### Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 163 Центрального района Санкт-Петербурга

РАЗРАБОТАНА И ПРИНЯТА Педагогическим советом ГБОУ школы № 163 Протокол от «30» августа 2021 г. № 1

УТВЕРЖДАЮ Приказ от «<u>30</u>» <u>августа</u> 2021 г. № <u>100-О</u>
\_\_\_\_\_\_ Л.В. Антонова

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА ПО ХИМИИ ДЛЯ 8 КЛАССОВ

Санкт-Петербург

2021

### Оглавление

1.Пояснительная записка	3
2.Общая характеристика учебного предмета	6
3.Место предмета в базисном учебном плане	7
4Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения	7
химии	7
5.Содержание учебного предмета	8
б.Календарно-тематическое планирование	12
7.Материально-техническое обеспечение образовательного процесса	28
8.Планируемые результаты изучения предмета химии	29

### Пояснительная записка

Рабочая программа по химии разработана на основе следующих нормативных документов:

- 1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577) (далее ФГОС ООО)
- 2. Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15)

В основу курса положены следующие идеи:

- 1.материальное единство и взаимосвязь объектов и явлений природы;
- 2.ведущая роль теоретических знаний для объяснения и прогнозирования химических явлений, оценки их практической значимости;
- 3.взаимосвязь качественной и количественной сторон химических объектов материального мира;
- 4. развитие химической науки и производство химических веществ и материалов для удовлетворения насущных потребностей человека и общества, решения глобальных проблем современности;
- 5. генетическая связь между веществами.

Эти идеи реализуются в курсе химии основной школы путём достижения следующих целей:

- -формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира.
- -развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ.
- **-воспитание** убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
- **-проектирование и реализация** выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
- **-овладение ключевыми компетенциями**: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Предлагаемый курс отличается от других курсов химии основного общего образования, включённых в Федеральный перечень учебников, наличием важных методических особенностей.

- \*Содержание курса выстроено в соответствии с историко- логическим и системно-деятельностным подходами на основе иерархии учебных проблем. Все дидактические единицы учебных книг для 8—9 классов начинаются с постановки образовательной проблемы (вопрос, задание, эксперимент), которая решается в процессе изучения параграфа на основе деятельностного подхода.
- \*Теоретические положения курса химии основной школы раскрываются на основе широкого использования химического эксперимента (лабораторных опытов и практических работ), в том числе и проводимого в домашних условиях, а также демонстрационного эксперимента.
- \*Развитие информационно-коммуникативной компетентности обучающихся: обращение к различным источникам химической информации, подготовка информацион-

ного продукта и его презентация, умение вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения и корректировать позицию на основе анализа аргументов участников дискуссии.

*Метапредметный характер содержания учебного материала:* реализация связей с предметами не только естественно-научного цикла, но и с историей, литературой, мировой художественной культурой.

Практико-ориентироеанная значимость отбора учебного содержания, связь изучаемого материала с жизнью, формирование экологической грамотности при обращении с химическими веществами, материалами и процессами, отвечающими требованиям правил техники безопасности при работе в химическом кабинете (лаборатории) и повседневной жизни.

Достижению предметных, метапредметных и личностных результатов способствует структурирование заданий по рубрикам: «Проверьте свои знания»; «Примените свои знания»; «Используйте дополнительную информацию и выразите мнение».

### Общая характеристика учебного предмета

Предлагаемая рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие *содержа- тельные линии предмета*:

«Вещество» — взаимосвязь состава, строения, свойств, получения и применения веществ и материалов;

«Химическая реакция» — закономерности протекания и управления процессами получения и превращения веществ;

«Химический язык» — оперирование системой важнейших химических понятий, владение химической номенклатурой и символикой (химическими знаками, формулами и уравнениями);

«Химия и жизнь» — соблюдение правил химической безопасности при обращении с веществами, материалами и химическими процессами в повседневной жизни и на производстве.

Курс ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и краткое знакомство с некоторыми понятиями и объектами органической химии.

В содержательной линии «Вещество» раскрывается учение о строении атома и вещества, составе и классификации химических веществ.

В содержательной линии «*Химическая реакция*» раскрывается учение о химических процессах: классификация химических реакций и закономерности их протекания; качественная и количественная стороны химических процессов (расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций).

В содержательной линии «Химический язык» формируются умения учащихся называть вещества по формулам и составлять формулы по их названиям, записывать уравнения реакций и характеризовать их, раскрывать информацию, которую несёт химическая символика, в том числе выраженная в табличной форме (Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, таблица растворимости веществ в воде); использовать систему химических понятий для описания химических объектов (элементов, веществ, материалов и процессов).

В содержательной линии «Химия и жизнь» раскрываются логические связи между свойствами, применением, получением веществ в лабораторных условиях и на производстве; формируется культура безопасного и экологически грамотного обращения с химическими объектами.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе, т. е. раскрыть вклад химии в формирование целостной естественно -научной картины мира.

### Место предмета в учебном плане

Курс рассчитан на *обязательное изучение предмета* в объёме 140 учебных часов, по 2 часа в неделю в 8—9 классах.

С целью повышения качества химического образования на уровне основного общего образования рекомендуется **пропедевтическое изучение химии в 7 классе** (http:// c atalo g.prosv. ru/item/25177 — ссылка на методические рекомендации и тематическое планирование данного курса).

