1	Записывать уравнения химических реакций в молекулярном и ионном виде, составлять ОВР.
35	Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.	1	Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
36	Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.	1	Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы.

			Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства фосфора, Составлять ОВР
37	Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.	1	Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
38	Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.	1	Характеризовать элементы IVA- группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA- группы. Характеризовать аллотропию углерода, как одну из причин многообразия веществ.
39	Химические свойства углерода. Адсорбция	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства углерода. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
40	Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме. Составлять уравнения химических реакций.
41	Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.	1	Составлять уравнения химических реакций. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов. Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме.
42	<b>Практическая работа 6.</b> «Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов».	1	Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их

			<p>различия.</p> <p>Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений.</p> <p>Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат ионы.</p> <p>Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p>
43	Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.	1	<p>Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства кремния и его соединений.</p> <p>Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
44	Обобщение по теме «Неметаллы».	1	<p>Осуществлять цепочки превращения веществ. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей</p>
45	<b>Контрольная работа 2</b> по теме «Неметаллы».	1	<p>Уметь работать самостоятельно.</p> <p>Устанавливать внутри и межпредметные связи.</p>
46	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов.	1	<p>Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.</p> <p>Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах.</p> <p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.</p> <p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме.</p>
47	Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.	1	<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии. Записывать уравнения реакций в ионном</p>

			виде с указанием перехода электронов.
48	Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.	1	Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
49	Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства щелочных металлов. Записывать уравнения реакций с указанием перехода электронов. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
50	Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов.	1	Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Составлять уравнения химических реакций, записывать уравнения реакций в ионном виде. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.
51	Щёлочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.	1	Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Составлять уравнения химических реакций, записывать уравнения реакций в ионном виде. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации.
52	Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства алюминия. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
53	Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.	1	Доказывать амфотерный характер оксида и гидроксида алюминия. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.
54	Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.	1	Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе. Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства железа.
55	Соединения железа.	1	Составлять уравнения химических реакций, характеризующих химические свойства соединений железа Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы Fe <sup>2+</sup> и Fe <sup>3+</sup> .
56	<b>Практическая работа7.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их	1	Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием.

	соединения».		Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.
57	Подготовка к контрольной работе.	1	Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей
58	<b>Контрольная работа 3</b> по теме «Металлы».	1	Уметь работать самостоятельно. Устанавливать внутри и межпредметные связи.
<b>Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ. 10 часов.</b>			
59	Органическая химия.	1	Использовать внутри- и межпредметные связи.
60	Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.	1	Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Записывать уравнения реакций замещения, с участием органических веществ.
61	Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.	1	Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов. Записывать уравнения реакций присоединения, с участием органических веществ.
62	Производные углеводородов. Спирты.	1	Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать уравнения реакций с участием спиртов
63	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.	1	Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями. Записывать уравнения реакций с участием карбоновых кислот, сложных эфиров и жиров.
64	Углеводы.	1	Наблюдать демонстрируемые опыты. Описывать свойства углеводов на основе наблюдений за их превращениями. Проводить качественные реакции на углеводы. Записывать уравнения реакций с участием углеводов.
65	Аминокислоты. Белки.	1	Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по

			теме. Проводить качественные (цветные) реакции на белки.
66	Полимеры.	<b>1</b>	<p>Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.</p> <p>Готовить компьютерные презентации по теме. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.</p>
67	Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».	<b>1</b>	<p>Составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ. различать основные классы органических веществ.</p> <p>Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между органическими соединениями. Записывать уравнения реакций.</p>
68	<b>Контрольная работа №4.</b> «Итоговые тесты»	<b>1</b>	<p>Уметь работать самостоятельно.</p> <p>Устанавливать внутри и межпредметные связи</p>