Более раннее изучение химии в основной школе посредством введения пропедевтического курса в объёме 35 учебных часов по 1 часу в неделю позволит:

- уменьшить интенсивность изучения учебного материала курса химии основной школы по отношению к учебному времени;
- добиться возможности более внимательно изучать материал курса, так как есть время для отработки и коррекции знаний учащихся;
- сформировать устойчивый познавательный интерес к предмету;
- эффективно развить не только предметные, но и метапредметные знания, умения и навыки, а также личностные качества учащихся;
- интегрировать химию в систему естественно -научных знаний для формирования химической картины мира как составной части естественно-научной картины.

Предлагаемый курс носит общекультурный характер и позволяет учащимся определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Предлагаемый пропедевтический курс является автономным по отношению к обязательному курсу основной школы.

Таким образом, рабочая программа может быть составлена с учётом содержания предлагаемого пропедевтического курса.

## Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса химии

По завершению курса химии на этане основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

### I. Личностные результаты:

- 1) осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- 2) формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- 3)формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
- 4) овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- 5)освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- 6)формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

### **II.** Метапредметные результаты:

1) *определение* целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;

- 2) *планирование* путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
- 3) соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- 4) определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
- 5) *использование* основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, *выявление* причинно-следственных связей и *построение* логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
- *б)умение* создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 6) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- 7) генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.

### III. Предметные результаты:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
  - составлять формулы бинарных соединений;
  - составлять уравнения химических реакций;
  - соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
  - пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
  - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
  - вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
  - получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
  - раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
  - характеризовать физические и химические свойства воды;

- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- приготовлять растворы с определённой массовой долей растворенного вещества;
  - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
  - определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
  - составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
  - характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
  - раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д. И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;
  - раскрывать смысл понятий «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
  - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
  - определять степень окисления атома элемента в соединении;
  - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
  - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
  - составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
  - определять возможность протекания реакций ионного обмена;
  - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
  - определять окислитель и восстановитель;
  - составлять уравнения окислительно -восстановительных реакций;
  - называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
  - классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
  - распознавать опытным путём газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;

- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
  - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакиии;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.

### Содержание учебного предмета 8 класс

#### 1. Начальные понятия и законы химии

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б-группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

### Демонстрации

- Коллекция материалов и изделий из них.
- Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
- Модели кристаллических решёток.
- Собирание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
- Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
- Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
- Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менлелеева
- Конструирование шаростержневых моделей молекул.
- Разложение бихромата аммония.
- Горение серы и магниевой ленты.
- Портреты М. В. Ломоносоваи А. Л. Лавуазье.
- Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
- Получение гидроксида меди(П) и его разложение при нагревании.

### Лабораторные опыты

- 1.Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
- 2. Проверка прибора для получения газов на герметичность.
- 3.Ознакомление с минералами, образующими гранит.
- 4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
- 5.Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.
- 6.Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с серной кислотой.
- 7. Взаимодействие раствора соды с кислотой.
- 8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
- 9.Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III).

- 10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).
- 11.Замещение железом меди в медном купоросе.

### Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ.

### 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле (ф) компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

### Демонстрации

- Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
- Собирание методом вытеснения воздуха и воды.
- Распознавание кислорода.
- Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
- Коллекция оксидов.
- Получение, собирание и распознавание водорода.
- Горение водорода.

- Взаимодействие водорода с оксидом меди (П).
- Коллекция минеральных кислот.
- Правило разбавления серой кислоты.
- Коллекция солей.
- Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
- Коллекция оснований.

### Лабораторные опыты

- 12. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
- 13. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
- 14. Распознавание кислот индикаторами.
- 15. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- 16.Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

### Практические работы

- 2.Получение, собирание и распознавание кислорода и водорода.
- 3. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

### 3.Основные классы неорганических соединений

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

### Лабораторные опыты

- 17. Взаимодействие оксида кальция с водой.
- 18. Помутнение известковой воды.
- 19. Реакция нейтрализации.
- 20.Получение гидроксида меди (П) и его взаимодействие с кислотой.
- 21. Разложение гидроксида меди (П) при нагревании.
- 22.Взаимодействие кислот с металлами.
- 23.Взаимодействие кислот с солями.
- 24.Ознакомление с коллекцией солей.
- 25.Взаимодействие сульфата меди( П) с железом.
- 26. Взаимодействие солей с солями.
- 27. Генетическая связь на примере соединений меди.

#### Практические работы

4. Решение экспериментальных задач.

### 4.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершенном электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

### Демонстрации

- Различные формы таблиц периодической системы.
- Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
- Модели атомов химических элементов.
- Модели атомов элементов 1—3-го периодов

### Лабораторные опыты

28. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

### 5.Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

### Демонстрации

• Модели ионных кристаллических решёток.

- Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
- Коллекция «Металлы и сплавы».
- Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (П).
- Горение магния.

Календарно-тематическое планирование (2 часа в неделю, всего 68 часов, из них 3 часа резервных; 4 контрольных работы, 4 практических работ)

		Содержание урока	Характеристика основных видов	Оборудование для	Задание	, ,	та едения
№	Тема урока	содержание урока	деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)	демонстрации лабораторных опытов	на дом по учебнику	8a	86
1	2	3	4	5	6	7	8
		Тема 1. Началь	ные понятия и законы химии (20 час	сов)			
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека Вводный инструктаж по ТБ (технике безопасности)	Правила ТБ. Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемофобия	Объяснять, что предметом изучения химии являются вещества, их свойства и их превращения. Различать тела и вещества, вещества и материалы. Устанавливать причинноследственные связи между свойствами веществ и их применением Характеризовать положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества. Аргументировать своё отношение к хемофилии и хемофобии	Д. Коллекция стеклянной химической посуды, алюминия. Л. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды	§ 1		
2	Методы изучения химии  Агроготи из состоя	Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент Моделирование. Модели материальные и знаковые или символьные	Характеризовать основные методы изучения естественно-научных дисциплин. Собирать объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ	Д.Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ. Модели кристаллических решёток	§ 2		
3	Агрегатные состоя- ния веществ	Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегат-	Различать три агрегатных состояния вещества.	Д. Собирание прибора для по-	§ 3		

			T			 
		ными состояниями вещества: воз-	Устанавливать взаимосвязи между	лучения газа и		
		гонка (сублимация) и десублима-	ними на основе взаимных перехо-	проверка его на		
		ция, конденсация и испарение, кри-	дов.	герметичность		
		сталлизация и плавление	Иллюстрировать эти переходы при-			
			мерами.			
			Наблюдать химический эксперимент			
			и делать выводы на основе наблю-			
			дений			
4	Практическая работа	Правила техники безопасности при	Работать с лабораторным обору-			
	№1.« Приемы обра-	работе в химическом кабинете.	дованием и нагревательными при-			
	щения с лаборатор-	Приемы обращения с лабораторным	борами в соответствии с правилами			
	ным оборудованием	оборудованием и нагревательными	техники безопасности.			
	и нагревательными	приборами	Выполнять простейшие манипуляции			
	приборами». Пер-		с лабораторным оборудованием: с			
	вичный инструктаж		лабораторным штативом, со спиртов-			
	по ТБ на рабочем		кой			
	месте					
5	Физические явления	Физические явления. Чистые веще-	Различать физические и химиче-	Д. Демонстрация	§ 4	
	в химии	ства и смеси. Гомогенные и гетеро-	ские явления, чистые вещества и	приборов.		
		генные смеси. Смеси газообразные,	смеси. Классифицировать смеси.	Л. Ознакомление с		
		жидкие и твёрдые. Способы разде-	Приводить примеры смесей раз-	минералами, обра-		
		ления смесей: перегонка, или ди-	личного агрегатного состояния.	зующими гранит.		
		стилляция, отстаивание, фильтро-	Устанавливать причинно-	Приготовление		
		вание, кристаллизация или выпари-	следственные связи между физиче-	гетерогенной сме-		
		вание. Хроматография. Применение	скими свойствами веществ смеси и	си порошков серы		
		этих способов в лабораторной прак-	способами их разделения.	и железа и их раз-		
		тике, на производстве и в быту	Различать их, описывать и харак-	деление		
			теризовать практическое значение			
6	Атомно-	Химические элементы. Атомы и	Объяснять, что такое химический	Д. Модели алло-	§ 5	
	молекулярное	молекулы. Простые и сложные ве-	элемент, атом, молекула, аллотро-	тропных модифи-		
	учение.	щества. Аллотропия на примере	пия, ионы.	каций углерода и		
	Химические	кислорода. Основные положения	Различать простые и сложные веще	серы		
	элементы	атомно-молекулярного учения. Ио-	ства, вещества молекулярного и не-			

		1 5	T			
		, i	молекулярного строения.			
		молекулярного строения	Устанавливать причинно-			
			следственные связи между составом			
			молекул и свойствами аллотропных			
			модификаций кислорода.			
			Формулировать основные положения			
			атомно-молекулярного учения			
7-8	Знаки химических	Знаки (символы) химических эле-	Называть и записывать знаки хи-	Д. Портреты Й.Я.	§ 6	
	элементов. Периоди-	ментов. Информация, которую	мических элементов.	Берцелиуса и Д.И.	-	
	ческая таблица хи-	несут знаки химических элементов,	Характеризовать информацию, ко-	Менделеева. Ко-		
	мических элементов	Периодическая таблица химических	торую несут знаки химических эле-	роткопериодный и		
	Д.И.Менделеева	элементов Д.И. Менделеева: корот-	ментов.	длиннопериодный		
		копериодный и длиннопериодный-	Описывать структуру периодиче-	варианты перио-		
		варианты. Периоды и группы. Глав-	ской таблицы химических элементов	1		
		ная и побочная подгруппы, или А- и	Д.И. Менделеева.	Д.И.Менделеева		
		Б-группы. Относительная атомная	Объяснять этимологические начала-	[ '		
		Macca	названий химических элементов и их			
			отдельных групп.			
			Различать короткопериодный и			
			длиннопериодный варианты перио-			
			дической системы Д.И. Менделеева			
9-10	Химические форму-	Химические формулы. Индексы и	Отображать состав веществ с по-		§ 7	
, 10	лы	коэффициенты. Относительная мо-	мощью химических формул.	•	8 /	
	JIDI	лекулярная масса. Массовая доля	Различать индексы и коэффициен-			
		химического элемента в соедине-	ты.			
		нии. Информация, которую несут	Находить относительную молеку-			
		химические формулы	лярную массу вещества и массовую			
		химические формулы	долю химического элемента в со-			
1-12	Валентность	Parauruagu Crayeryaya danaya	Обласиями ито токоо ваномически	П Конструировани	§ 8	
1-12	Балентность	Валентность. Структурная формула. Химические элементы с постоянной	Объяснять, что такое валентность.	Д.Конструировани	80	
			Понимать отражение порядка со-	е шаростержневых		
		и переменной валентностью. Вывод	единения атомов в молекулах ве-	моделей молекул		
		формулы по валентности. Опреде-	ществ посредством структурных			

		ление валентности химического элемента по формуле вещества. Составлений названий соединений, состоящих из двух химических элементов. Закон постоянства состава веществ	формул. Уметь составлять формулы соединений по валентности и определять валентность элемента по формуле его соединения			
13	Химические реакции. Признаки и условия их протекания	Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции	Характеризовать химическую реакцию и её участников (реагенты и продукты реакции). Описывать признаки и условия течения химических реакций. Различать экзотермические и эндотермические реакции. Соотносить реакции горения и экзотермические реакции. Наблюдать и описывать химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии	Д. Разложение бихромата аммония. Горение серы и магниевой ленты. Л. Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра. Получение гидроксида меди(П) и его взаимодействие с серной кислотой. Взаимодействие раствора соды с кислотой	§ 9	
14-15	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение	Формулировать закон сохранения массы веществ. Составлять на его основе химические уравнения. Транслировать информацию, которую несут химические уравнения. Экспериментально подтверждать справедливость закона сохранения массы веществ	Д. Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье. Горение фосфора. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ. Л. Проверка зако-	§ 10	

на сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак-  Классифицировать химические ре-  Д. Взаимодействие § 11							1
примере взаимо- действия щёлочи и кислоты. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимо- действия щёлочи и кислоты проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимо- действия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак-  Классифицировать химические ре-  \$ 11			на сохранения				
действия щёлочи и кислоты. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак- Классифицировать химические ре- Д. Взаимодействие § 11			массы веществ на				
кислоты. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак- Классифицировать химические ре- Д. Взаимодействие § 11							
закона сохранения массы веществ на примере взаимо- действия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак- Классифицировать химические ре- Д. Взаимодействие § 11			действия щёлочи и				
массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак- Классифицировать химические ре- Д. Взаимодействие § 11			кислоты. Проверка				
примере взаимо- действия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак- Классифицировать химические ре- Д. Взаимодействие § 11			закона сохранения				
действия щёлочи и соли железа(Ш)  16-17 Типы химических Классификация химических реак- <i>Классифицировать</i> химические ре- Д. Взаимодействие § 11			массы веществ на				
Соли железа(Ш)   16-17   Типы химических   Классификация химических реак-   Классифицировать химические ре-   Д. Взаимодействие   § 11			примере взаимо-				
16-17 Типы химических Классификация химических реак- Классифицировать химические ре- Д. Взаимодействие § 11			действия щёлочи и				
			соли железа(Ш)				
		§ 11	Д. Взаимодействие	Классифицировать химические ре-	Классификация химических реак-	Типы химических	16-17
реакций ций по составу и числу реагентов и акции по признаку числа и состава соляной кислоты с			соляной кислоты с	акции по признаку числа и состава	ций по составу и числу реагентов и	реакций	
продуктов. Типы химических реак- реагентов и продуктов. Характери- цинком. Получе-			цинком. Получе-	реагентов и продуктов. Характери-	продуктов. Типы химических реак-		
ций. Реакции соединения, разложе- зовать роль катализатора в проте- ние гидроксида			ние гидроксида		ций. Реакции соединения, разложе-		
ния, замещения и обмена. Катализа- кании химической реакции. меди (П) и его			меди (П) и его	кании химической реакции.	ния, замещения и обмена. Катализа-		
торы и катализ Наблюдать и описывать химиче- разложение при			1 1	=	торы и катализ		
ский эксперимент с помощью рус- нагревании.			нагревании.	ский эксперимент с помощью рус-	•		
ского (родного) языка и языка химии Л. Разложение			Л. Разложение	ского (родного) языка и языка химии			
пероксида водоро-							
да с помощью ок-			да с помощью ок-				
сида марганца(			сида марганца(				
ГV). Замещение			ГV). Замещение				
железом меди в			железом меди в				
медном купоросе.			медном купоросе.				
18 Повторение и обоб- Тестирование, решение задач и вы-					Тестирование, решение задач и вы-	Повторение и обоб-	18
щение темы. Подго- полнение упражнений по теме						1 *	
товка к контрольной						товка к контрольной	
работе						работе	
19 Контрольная работа						Контрольная работа	19
№1 по теме						№1 по теме	
«Начальные понятия						«Начальные понятия	
и законы химии»						и законы химии»	
	1					Анализ контрольной	20

	работы №1					
	Te	ма 2. Важнейшие представители неорг	анических веществ. Количественные	отношения в химии	(17 ч)	
21	Воздух и его состав	Состав воздуха. Понятие об объёмной доле (ф) компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчет объёма компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот	Характеризовать объёмную долю компонента такой природной газовой смеси, как воздух, и рассчитывать её по объёму этой смеси. Описывать объёмный состав атмосферного воздуха и понимать значение постоянства этого состава для здоровья		§ 12	
22	Кислород	Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе	Характеризовать озон, как аллотропную модификацию кислорода. Описывать физические и химические свойства, получение и применение кислорода с использованием русского (родного) языка и языка химии. Устанавливать причинноследственные связи между физическими свойствами кислорода и способами его собирания. Проводить, наблюдать и описывать химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию кислорода с соблюдением правил техники безопасности		§ 13	
23	Оксиды	Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь	Выделять существенные признаки оксидов.  Давать названия оксидов по их формулам.  Составлять формулы оксидов по их названиям.  Характеризовать таких представителей оксидов, как вода, углекислый	углекислого газа	§ 14	

			газ и негашёная известь			
24	Водород	Водород в природе. Физические и	Характеризовать состав молекулы,	Д. Получение,	§ 15	
		химические свойства водорода, его	физические и химические свойства,	собирание и рас-		
		получение и применение	получение и применение водорода.	познавание водо-		
			Устанавливать причинно-	рода. Горение во-		
			следственные связи между физиче-	дорода. Взаимо-		
			скими свойствами и способами со-	действие водорода		
			бирания водорода, между химиче-	с оксидом меди		
			скими свойствами и его применени-	$(\Pi)$ .		
			ем.	Л. Получение во-		
			Проводить, наблюдать и описывать	дорода взаимодей-		
			химический эксперимент по получе-	ствием цинка и		
			нию, собиранию и распознаванию	соляной кислоты		
			водорода с соблюдением правил тех-			
			ники безопасности			
25	Практическая работа	Правила ТБ. Получение, собирание	Работать с лабораторным обору-			
	№2. «Получение, со-	и распознавание кислорода и водо-	дованием и нагревательными при-			
	бирание и распозна-	рода	борами в соответствии с правилами			
	вание кислорода и		техники безопасности.			
	водорода». Текущий		Выполнять простейшие приемы об-			
	инструктаж по ТБ		ращения с лабораторным оборудо-			
			ванием: собирать прибор для полу-			
			чения газов, проверять его на гер-			
			метичность и использовать для по-			
			лучения газов.			
			Наблюдать за свойствами веществ			
			и явлениями, происходящими с ве-			
			ществами.			
			Описывать химический экспери-			
			мент с помощью естественного			
			(русского или родного) языка и			
			языка химии.			
			Составлять отчёт по результатам			

			проведенного эксперимента			
26	Кислоты	Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости. Соляная и серная кислоты, их свойства и применение	Анализировать состав кислот. Распознавать кислоты с помощью индикаторов. Характеризовать представителей кислот: соляную и серную. Уметь характеризовать растворимость соединений с помощью таблицы растворимости. Устанавливать причинноследственные связи между свойствами соляной и серной кислот и областями их применения. Осознавать необходимость соблюдения правил техники безопасности при работе с кислотами	Д. Коллекция минеральных кислот. Правило разбавления серой кислоты. Л. Распознавание кислот индикаторами	§ 16	
27	Соли	Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция	Характеризовать соли как продукты замещения водорода в кислоте на металл. Записывать формулы солей по валентности. Называть соли по формулам. Использовать таблицу растворимости для характеристики свойств солей. Проводить расчёты по формулам солей	Д. Коллекция солей. Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде	§ 17	
28-29/	Количество вещества	Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества. Расчеты	Объяснять, что такое количество вещества, моль, постоянная Авогадро, молярная масса. Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Аво-		§ 18	

		с использованием понятий «количе- ство вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро»	гадро»			
30	Молярный объем газообразных веществ	Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому. Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро»	Объяснять, что такое молярный объем газов, нормальные условия. Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро»		§ 19	
31-32	Расчёты по химическим уравнениям	Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро»	Характеризовать количественную сторону химических объектов и процессов. Решать задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро»		§ 20	
33	Вода. Основания. Повторный инструктаж по ТБ	Правила ТБ. Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами. Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция	Объяснять, что такое «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор». Классифицировать основания по растворимости в воде. Определять принадлежности неор-	Д. Коллекция оснований. Л. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде	§ 21	

			оснований			
34	Растворы. Массовая доля растворённого вещества	Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества»	Объяснять, что такое «массовая доля растворенного вещества». Устанавливать аналогии с объёмной долей компонентов газовой смеси Решать задачи с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»	Д. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта	§ 22	
35	Практическая работа №3. «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества». Текущий инструктаж по ТБ	Правила ТБ. Приготовление растворов солей с заданной массовой долей растворенного вещества	Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. Выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием: с мерным цилиндром, с весами. Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. Описывать эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Составлять отчёты по результатам проведенного эксперимента. Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества			

36	Обобщение и систематизация знаний по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	Выполнение заданий, решение задач по теме				
37	Контрольная работа №2 по теме «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»					
38	Анализ контрольной работы №2					
		Тема 3. Основные кл	пассы неорганических соединений (10	ч)		
39	Оксиды: классификация и свойства	Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов	Объяснять, что такое несолеобразующие оксиды, солеобразующие оксиды, основные оксиды, кислотные оксиды.  Характеризовать общие химические свойства солеобразующих оксидов (кислотных и основных)  Составлять уравнения реакций с участием оксидов.  Наблюдать и описывать реакции с участием оксидов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.  Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оксидов с соблюдением правил техники безопас-	Л. Взаимодействие оксида кальция с водой. Помутнение известковой воды	§ 23	

			ности			
40	Основания: классификация и свойства	Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований	Составлять уравнения реакций с участием оснований. Наблюдать и описывать реакции с участием кислот с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности	Л. Реакция нейтрализации. Получение гидроксида меди (П) и его взаимодействие с кислотой. Разложение гидроксида меди (П) при нагревании	§ 24	
41-42	Кислоты: классификация и свойства	Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот	Характеризовать общие химические свойства кислот. Составлять уравнения реакций с	Л. Взаимодействие кислот с металла-ми. Взаимодей-ствие кислот с солями	§ 25	
43-44	Соли: классификация и свойства	Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями	Различать понятия «средние соли», «кислые соли», «основные соли». Характеризовать общие химические свойства солей. Составлять уравнения реакций с участием солей. Наблюдать и описывать реакции с участием солей с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии.	Л. Ознакомление с коллекцией солей. Взаимодействие сульфата меди(П) с железом. Взаимодействие солей с солями.	§ 26	

	T			T	ı	1	11
			Проводить опыты, подтверждающие				
			химические свойства солей с соблю-				
			дением правил техники безопасности	I .			
45	Генетическая связь	Генетические ряды металла и неме-	Характеризовать понятие «генети-	Л. Генетическая	§ 27		
	между классами не-	талла. Генетическая связь между	ческий ряд».	связь на примере			
	органических ве-	классами неорганических веществ	Иллюстрировать генетическую	соединений ме-			
	ществ		взаимосвязь между веществами:	ди			
			простое вещество — оксид — гид-				
			роксид — соль.				
			Записывать уравнения реакций, со-				
			ответствующих последовательности				
			(«цепочке») превращений неоргани-				
			ческих веществ различных классов				
46	Практическая работа	Правила ТБ. Решение эксперимен-	Уметь обращаться с лабораторным				
	№4. «Решение экс-	тальных задач по теме: «Основные	оборудованием и нагревательными				
	периментальных за-	классы неорганических соедине-	приборами в соответствии с прави-				
	дач». Текущий ин-	ний»	лами техники безопасности.				
	структаж по ТБ		Распознавать некоторые анионы и				
			катионы. Наблюдать свойства				
			электролитов и происходящих с				
			ними явлений.				
			Наблюдать и описывать реакции с				
			участием электролитов с помощью				
			естественного (русского или родно-				
			го) языка и языка химии.				
			Формулировать выводы по резуль-				
			татам проведенного эксперимента				
47	Обобщение и систе-	Выполнение заданий по теме, ре-					
	матизация знаний по	шение задач					
	теме «Основные						
	классы неорганиче-						
	ских соединений»						
48	Контрольная работа						
		1					

	N. 2			T			I			
	№3 по теме «Основ-									
	ные классы неорга-									
	нических соедине-									
	ний»									
49	Анализ контрольной									
	работы №3									
	Тема 4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома (7 ч)									
50	50 Естественные семей- Естественные семейства химиче- Объяснять признаки, позволяющие Л. Получение § 28									
	ства химических	ских элементов: щелочные и ще-	объединять группы химических	амфотерного						
	элементов. Амфо-	лочноземельные металлы, галогены,	элементов в естественные семей-	гидроксида и						
	терность	инертные (благородные) газы. Ам-	ства.	исследование						
		фотерность. Амфотерные оксиды и	Раскрывать химический смысл	его свойств						
		гидроксиды. Комплексные соли	(этимологию) названий естествен-							
		_	ных семейств							
			Аргументировать относительность							
			названия «инертные газы»							
			Объяснять, что такое «амфотерные							
			соединения».							
			Наблюдать и описывать реакций							
			между веществами с помощью рус-							
			ского (родного) языка и языка химии							
51	Открытие	Открытие Д. И. Менделеевым Пе-	Различать естественную и искус-	Д. Различные	§ 29					
	Д. И. Менделеевым	риодического закона и создание им	ственную классификации.	формы таблиц						
	Периодического	Периодической системы химиче-	Аргументировать отнесение Перио-	периодической						
	закона	ских элементов	дического закона к естественной	системы. Моде-						
			классификации.	лирование по-						
			Моделировать химические законо-	строения Перио-						
			мерности с выделением существен-	дической систе-						
			ных характеристик объекта и пред-	мы Д. И. Менде-						
			ставлением их в пространственно-	леева						
			графической или знаково-							
			символической форме							
52	Основные сведения	Атомы как форма существования	Объяснять, что такое «протон»,	Д. Модели ато-	§ 30					
	•									

				T	1	
	о строении атомов	химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Плане-	«нейтрон», «электрон», «химиче- ский элемент», «массовой число». Описывать строение ядра атома используя Периодическую систему	мов химических элементов		
		тарная модель строения атома. Со-	химических элементов Д. И. Мен-			
		став атомных ядер: протоны,	делеева.			
		нейтроны. Относительная атомная	Получать информацию по химии из			
		масса. Взаимосвязь понятий «про-	различных источников, анализиро-			
		тон», «нейтрон», «относительная	вать её			
		атомная масса»				
53	Строение электрон-	Микромир. Электроны. Строение	Объяснять, что такое электронный		§ 31	 
	ных уровней атомов	электронных уровней атомов хими-	слой или энергетический уровень.			
	химических элемен-	ческих элементов № 1—20. Поня-	Составлять схемы распределения			
	тов №«№1-20 в таб-	тие о завершенном электронном	электронов по электронным слоям в			
	лице Д. И. Менделе-	уровне	электронной оболочке			
	ева					
54	Периодический	Изотопы. Физический смысл сим-	Раскрывать физический смысл: по-		§ 32	
	закон	волики Периодической системы.	рядкового номера химического эле-			
	Д. И. Менделеева и	Современная формулировка Перио-	мента, номера периода и номера			
	строение атома. Зна-	дического закона. Изменения	группы.			
	чение Периодиче-	свойств элементов в периодах и	Объяснять закономерности измене-			
	ского закона	группах как функция строения	ния металлических и неметалличе-			
		электронных оболочек атомов	ских свойств химических элементов			
			и их соединений в периодах и груп-			
55.55	V	V	nax	п м	6.22	
55-56	1 1	Характеристика элемента-металла и	Характеризовать химические эле-	Д. Модели атомов	§ 33	
	мического элемента	элемента- неметалла по их положе-	менты 1—3-го периодов по их по-	элементов 1—3-		
	на основании его по-	нию в Периодической системе хи-	ложению в Периодической системе	го периодов		
	ложения в Периоди-	мических элементов Д. И. Менделе-	химических элементов Д. И. Менде-			
	ческой системе	ева	леева.			
			Аргументировать свойства оксидов			
			и гидроксидов металлов и неметал-			
			лов посредством уравнений реакций			

	Тема 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (8 ч)							
57	Ионная химическая	Ионная химическая связь. Ионы,	Объяснять, что такое ионная связь,	Д. Коллекция ве-	§ 34			
	СВЯЗЬ	образованные атомами металлов и	ионы. Характеризовать механизм	ществ с ионной				
		неметаллов. Схемы образования	образования ионной связи.	химической свя-				
		ионной связи для бинарных соеди-	Составлять схемы образования ион-	зью. Модели ион-				
		нений. Ионные кристаллические	ной связи. Использовать знаковое	ных кристалличе-				
		решётки и физические свойства ве-	моделирование. Определять тип хи-	ских решёток				
		ществ с этим типом решёток. Поня-	мической связи по формуле вещества.					
		тие о формульной единице веще-	Приводить примеры веществ с ионной	Í				
		ства	связью. Устанавливать причинно-					
			следственные связи между составом					
			вещества и видом химической связи,					
			между ионной связью и кристалличе-					
			ским строением вещества, между кри-					
			сталлическим строением вещества и					
			его физическими свойствами					
58	Ковалентная хими-	Ковалентная химическая связь.	Объяснять, что такое ковалентная	Д. Коллекция ве-	§ 35			
	ческая связь	Электронные и структурные фор-		ществ молекуляр-				
		мулы. Ковалентная неполярная	схемы образования ковалентной	ного и атомного				
		связь. Схемы образования кова-	неполярной химической связи.	строения. Модели				
		лентной связи для бинарных соеди-	Использовать знаковое моделиро-	молекулярных и				
		нений. Молекулярные и атомные	1	атомных кристал-				
		кристаллические решётки, свойства	связи по формуле вещества.	лических решёток				
		веществ с этим типом решёток	Приводить примеры веществ с кова-					
			лентной связью. Устанавливать					
			причинно-следственные связи между					
			составом вещества и видом химиче-					
			ской связи, между ковалентной свя-					
			зью и кристаллическим строением					
			вещества, между кристаллическим					
			строением вещества и его физиче-					
			скими свойствами					
59	Ковалентная непо-	Электроотрицательность. Ряд элек-	Объяснять, что такое ковалентная	Д. Модели моле-	§ 36			

		10		-		
	лярная и полярная	троотрицательности. Ковалентная	полярная связь, электроотрицатель-	кулярных и атом-		
	химическая связь	неполярная и полярная химическая	ность, возгонка или сублимация.	ных кристалличе-		
		связь. Диполь. Схемы образования	<u> </u>	ских решёток		
		ковалентной полярной связи для	валентной полярной химической			
		бинарных соединений. Молекуляр-	связи. Использовать знаковое мо-			
		ные и атомные кристаллические	делирование. Характеризовать ме-			
		решётки, свойства веществ с этим	ханизм образования полярной кова-			
		типом решёток	лентной связи. Определять тип хи-			
			мической связи по формуле веще-			
			ства. Приводить примеры веществ с			
			ковалентной полярной связью.			
			Устанавливать причинно-			
			следственные связи между составом			
			вещества и видом химической свя-			
			зи, между ковалентной связью и			
			кристаллическим строением веще-			
			ства, между кристаллическим стро-			
			ением вещества и его физическими			
			свойствами. Составлять формулы			
			бинарных соединений по валентно-			
			сти и находить валентности эле-			
			ментов по формуле бинарного со-			
			единения. Использовать матери-			
			альное моделирование			
60	Металлическая хи-	Металлическая химическая связь и	Объяснять, что такое металличе-	Д. Коллекция	§ 37	
	мическая связь	металлическая кристаллическая	ская связь. Составлять схемы об-	«Металлы и		
		решётка. Свойства веществ с этим	разования металлической химиче-	сплавы».		
		типом решёток. Единая природа	ской связи. Использовать знаковое			
		химических связей	моделирование. Характеризовать			
			механизм образования металличе-			
			ской связи. Определять тип хими-			
			ческой связи по формуле вещества.			
			Приводить примеры веществ с ме-			

				•		
			таллической связью. Устанавли-			
			вать причинно-следственные связи			
			между составом вещества и видом			
			химической связи, между металли-			
			ческой связью и кристаллическим			
			строением вещества, между кри-			
			сталлическим строением вещества и			
			его физическими свойствами. Ис-			
			пользовать материальное модели-			
			рование			
61	Степень окисления	Степень окисления. Сравнение сте-	Объяснять, что такое «степень		§ 38	
		пени окисления и валентности.	окисления», «валентность».			
		Правила расчёта степеней окисле-	Составлять формулы бинарных			
		ния по формулам химических со-	соединений на основе общего спо-			
		единений	соба их названий.			
			Сравнивать валентность и степень			
			окисления. Рассчитывать степени			
			окисления по формулам химических			
			соединений			
62	Окислительно-	Окислительно-восстановительные	Объяснять, что такое окислитель-	<b>Д.</b> Взаимодействие	§ 39	
	восстановительные	реакции. Определение степеней	но-восстановительные реакции,	цинка с серой,		
	реакции	окисления для элементов, образу-	окислитель, восстановитель, окис-	соляной кислотой,		
		ющих вещества разных классов. Ре-	ление, восстановление.	хлоридом меди( $\Pi$ ).		
		акции ионного обмена и окисли-	Классифицировать химические ре-	Горение магния		
		тельно-восстановительные реакции.	акций по признаку «изменение сте-			
		Окислитель и восстановитель,	пеней окисления элементов». Onpe-			
		окисление и восстановление. Со-	делять окислитель и восстанови-			
		ставление уравнений окислитель-	тель, процессы окисления и восста-			
		но-восстановительных реакций ме-	новления. Использовать знаковое			
		тодом электронного баланса	моделирование			

63	Обобщение и систематизация знаний по темам «Периодический закон и Перио-	Выполнение заданий по теме, решение задач				
	дическая система химических элемен-					
	тов <b>Д.И.</b> Менделеева и строение атома» и					
	«Строение вещества. Окислительно-					
	восстановительные					
	реакции»					
64	Контрольная работа №4 по темам «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома» и «Строение вещества. Окислительновосстановительные реакции»					
65	Анализ контрольной работы №4					
	1	Peso	ервное время – 3 часа	<u> </u>	<u> </u>	

### Материально-техническое обеспечение образовательного процесса

#### УМК «Химия. 8 класс»

- 1. Габриелян О. С. Химия. 8 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. М.: Просвещение, 2021
- 2. Габриелян О. С. Химия. Методическое пособие для 8 класса: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. М.: Просвещение, 2019
- 3. Габриелян О. С. Химия. Сборник задач и упражнений. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, И. В. Тригубчак. М.: Просвещение, 2019
- 4. Габриелян О. С. Химия. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О.С. Габриелян, И. В. Аксёнова, И. Г. Остроумов. М.: Просвещение, 2019
- 5. Габриелян О. С. Химия. Рабочая тетрадь. 8 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков, И. Г. Остроумов. М.: Просвещение, 2019

### Информационные средства

### Интернет-ресурсы на русском языке

- 1. <a href="http://www.alhimLk.ru">http://www.alhimLk.ru</a>. На сайте представлены следующие рубрики: «Химические новости», «Абитуриенту», «Кафедра» (включает, в частности, справочник с очень большой подборкой таблиц и справочных материалов), «Химия на каждый день», «Кунсткамера химический музей» (содержит массу интересных исторических сведений), «Детская».
- <a href="http://www.hij.ru/">http://www.hij.ru/</a>. Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и в мире.
- <a href="http://chemistry-chemists.com/index.html">http://chemistry-chemists.com/index.html</a>. Электронный журнал «Химики и химия». В журнале представлено множество опытов по химии, содержится много занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.
  - http://c-books.narod.ru. Литература по химии.
- <a href="http://lseptember.ru/">http://lseptember.ru/</a>. Журнал «Первое сентября» для учителей и не только. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.
- <a href="http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya">http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya</a>. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
- <u>www.periodictable.ru</u>. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментами.

### Интернет-ресурс на английском языке

<u>http://webelementes.com</u>. Содержит историю открытия и описание свойств всех химических элементов. Будет полезен для обучающихся в языковых школах и классах.

### МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТА ХИМИИ

### Химические реактивы и материалы

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими обучающимися. Все необходи-

мые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Все реактивы и материалы, необходимые для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в общеобразовательные организации централизованно в виде заранее укомплектованных наборов. Для приобретения дополнительных реактивов и материалов следует обращаться в специализированные магазины.

### Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов обучающимися и для демонстрационных опытов.

Приборы, аппараты и установки, используемые на уроках химии в 8—9 классах, классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов с участием веществ, находящихся в разных агрегатных состояниях:

- 6. приборы для работы с газами получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении;
- 7. аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами;
  - 8. датчики рН, электропроводности, температуры и др.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии: для демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, для изучения скорости химической реакции и химического равновесия, электролиза, перегонки нефти и т. д.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

#### Модели

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также химические процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода(1У), иода, железа, меди, магния, модели кристаллических решёток важнейших представителей классов органических соединений.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержне- вых моделей молекул, в первую очередь органических соединений.

### Учебные пособия на печатной основе

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электрохимический ряд напряжений металлов», «Валентные состояния атома углерода», «Пространственное и электронное строение молекул органических соединений» и др.

Для организации самостоятельной работы обучающихся на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради на печатной основе или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

### Выпускник научиться:

• характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
  - составлять формулы бинарных соединений;
  - составлять уравнения химических реакций;
  - соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
  - пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
  - вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
  - вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объём или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
  - получать, собирать кислород и водород;
  - распознавать опытным путём газообразные вещества: кислород, водород;
  - раскрывать смысл закона Авогадро;
  - раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
  - характеризовать физические и химические свойства воды;
  - раскрывать смысл понятия «раствор»;
  - вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе;
- приготовлять растворы с определённой массовой долей растворенного вещества;
  - называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
  - определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
  - составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
  - характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
  - раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д. И. Менделеева;
- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д. И. Менделеева;
  - раскрывать смысл понятий «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки;
  - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
  - определять степень окисления атома элемента в соединении;
  - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
  - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
  - составлять полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
  - определять возможность протекания реакций ионного обмена;

### Выпускник получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
  - объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека.