

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Ярославской области

Управление образования Администрации города Переславля-

Залесского

МОУ СШ № 9

РАССМОТРЕНО

руководитель МО
предметов
естественнонаучного
цикла

Кукушкина Т.И.
Протокол заседания МО
№1 от «31» 082023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УМР

Завьялова Е.В.
Протокол МС №1 от «31»
082023 г.

УТВЕРЖДЕНО

директор МОУ СШ №9

Бубнова Л.Д.
Приказ №98/03-од от «31»
082023 г.



АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 1582114)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 8 – 9 классов

г. Переславль-Залесский 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Адаптированная рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования или среднего общего образования с учётом Примерной основной образовательной программой основного общего образования, одобренной Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15, внесённой в реестр и авторской программы по химии для основного общего образования 8-9 класс/ автор О.С. Gabrielyan, А.В. Купцова – «Программа основного общего образования по химии, 8-9 классы» (Москва, Просвещение, 2022).

В соответствии с федеральным базисным учебным планом и примерными программами основного общего образования предмет «Химия» изучается в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Данная рабочая программа состоит из следующих разделов:

1. «Пояснительная записка», где охарактеризован вклад предмета в достижение целей основного общего образования; сформулированы цели, задачи и основные результаты изучения предмета химии на нескольких уровнях — личностном, метапредметном и предметном, дается общая характеристика курса, его места в учебном плане, описаны ценностные ориентиры содержания учебного предмета. В пояснительной записке указаны также основные формы образовательного процесса, технологии обучения.
2. «Основное содержание», где представлено изучаемое содержание, разбитое по темам. В конце каждой темы приведены метапредметные и предметные результаты обучения. В конце каждого курса (8 и 9 классы) приведены личностные результаты обучения.
3. «Поурочно-тематическое планирование», в котором дан перечень тем курса и число учебных часов, отводимых на изучение каждой темы, указаны демонстрационные и лабораторные опыты, практические и контрольные работы по каждой теме – т.е. отражены те моменты, которые составляют специфику предмета химия.
4. «Планируемые результаты учебной деятельности», которые представлены на базовом («ученик научится») и повышенном («ученик получит возможность научиться») уровнях освоения материала основной школы по химии.

Программа реализуется с использованием оборудования «Точка роста».

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДМЕТА

Химия, как одна из основополагающих областей естествознания, является неотъемлемой частью образования школьников. Школьный курс

химии включает объем химических знаний, необходимый для формирования в сознании школьников химической картины мира.

Химическое образование необходимо также для создания у школьника отчетливых представлений о роли химии в решении экологических, сырьевых, энергетических, продовольственных, медицинских проблем человечества. Кроме того, определенный объем химических знаний необходим как для повседневной жизни, так и для деятельности во всех областях науки, народного хозяйства, в том числе не связанных с химией непосредственно.

Изучая химию, учащиеся узнают о материальном единстве всех веществ окружающего мира, обусловленности свойств веществ их составом и строением, познаваемости и предсказуемости химических явлений. Поэтому каждый человек, живущий в мире веществ, должен иметь основы фундаментальных знаний по химии (химическая символика, химические понятия, факты, основные законы и теории), позволяющие выработать представления о составе веществ, их строении, превращениях, практическом использовании, а также об опасности, которую они могут представлять.

Изучение свойств веществ и их превращений способствует развитию логического мышления, а практическая работа с веществами (лабораторные опыты) – трудолюбию, аккуратности и собранности. На примере химии учащиеся получают представления о методах познания, характерных для естественных наук – экспериментальном и теоретическом.

Поэтому в рабочей программе по химии нашли отражение основные содержательные линии:

□ □ вещество — знания о составе и строении веществ, их важнейших физических и химических свойствах, биологическом действии;

□ □ химическая реакция — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, способах управления химическими процессами;

□ □ применение веществ — знания и опыт практической деятельности с веществами, которые наиболее часто употребляются в повседневной жизни, широко используются в промышленности, сельском хозяйстве, на транспорте;

□ □ язык химии — система важнейших понятий химии и терминов, в которых они описываются, номенклатура неорганических веществ, т. е. их названия (в том числе и тривиальные), химические формулы и уравнения, а также правила перевода информации с естественного языка на язык химии и обратно.

Поскольку основные содержательные линии школьного курса химии тесно переплетены, в программе содержание представлено не по линиям, а по разделам: «Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)», «Периодический закон и периодическая система

химических элементов Д. И. Менделеева. Структура вещества», «Многообразие химических реакций», «Многообразие веществ».

Курс химии 8 класса изучается в два этапа.

□□Первый этап — химия в статике, на котором рассматриваются состав и строение атома и вещества. Его основу составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и их важнейших соединениях (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических решеток).

□□Второй этап — химия в динамике, на котором учащиеся знакомятся с химическими реакциями как функцией состава и строения участвующих в химических превращениях веществ и их классификации. Свойства кислот, оснований и солей сразу рассматриваются в свете теории электролитической диссоциации. Кроме этого, свойства кислот и солей характеризуются также в свете окислительно-восстановительных процессов.

В курсе 9 класса вначале обобщаются знания учащихся по курсу 8 класса, апофеозом которого является Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Кроме того, обобщаются сведения о химических реакциях и их классификации — знания об условиях, в которых проявляются химические свойства веществ, и способах управления химическими процессами. Затем рассматриваются общие свойства металлов и неметаллов. Приводятся свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов (простых веществ и соединений), как наиболее ярких представителей этих классов элементов, и их сравнительная характеристика. В курсе подробно рассматриваются состав, строение, свойства, получение и применение отдельных, важных в хозяйственном отношении веществ, образованных элементами 2—3-го периодов.

2. МЕСТО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Особенности содержания курса «Химия» являются главной причиной того, что в базисном учебном (образовательном) плане этот предмет появляется последним в ряду естественнонаучных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественнонаучных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением.

Рабочая программа курса химии для основной школы разработана с учетом первоначальных представлений о мире веществ, полученных учащимися в начальной школе при изучении окружающего мира, и межпредметных связей с курсами физики (7 класс), биологии (5-7 классы), географии (6 класс) и математики.

Предлагаемая программа, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ КУРСА ХИМИИ ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ

Основное общее образование — вторая ступень общего образования. Одной из важнейших задач этого этапа является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

Главные цели основного общего образования:

- 1) формирование целостного представления о мире, основанного на приобретенных знаниях, умениях и способах деятельности;
- 2) приобретение опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания;
- 3) подготовка к осуществлению осознанного выбора индивидуальной образовательной или профессиональной траектории.

Большой вклад в достижение главных целей основного общего образования вносит изучение химии, которое призвано обеспечить решение следующих *целей*:

- 1) формирование системы химических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработка понимания общественной потребности в развитии химии, а также формирование отношения к химии как к возможной области будущей практической деятельности;
- 4) формирование умения безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Основные *задачи* изучения химии в школе:

☐ ☐ *формировать* у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности;

☐ ☐ *формировать* представления о химической составляющей естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности, используя для этого химические знания;

☐ ☐ *овладевать* методами научного познания для объяснения химических явлений и свойств веществ, оценки роли химии в развитии современных технологий и получении новых материалов;

☐ ☐ *воспитывать* убежденность в позитивной роли химии в жизни современного общества, необходимости грамотного отношения к своему здоровью и окружающей среде;

☐ ☐ *применять* полученные знания для безопасного использования веществ и материалов в быту, сельском хозяйстве и на производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде;

☐ ☐ *развивать* познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

☐ ☐ *формировать* важнейшие логические операции мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

☐ ☐ *овладевать* ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные:

1. В ценностно-ориентационной сфере:

☐ ☐ *воспитание* чувства гордости за российскую химическую науку, гуманизма, позитивного отношения к труду, целеустремленности;

☐ ☐ *формирование* ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

☐ ☐ *формирование* экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды - гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

2. В трудовой сфере:

☐ ☐ *воспитание* готовности к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории.

3. В познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере:

☐ ☐ *формирование* умения управлять своей познавательной деятельностью;

□□развитие собственного целостного мировоззрения, потребности и готовности к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;

□□формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

Метапредметные:

□□использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;

□□использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

□□умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

□□умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации цели и применять их на практике;

□□использование различных источников для получения химической информации.

Предметные:

1. В познавательной сфере:

□□знание определений изученных понятий: умение описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии;

□□умение различать изученные классы неорганических соединений, простые и сложные вещества, химические реакции, описывать их;

□□умение классифицировать изученные объекты и явления;

□□способность делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных химических закономерностей, прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных;

□□умение структурировать изученный материал и химическую информацию, полученную из других источников;

□□умение моделировать строение атомов элементов 1-3 периодов, строение простых молекул;

2. В ценностно-ориентационной сфере:

□□умение анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3. В трудовой сфере:

- ☐ ☐ формирование навыков проводить химический эксперимент;
- 4. В сфере безопасности жизнедеятельности:
 - ☐ ☐ умение различать опасные и безопасные вещества;
 - ☐ ☐ умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием.

ОПИСАНИЕ ЦЕННОСТНЫХ ОРИЕНТИРОВ СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Учебный предмет «Химия», в содержании которого главными компонентами являются научные знания и научные методы познания, позволяет пробуждать у учащихся эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу. В результате учебного процесса создаются условия для формирования системы ценностей. Познавательная функция учебного предмета «Химия» заключается в способности его содержания развивать ценностные качества у учащихся.

Познавательные ценности:

отношение к:

- ☐ ☐ химическим знаниям как одному из компонентов культуры человека наряду с другими естественнонаучными знаниями;
- ☐ ☐ окружающему миру как миру веществ и происходящих с ними явлений;
- ☐ ☐ познавательной деятельности (как теоретической, так и экспериментальной) как источнику знаний;

понимание:

- ☐ ☐ объективности и достоверности знаний о веществах и происходящих с ними явлениях;
- ☐ ☐ сложности и бесконечности процесса познания (на примере истории химических открытий);
- ☐ ☐ действия законов природы и необходимости их учета во всех сферах деятельности человека;
- ☐ ☐ значения химических знаний для решения глобальных проблем человечества (энергетической, сырьевой, продовольственной, здоровья и долголетия человека, технологических аварий, глобальной экологии и др.).

Ценности труда и быта:

- ☐ ☐ отношение к трудовой деятельности как естественной физической и интеллектуальной потребности, труду как творческой деятельности, позволяющей применять знания на практике;
- ☐ ☐ сохранение и поддержание собственного здоровья и здоровья окружающих, в том числе организация питания с учетом состава и энергетической ценности пищи;

☐ ☐ соблюдение правил безопасного использования веществ (лекарственных препаратов, средств бытовой химии, пестицидов, горюче-смазочных материалов и др.) в повседневной жизни;

☐ ☐ осознание достижения личного успеха в трудовой деятельности за счет собственной компетентности в соответствии с социальными стандартами и последующим социальным одобрением достижений науки химии и химического производства для развития современного общества.

Нравственные ценности:

☐ ☐ отношение к себе (осознание собственного достоинства, чувство общественного долга, дисциплинированность, честность и правдивость, простота и скромность, нетерпимость к несправедливости, признание необходимости самосовершенствования);

☐ ☐ отношение к другим людям (гуманизм, взаимное уважение между людьми, товарищеская взаимопомощь и требовательность, коллективизм, забота о других людях);

☐ ☐ отношение к природе (бережное отношение к ее богатству, нетерпимость к нарушениям экологических норм и требований, экологически грамотное отношение к сохранению гидросферы, атмосферы, почвы, биосферы, человеческого организма; оценка действия вопреки законам природы, приводящего к возникновению глобальных проблем);

☐ ☐ понимание необходимости уважительного отношения к достижениям отечественной науки, исследовательской деятельности российских ученых-химиков (патриотические чувства).

Коммуникативные ценности:

☐ ☐ отношение к нормам языка (естественного и химического) в различных источниках информации (литература, СМИ, Интернет и др.);

☐ ☐ понимание необходимости принятия различных средств и приемов коммуникации;

☐ ☐ понимание необходимости получения информации из различных источников, её критической оценки, полного или краткого (в зависимости от цели) изложения;

☐ ☐ понимание важности ведения диалога для выявления разных точек зрения на рассматриваемую информацию; выражения личных оценок и суждений; принятия вывода, который формируется в процессе коммуникации.

Эстетические ценности:

☐ ☐ позитивное чувственно-ценностное отношение к окружающему миру (красота, совершенство и гармония окружающей природы и космоса в целом); природному миру веществ и их превращений); выполнению учебных задач как к процессу, доставляющему эстетическое удовольствие (красивое, изящное решение или доказательство, простота, в основе которой лежит гармония);

□□ понимание необходимости изображения истины, научных знаний в чувственной форме (например, в произведениях искусства, посвященных научным открытиям, ученым, веществам и их превращениям).

МЕТОДЫ И ФОРМЫ РАБОТЫ С ДЕТЬМИ С ОВЗ

В 2023-2024 учебном году в 8-9-х классах обучается группа учеников с ОВЗ, с диагнозом ЗПР. Так как в классах обучаются дети, имеющие по заключению ПМПК ограниченные возможности здоровья (Вариант 7.1.), то программа адаптирована для детей с ограниченными возможностями здоровья.

В своей профессиональной деятельности я использую следующие формы и методы работы с детьми с ЗПР.

1. Коммуникативный метод обучения. Образовательная цель занятия: усвоение готовых знаний. Деятельность: а) изложение нового материала, в том числе проблемное изложение, и восприятие его учащимися; б) беседа по содержанию нового учебного материала, в том числе эвристическая или проблемно-поисковая; в) работа с текстом учебника, в том числе самостоятельное изучение учащимися текста; г) оценка работы.

2. Познавательный метод обучения. Образовательная цель: восприятие, осмысление и запоминание учащимися нового материала. Деятельность учащихся: наблюдение, изучение иллюстраций, восприятие, анализ и обобщение демонстрируемых материалов.

3. Преобразовательный метод обучения. Дидактическая цель: усвоение обучающимися учебного материала и творческое применение умений и навыков. Деятельность обучающихся: выполнение упражнений, проблемных заданий, познавательных задач, практическая и производственная деятельность.

4. Систематизирующий метод обучения. Дидактическая цель: обобщение и систематизация знаний, умений и навыков. Деятельность: а) обобщение знаний по нескольким разделам программы, б) обобщающая беседа; составление систематизированных таблиц.

5. Контрольный метод обучения. Дидактическая цель: выявление качества усвоения знаний, умений и навыков и их коррекция. Деятельность: выполнение учащимися контрольных и самостоятельных письменных работ, контрольный устный опрос учащихся, выполнение практических работ.

При проведении уроков детям с ЗПР оказываю больше внимания, а именно:

1. направляю внимание ребенка на изучаемый материал, стараясь создать благоприятную обстановку на уроке;

2. несколько раз объясняю задание, формулирую задачу предельно четко и конкретно;

3. задание разделяю на короткие отрезки, для поэтапного его выполнения с последующим обобщением каждого этапа;

4. проявляю интерес к личности самого ребенка, через похвалу, одобрение, внимание к его настрою на урок;
5. использую коррекционные приемы на уроках с целью индивидуализации обучения детей с ЗПР в условиях интегрированного класса;
6. по мере необходимости провожу консультации для родителей детей;
7. осуществляю контроль за выполнением заданий, используя дифференцированный подход;
8. учитываю особенности психического развития детей с ЗПР в своей работе, анализируя причины трудностей поведения и обучения при организации обучения;
9. индивидуально, во внеурочное время поясняю материал детям с ЗПР, которые в силу своих психических особенностей его не усвоили;

С целью адаптации объема и характера учебного материала к познавательным возможностям учащихся, использую такие способы облегчения усвоения трудных заданий, такие как:

1. дополнительные наводящие вопросы;
2. наглядность — опорные, обобщающие схемы, графические модели, карточки, которые составляются в соответствии с характером затруднений при усвоении учебного материала;
3. приемы-предписания с указанием последовательности операций, необходимых для решения задач;
4. помощь в выполнении определенных операций;
5. образцы решения задач;
6. поэтапная проверка задач, примеров, упражнений.

Приемы и методы работы с детьми с ЗПР.

1. устная похвала ребёнка, если он успешно справился даже с небольшим заданием.
2. проведение минуток активного отдыха с лёгкими физическими упражнениями.
3. индивидуальная работа с гиперактивными детьми. Оптимальное место для таких детей — в центре класса, напротив доски. Обучающиеся находятся перед моими глазами, им предоставляется возможность быстро обращаться за помощью в случаях затруднений.
4. направление лишней энергии гиперактивных детей в полезное русло (привлечение к ведущей роли в учебной игре, участию в проектах, внеклассных мероприятиях по предмету).
5. провожу повышение мотивации учеников через элементы игры, соревнования, выполнение творческих, развивающих заданий, частая смена заданий с небольшим числом вопросов и, наоборот, избегание монотонной деятельности,
6. на определённый отрезок времени даю только одно задание. Если задание большое, то оно предлагается для выполнения в виде последовательных

частей. Я периодически контролирую ход работы над каждой из частей, внося необходимые коррективы.

7. задания предлагаю в соответствии с рабочим темпом и способностями ученика.

8. создание ситуации успеха для каждого ученика.

II СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

8 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч),

курсивом выделены темы, которые изучаются обучающимися с ЗПР ознакомительно.

ВВЕДЕНИЕ (5 часов)

Химия как часть естествознания. Предмет химии. *Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование.* Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах.

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека. Хемофилия и хемофобия.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки — работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д.И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Расчётные задачи. 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. *Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.*

Демонстрации. 1. Модели различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

Практические работы.1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *знать*:предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии; химические символы: Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn, их названия и произношение.

Учащийся должен *уметь*:

- ☐ ☐ использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак, или символ», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;
- ☐ ☐ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ☐ ☐ выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием: лабораторным штативом; спиртовкой;
- ☐ ☐ классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
- ☐ ☐ различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
- ☐ ☐ описывать: формы существования химических элементов (свободные атомы, простые вещества, сложные вещества); табличную форму Периодической системы химических элементов; положение элемента в таблице Д. И. Менделеева, используя понятия «период», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твердых, жидких, газообразных);
- ☐ ☐ объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного учения) и их принципиальное отличие от физических явлений;
- ☐ ☐ характеризовать: *основные методы изучения естественных дисциплин (наблюдение, эксперимент, моделирование)*; вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества (простое или сложное), количественный состав, относительная молекулярная масса, *соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе (для сложных веществ)*; роль химии (положительную и отрицательную) в жизни человека, аргументировать свое отношение к этой проблеме;
- ☐ ☐ вычислять относительную молекулярную массу вещества и *массовую долю химического элемента в соединениях*;
- ☐ ☐ проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;

☐ ☐ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- ☐ ☐ определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действительным;
- ☐ ☐ составлять сложный план текста;
- ☐ ☐ владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- ☐ ☐ под руководством учителя проводить непосредственное наблюдение;
- ☐ ☐ под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;
- ☐ ☐ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере знаков химических элементов, химических формул);
- ☐ ☐ использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделирования атомов и молекул);
- ☐ ☐ получать химическую информацию из различных источников;
- ☐ ☐ определять объект и аспект анализа и синтеза;
- ☐ ☐ определять компоненты объекта в соответствии с аспектом анализа и синтеза;
- ☐ ☐ осуществлять качественное и количественное описание компонентов объекта;
- ☐ ☐ определять отношения объекта с другими объектами;
- ☐ ☐ определять существенные признаки объекта.

ТЕМА 1. АТОМЫ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ(9 часов)

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».

Изменение числа протонов в ядре атома — образование новых химических элементов. Изменение числа нейтронов в ядре атома — образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов, физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента — образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах. Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи. Взаимодействие атомов элементов-неметаллов между собой — образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соединений неметаллов. *Электроотрицательность*. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. 5. Модели атомов химических элементов. 6. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

Лабораторные опыты. 3. Изготовление моделей молекул бинарных соединений.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- ☐ ☐ использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике веществ понятия «ионная связь», «ионы», «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;
- ☐ ☐ описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1—20 в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- ☐ ☐ составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, ковалентной, металлической);
- ☐ ☐ объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, числа заполняемых электронных слоев, радиуса атомов, *электроотрицательности*, металлических и неметаллических свойств) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с точки зрения теории строения атома;
- ☐ ☐ сравнивать свойства атомов химических элементов, находящихся в одном периоде или главной подгруппе Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (зарядов ядер атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, числа заполняемых электронных слоев, радиусов

атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств);

☐ ☐ давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома — заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям);

☐ ☐ определять тип химической связи по формуле вещества;

☐ ☐ приводить примеры веществ с разными типами химической связи;

☐ ☐ характеризовать механизмы образования ковалентной связи, ионной связи, металлической связи;

☐ ☐ устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической связи;

☐ ☐ составлять формулы бинарных соединений по валентности;

☐ ☐ находить валентность элементов по формуле бинарного соединения.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

☐ ☐ формулировать гипотезу по решению проблем;

☐ ☐ составлять план выполнения учебной задачи, решения проблем творческого и поискового характера, выполнения проекта совместно с учителем;

☐ ☐ составлять тезисы текста;

☐ ☐ владеть таким видом изложения текста, как описание;

☐ ☐ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере составления схем образования химической связи);

☐ ☐ использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как аналоговое моделирование;

☐ ☐ использовать такой вид материального (предметного) моделирования, как физическое моделирование (на примере моделей строения атомов);

☐ ☐ определять объекты сравнения и аспект сравнения объектов;

☐ ☐ выполнять неполное однолинейное сравнение;

☐ ☐ выполнять неполное комплексное сравнение;

☐ ☐ выполнять полное однолинейное сравнение.

ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА (7 часов)

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества — металлы (железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий). Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества-неметаллы, образованные

атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. *Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.*

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро».

Расчётные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Демонстрации. 7. Получение озона. 8. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. 9. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль. 10. Молярный объем газообразных веществ.

Лабораторные опыты. 4. Ознакомление с коллекцией металлов. 5. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- ☐ ☐ использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теплопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные видоизменения или модификации»;
- ☐ ☐ описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- ☐ ☐ классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы;
- ☐ ☐ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов — металлы и неметаллы;
- ☐ ☐ доказывать относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы;
- ☐ ☐ характеризовать общие физические свойства металлов;
- ☐ ☐ устанавливать причинно-следственные связи между строением атома и химической связью в простых веществах — металлах и неметаллах;
- ☐ ☐ объяснять многообразие простых веществ таким фактором, как аллотропия; описывать свойства веществ (на примерах простых веществ — металлов и неметаллов);
- ☐ ☐ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;

☐ ☐ использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»;

☐ ☐ проводить расчеты с использованием понятий: «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

☐ ☐ составлять конспект текста;

☐ ☐ самостоятельно использовать непосредственное наблюдение;

☐ ☐ самостоятельно оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результатов, выводов;

☐ ☐ выполнять полное комплексное сравнение; выполнять сравнение по аналогии.

ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (13 часов)

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности.

Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях.

Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и пр. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители оксидов: вода, углекислый газ, негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная, азотная. *Понятие о шкале кислотности (шкала pH).* Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция. Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия «доля».

Расчетные задачи. 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых

для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрации. 11. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. 12. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). 13. Кислотно - щелочные индикаторы, изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. *Шкала pH*.

Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с коллекцией оксидов. 7. Ознакомление со свойствами аммиака. 8. Качественная реакция на углекислый газ. 9. Определение pH растворов кислоты, щелочи и воды. 10. Определение pH лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 11. Ознакомление с коллекцией солей. 12. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 13. Ознакомление с образцом горной породы.

Практические работы. 2. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

☐ ☐ использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «ионная кристаллическая решетка», «атомная кристаллическая решетка», «молекулярная кристаллическая решетка», «металлическая кристаллическая решетка», «смеси»;

☐ ☐ классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде; кислоты по основности и содержанию кислорода;

☐ ☐ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов (оксиды, летучие водородные соединения, основания, кислоты, соли) по формуле;

☐ ☐ описывать свойства отдельных представителей оксидов (на примере воды, углекислого газа, негашеной извести), летучих водородных соединений (на примере хлороводорода и аммиака), оснований (на примере гидроксидов натрия, калия и кальция), кислот (например серной кислоты) и солей (на примере хлорида натрия, карбоната кальция, фосфата кальция);

☐ ☐ определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

☐ ☐ составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;

☐ ☐ составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;

- ☐ ☐ сравнивать валентность и степень окисления; оксиды, основания, кислоты и соли по составу;
- ☐ ☐ использовать таблицу растворимости для определения растворимости веществ;
- ☐ ☐ устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот; причинно-следственные связи между строением атома, химической связью и типом кристаллической решетки химических соединений;
- ☐ ☐ характеризовать атомные, молекулярные, ионные металлические кристаллические решетки; среду раствора с помощью шкалы pH;
- ☐ ☐ приводить примеры веществ с разными типами кристаллической решетки;
- ☐ ☐ проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;
- ☐ ☐ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- ☐ ☐ исследовать среду раствора с помощью индикаторов;
- ☐ ☐ экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
- ☐ ☐ использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»;
- ☐ ☐ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ☐ ☐ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ☐ ☐ делать выводы по результатам проведенного эксперимента;
- ☐ ☐ готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- ☐ ☐ приготовить раствор и рассчитать массовую долю растворенного в нем вещества.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- ☐ ☐ составлять на основе текста таблицы, в том числе с применением средств ИКТ;
- ☐ ☐ под руководством учителя проводить опосредованное наблюдение;
- ☐ ☐ под руководством учителя оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- ☐ ☐ осуществлять индуктивное обобщение (от единичного достоверного к общему вероятностному), т. е. определять общие существенные признаки двух и более объектов и фиксировать их в форме понятия или суждения;
- ☐ ☐ осуществлять дедуктивное обобщение (подведение единичного достоверного под общее достоверное), т. е. актуализировать понятие или

суждение, и отождествлять с ним соответствующие существенные признаки одного или более объектов;

☐ ☐ *определять аспект классификации;*

☐ ☐ *осуществлять классификацию;*

☐ ☐ *знать и использовать различные формы представления классификации.*

ТЕМА 4. ИЗМЕНЕНИЯ, ПРОИСХОДЯЩИЕ С ВЕЩЕСТВАМИ(13 часов).

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, — химические реакции.

Признаки условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света — реакции горения. *Понятие об экзо- и эндотермических реакциях.*

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Представление о скорости химических реакций. Катализаторы.

Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции, обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и кислотами, реакций вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения — электролиз воды. Реакции соединения — взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Условие взаимодействия оксидов металлов и неметаллов с водой. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения — взаимодействие воды с металлами. Реакции обмена — гидролиз веществ.

Расчетные задачи. 1. *Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции.* 2. *Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.* 3.

Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

Демонстрации. 14. Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка йода или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. 15. Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и катализатора картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

Лабораторные опыты. 14. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 15. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практические работы. 3. Очистка загрязнённой поваренной соли. 4. Признаки химических реакций.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

☐ ☐ использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка, или сублимация», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;

☐ ☐ устанавливать причинно-следственные связи между физическими свойствами веществ

и способом разделения смесей;

☐ ☐ объяснять закон сохранения массы веществ с точки зрения атомно-молекулярного учения;

☐ ☐ составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы веществ;

☐ ☐ описывать реакции с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

☐ ☐ классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию катализатора;

☐ ☐ использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для определения возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кислот и солей;

- ☐ ☐ наблюдать и описывать признаки и условия течения химических реакций, делать выводы на основании анализа наблюдений за экспериментом;
- ☐ ☐ *проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы или объема продукта реакции по количеству, массе или объему исходного вещества; с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.*

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- ☐ ☐ составлять на основе текста схемы, в том числе с применением средств ИКТ;
- ☐ ☐ самостоятельно оформлять отчет, включающий описание эксперимента, его результатов, выводов;
- ☐ ☐ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений химических реакций);
- ☐ ☐ различать объем и содержание понятий;
- ☐ ☐ различать родовое и видовое понятия;
- ☐ ☐ осуществлять родовидовое определение понятий.

ТЕМА 5. РАСТВОРЕНИЕ. РАСТВОРЫ. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ЭЛЕКТРОЛИТОВ(21 час)

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики

химических свойств оснований. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

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

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.

Свойства простых веществ — металлов и неметаллов, кислот и солей в свете окислительно-восстановительных реакций.

Демонстрации. 16. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. 17. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). 18. Горение магния.

Лабораторные опыты. 16. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 17. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 18. Взаимодействие кислот с основаниями. 19. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 20. Взаимодействие кислот с металлами. 21. Взаимодействие кислот с солями. 22. Взаимодействие щелочей с кислотами. 23. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 24. Взаимодействие щелочей с солями. 25. Получение и свойства нерастворимых оснований. 26. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 27. Взаимодействие основных оксидов с водой. 28. Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. 29. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 30. Взаимодействие солей с кислотами. 31. Взаимодействие солей с щелочами. 32. Взаимодействие солей с солями. 33. Взаимодействие растворов солей с металлами.

Практические работы. 5. Реакции ионного обмена. 6. Решение экспериментальных задач.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

□□ использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролиты», «неэлектролиты», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катионы», «анионы», «кислоты», «основания», «соли», «ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие

оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

☐ ☐ описывать растворение как физико-химический процесс;
☐ ☐ иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации; генетическую взаимосвязь между веществами (простое вещество — оксид — гидроксид — соль);

☐ ☐ характеризовать общие химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; сущность электролитической диссоциации веществ с ковалентной полярной и ионной химической связью; сущность окислительно-восстановительных реакций;

☐ ☐ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства кислотных и основных оксидов, кислот, оснований и солей; существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

☐ ☐ классифицировать химические реакции по «изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества»;

☐ ☐ составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов; уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод электронного баланса; уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

☐ ☐ определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях;

☐ ☐ устанавливать причинно-следственные связи: класс вещества — химические свойства

вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

☐ ☐ проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ.

☐ ☐ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;

☐ ☐ наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;

☐ ☐ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

☐ ☐ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

☐ ☐ делать пометки, выписки, цитирование текста;

- ☐ ☐ составлять доклад;
- ☐ ☐ составлять на основе текста графики, в том числе с применением средств ИКТ;
- ☐ ☐ владеть таким видом изложения текста, как рассуждение;
- ☐ ☐ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моделирование (на примере уравнений реакций диссоциации, ионных уравнений реакций, полуреакций окисления-восстановления);
- ☐ ☐ различать компоненты доказательства (тезис, аргументы и форму доказательства);
- ☐ ☐ осуществлять прямое индуктивное доказательство;
- ☐ ☐ определять, исходя из учебной задачи, необходимость непосредственного или опосредованного наблюдения;
- ☐ ☐ самостоятельно формировать программу эксперимента.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Учащийся должен:

- ✓ *знать и понимать*: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основы здорового образа жизни; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;
- ✓ ☐ *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом позиций всех участников; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;
- ✓ ☐ *признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- ✓ ☐ *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, принятию ответственности за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;
- ✓ *проявлять*: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций;

целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

- ✓ ☐ *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую активность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета — химии; выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально - исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

9 класс(2 ч в неделю, всего 68 ч),
курсивом выделены темы, которые изучаются обучающимися с ЗПР
ознакомительно

ВВЕДЕНИЕ. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА (10 часов)

Характеристика элемента по его положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и окисления-восстановления.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций поразличным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

Демонстрации. Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. *Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).* Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. *Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.*

Предметные результаты обучения

Учащийся должен уметь:

- ✓ использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;

- ✓ характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д.- И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));
- ✓ характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- ✓ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;
- ✓ давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;
- ✓ *объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;*
- ✓ наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ определять цель учебной деятельности с помощью учителя и самостоятельно, искать средства ее осуществления, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки с помощью учителя и самостоятельно;
- ✓ составлять аннотацию текста;
- ✓ создавать модели с выделением существенных характеристик объекта и представлением их в пространственно-графической или знаково-символической форме;
- ✓ определять виды классификации (естественную и искусственную);
- ✓ осуществлять прямое дедуктивное доказательство.

ТЕМА 1. МЕТАЛЛЫ (20 часов)

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. *Общие физические свойства металлов.* Сплавы, их свойства и значение. *Химические свойства металлов как восстановителей, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов.* Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества. Важнейшие соединения щелочно-земельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. *Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер.* Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. *Генетические ряды Fe^{2+} и Fe^{3+} .* Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

Лабораторные опыты. 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. *Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств.* 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. *Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.*

Практические работы. 1. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;

- ✓ давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- ✓ называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;
- ✓ характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;
- ✓ объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- ✓ описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- ✓ описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
- ✓ экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений;
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;
- ✓ наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;

- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ работать по составленному плану, используя наряду с основными и дополнительные средства (справочную литературу, сложные приборы, средства ИКТ);
- ✓ с помощью учителя отбирать для решения учебных задач необходимые словари, энциклопедии, справочники, электронные диски;
- ✓ сопоставлять и отбирать информацию, полученную из различных источников (словари, энциклопедии, справочники, электронные диски, сеть Интернет);
- ✓ представлять информацию в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учетом своих учебных и жизненных речевых ситуаций, в том числе с применением средств ИКТ;
- ✓ составлять рецензию на текст;
- ✓ осуществлять доказательство от противного;
- ✓ определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

ТЕМА 2. НЕМЕТАЛЛЫ (28 часов)

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, *электроотрицательность (ЭО)* как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

Водород. Положение водорода в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Вода. Строение молекулы. Водородная химическая связь. *Физические свойства воды.* Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. *Химические свойства воды. Круговорот воды в природе.* Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре,

брома, фторе и йоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

Кремний. *Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.*

Демонстрации. Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, с алюминием. Вытеснение хлором брома или йода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты. 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40.

Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

Практические работы. 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 4. Получение, собирание и распознавание газов.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

- ✓ использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;
- ✓ давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);
- ✓ называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;
- ✓ характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;
- ✓ объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- ✓ описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;

- ✓ описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;
- ✓ выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;
- ✓ экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;
- ✓ описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- ✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;
- ✓ делать выводы по результатам проведенного эксперимента.
- ✓ проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*

- ✓ организовывать учебное взаимодействие в группе (распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- ✓ предвидеть (прогнозировать) последствия коллективных решений;
- ✓ понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации;
- ✓ в диалоге с учителем учиться вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев, совершенствовать критерии оценки и пользоваться ими в ходе оценки и самооценки;
- ✓ отстаивать свою точку зрения, аргументируя ее; подтверждать аргументы фактами;
- ✓ критично относиться к своему мнению;
- ✓ слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
- ✓ составлять реферат по определенной форме;
- ✓ осуществлять косвенное разделительное доказательство;
- ✓ определять, исходя из учебной задачи, необходимость использования наблюдения или эксперимента.

ТЕМА 3. ОБОБЩЕНИЕ ЗНАНИЙ ПО ХИМИИ ЗА КУРС ОСНОВНОЙ ШКОЛЫ (10 часов)

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение Периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания).

Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), Соли, их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

Учащийся должен:

- ✓ *знать и понимать*: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;
- ✓ *испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;
- ✓ *признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;
- ✓ *осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность

(или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

- ✓ *проявлять*: экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;
- ✓ *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов; строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами; в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

III ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В результате изучения химии ученик основной школы:

- ☐ ☐ научится осознавать объективную значимость основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях возрастающей «химизации» многих сфер жизни современного общества;
- ☐ ☐ овладеет системой химических знаний – понятиями, законами, теориями и языком науки, имеющими важное общеобразовательное и познавательное значение, естественно- научными методами исследования веществ и химических явлений, сведениями по истории становления химии как науки;

□□получит представление о сложном комплексе отношений в системах «человек – вещество» и «вещество – материал – практическая деятельность», о роли науки в создании новых материалов и источников энергии;

□□усвоит основы химической грамотности как основы анализа и планирования экологически безопасного поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды. В процессе изучения химии учащийся основной школы:

□□убедится в том, что в основе многих явлений живой и неживой природы лежат химические превращения неорганических и органических веществ;

□□углубит представление о материальном единстве мира;

□□овладеет умениями устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, протекающими в микромире атомов и молекул; объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также обусловленность применения веществ особенностями их свойств; анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией;

□□приобретёт навыки безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни.

Изучение химии предоставит ученику возможность:

□□развивать и совершенствовать индивидуальные способности; интерес к миру веществ и их превращений; обще-учебные интеллектуальные умения способствующие приобретению опыта творческой и поисковой деятельности, в частности умения сравнивать и классифицировать объекты, выявлять причинно-следственные связи, формулировать гипотезы и проверять их в ходе эксперимента, аргументировать выводы, отстаивать своё мнение, используя при этом адекватные доказательства;

□□приобретать навыки работы с различными источниками информации по химии(словари, справочники, хрестоматии, Интернет и др.), а также умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении;

□□совершенствовать умения планировать и рационально организовывать учебно-познавательную деятельность, применять полученные знания в новой ситуации;

□□приобретать навыки самообразования и практического сотрудничества при организации и выполнении химического эксперимента, проведении и защите ученических проектов по исследованию отдельных веществ и химических явлений, наблюдаемых в природе и повседневной жизни.

Таким образом, в результате изучения химии в основной школе ученик получит подготовку, достаточную для продолжения обучения в старшей школе и средних профессиональных общеобразовательных учреждениях, а также приобретёт ключевые компетенции, имеющие универсальное применение в любом виде деятельности.

Планируемые результаты освоения предметного содержания по химии представлены по основным разделам содержания примерной программы основного общего образования по химии.

Раздел I. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений)

Выпускник научится:

- ☐ ☐ описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- ☐ ☐ характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- ☐ ☐ раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- ☐ ☐ изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- ☐ ☐ вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- ☐ ☐ сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- ☐ ☐ классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- ☐ ☐ описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;
- ☐ ☐ давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;
- ☐ ☐ пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- ☐ ☐ проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- ☐ ☐ различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.

Раздел выделен курсивом, так как данные требования предъявляются к детям с ЗПР ознакомительно.

Выпускник получит возможность научиться:

- ☐ ☐ грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- ☐ ☐ осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- ☐ ☐ понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- ☐ ☐ использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по химии;
- ☐ ☐ развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- ☐ ☐ объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

Раздел II. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества

Выпускник научится:

- ☐ ☐ классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;
- ☐ ☐ раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- ☐ ☐ описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- ☐ ☐ характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- ☐ ☐ различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- ☐ ☐ изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- ☐ ☐ выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- ☐ ☐ характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

- ☐ ☐ описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;
- ☐ ☐ характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- ☐ ☐ осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

Раздел выделен курсивом, так как данные требования предъявляются к детям с ЗПР ознакомительно.

Выпускник получит возможность научиться:

- ☐ ☐ осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- ☐ ☐ описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- ☐ ☐ применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- ☐ ☐ развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

Раздел III. Многообразие химических реакций

Выпускник научится:

- ☐ ☐ объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;
- ☐ ☐ называть признаки и условия протекания химических реакций;
- ☐ ☐ устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
- ☐ ☐ называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;
- ☐ ☐ называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;
- ☐ ☐ составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- ☐ ☐ прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

- ☐ ☐ составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
- ☐ ☐ выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
- ☐ ☐ готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- ☐ ☐ определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
- ☐ ☐ проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.

Раздел выделен курсивом, так как данные требования предъявляются к детям с ЗПР ознакомительно.

Выпускник получит возможность научиться:

- ☐ *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;*
- ☐ *приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;*
- ☐ *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- ☐ *прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.*

Раздел IV. Многообразие веществ

Выпускник научится:

- ☐ ☐ определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
- ☐ ☐ составлять формулы веществ по их названиям;
- ☐ ☐ определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- ☐ ☐ составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
- ☐ ☐ объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
- ☐ ☐ называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;
- ☐ ☐ называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;

- ☐ ☐ приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
- ☐ ☐ определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
- ☐ ☐ составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
- ☐ ☐ проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- ☐ ☐ проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

Раздел выделен курсивом, так как данные требования предъявляются к детям с ЗПР ознакомительно.

Выпускник получит возможность научиться:

- ☐ *прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;*
- ☐ *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- ☐ *выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;*
- ☐ *характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;*
- ☐ *приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;*
- ☐ *описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;*
- ☐ *организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.*

Оборудование и материалы по программе «Точка роста»

Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин.

АПХР — аппарат для проведения химических реакций с токсичными газами и парами, замкнутых на поглотитель .

Баня комбинированная предназначена для нагрева стеклянных и фарфоровых сосудов с реагентами до определённой температуры в зависимости от теплоносителя . В качестве теплоносителя выступает вода (водяная баня), речной песок (песочная баня), специальные жидкости (например, масляная баня) .

Прибор для получения газов (прибор Кирюшкина) — простейший прибор для получения небольшого количества газов . Выпускается в демонстрационном и ученическом вариантах .

Сосуд Ландольта (пробирка двухколенная) — представляет собой две спаянные под определённым углом пробирки с одним горлом . Применяется для демонстрации закона сохранения массы веществ в химических реакциях .

Мешалка магнитная — устройство для перемешивания жидкостей, с помощью вращающегося в магнитном поле якоря .

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.Первоначальные химические понятия					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка. Прибор для опытов с элек- трическим током. Весы электронные.
1.2	Вещества и химические реакции	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный
Итого по разделу		20			
Раздел 2.Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c Прибор для определения состава воздуха
2.2	Водород.Понятие о	8		1	Библиотека ЦОК

	кислотах и солях				https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c Датчик температуры платиновый. Цифровой микроскоп. Датчик pH, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик давления, магнитная мешалка
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		30			
Раздел 3.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно- восстановительные	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c

	реакции				
Итого по разделу	15				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Резервное время	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68	4		5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1.Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
1.2	Основные закономерности химических реакций	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		17			
Раздел 2.Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA- группы. Галогены	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 Аппарат для проведения химических процессов

					(АПХР). Датчик хлорид-ионов. Датчик электропроводности. Прибор для получения газов или аппарат Киппа
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		25			
Раздел 3.Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 Датчик электропроводности,

					магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
Итого по разделу		20			
Раздел 4.Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		3			
Резервное время		3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количество часов			Дата изучени я	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
2	Понятие о методах познания в химии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка. Прибор для опытов с электрическим током
3	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23dc
4	Чистые вещества и	1				Библиотека ЦОК

	смеси. Способы разделения смесей					https://m.edsoo.ru/ff0d26ca Прибор для определения состава воздуха
5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d28c8
6	Атомы и молекулы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2be8
8	Простые и сложные вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
9	Атомно-молекулярное учение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2d50
10	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2eae Весы электронные
11	Относительная атомная масса. Относительная	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323

	молекулярная масса					с
12	Массовая доля химического элемента в соединении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350с
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230
14	Физические и химические явления. Химическая реакция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d37fa
15	Признаки и условия протекания химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
18	Классификация химических реакций (соединения,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34 Датчик температуры

	разложения, замещения, обмена)					платиновый. Цифровой микроскоп
19	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
24	Тепловой эффект химической реакции,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d479

	понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях					0
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
26	Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2
27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
28	Физические и химические свойства водорода. Применение водорода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
29	Понятие о кислотах и солях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d50d2
30	Способы получения водорода в лаборатории	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd

						<u>0</u>
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4f42
32	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d542e
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d55a0
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
35	Физические и химические свойства воды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2

37	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5eba
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d6342
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
42	Основания: состав, классификация,	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca

	номенклатура					
43	Получение и химические свойства оснований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca Датчик температуры платиновый
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfce2
45	Получение и химические свойства кислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfce2 Цифровой микроскоп
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474 Датчик рН, дозатор объёма жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
47	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c

	неорганических соединений»					
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50
49	Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
50	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffa
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
53	Периоды, группы, подгруппы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c

54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
57	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96e
58	Электроотрицательность атомов химических элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8 Датчик температуры платиновый, датчик температуры

						термопарный
59	Ионная химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34
60	Ковалентная полярная химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
61	Ковалентная неполярная химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
62	Степень окисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28
63	Окислительно-восстановительные реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076 Датчик температуры платиновый
64	Окислители и восстановители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
65	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486

66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d61c6
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	4		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6
5	Контрольная работа	1	1			

	№1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»					
6	Классификация химических реакций по различным признакам	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbcb0
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adc28c
9	Окислительно-	1				Библиотека ЦОК

	восстановительные реакции					https://m.edsoo.ru/00adcade
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
11	Ионные уравнения реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add8b2
14	Понятие о гидролизе солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4
15	Обобщение и систематизация	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12

	знаний					
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade104
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348 Аппарат для проведения

	кислоты, изучение её свойств»					химических процессов.Датчик хлорид-ионов(АПХР)
21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802
25	Оксиды серы.	1				Библиотека ЦОК

	Серная кислота, физические и химические свойства, применение					https://m.edsoo.ru/00adea28
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adeea6

	и химические свойства					
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306 Датчик электропроводности
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf518 Терморезисторный датчик тем-пературы, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная

						мешалка. Датчик нитрат-ионов
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe

	проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)					
37	Угольная кислота и её соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae006c
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e
40	Кремний и его соединения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0bf2

	неметаллы и их соединения»					
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156

	по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси					
46	Понятие о коррозии металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1278
47	Щелочные металлы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8 Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа
50	Важнейшие соединения кальция	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
51	Обобщение и систематизация знаний	1				

52	Жёсткость воды и способы её устранения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1ae8
54	Алюминий	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
56	Железо	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6 Датчик давления
58	Обобщение и систематизация знаний	1				
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8

	задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»					
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
61	Обобщение и систематизация знаний	1				
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1			
63	Вещества и материалы в	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3f50

	повседневной жизни человека					
64	Химическое загрязнение окружающей среды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
65	Роль химии в решении экологических проблем	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0d0a
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

• Химия, 8 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А.,

Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Габриелян О.С. Изучаем химию в 8 кл.: дидактические материалы /

О.С. Габриелян, Т.В. Смирнова. – М.: Блик плюс

2. Химия: 8 класс: контрольные и проверочные работы к учебнику О.С.

Габриеляна «Химия. 8 класс» / О.С. Габриелян, П.Н. Березкин, А.А.

Ушакова и др. – М. : Дрофа;

3. Габриелян О.С., Вискобойникова Н.П., Яшукова А.В. Настольная

книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. – М.: Дрофа;

4. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент

в школе. 8 класс. – М.: Дрофа

Описание материально-технической базы центра «Точка роста»,

используемого для реализации образовательных программ

в рамках преподавания химии

Материально-техническая база центра «Точка роста»

1) Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ), программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков¹, регистрирующих значения различных физических величин.

2) Датчик температуры платиновый — простой и надёжный датчик, предназначен для измерения температуры в водных растворах и в газовых средах. Имеет различный диапазон измерений от -40 до $+180$ °C . Технические характеристики датчика указаны в инструкции по эксплуатации .

3) Датчик температуры термопарный предназначен для измерения температур до 900 °C. Используется при выполнении работ, связанных с измерением температур пламени, плавления и разложения веществ.

4) Датчик оптической плотности (колориметр) — предназначен для измерения оптической плотности окрашенных растворов (рис. 1) . Используется при изучении тем «Растворы», «Скорость химических реакций», определении концентрации окрашенных ионов или соединений . В комплект входят датчики с различной длиной волн полупроводниковых источников света: 465 и 525 нм . Объём кюветы составляет 4 мл, длина оптического пути — 10 мм.

5) Датчик pH предназначен для измерения водородного показателя (pH). В настоящее время в школу поступают комбинированные датчики,

совмещающие в себе стеклянный электрод с электродом сравнения, что делает работу по измерению водородного показателя более комфортной. Диапазон измерений pH от 0—14 . Используется для измерения водородного показателя водных растворов в различных исследованиях объектов окружающей среды.

6) Датчик электропроводности предназначен для измерения удельной электропроводности жидкостей, в том числе и водных растворов веществ. Применяется при изучении теории электролитической диссоциации, характеристик водных растворов .

7) Датчик хлорид-ионов используется для количественного определения содержания ионов хлора в водных растворах, почве, продуктах питания . К датчику подключается ионоселективный электрод (ИСЭ) (рабочий электрод), потенциал которого зависит от концентрации определяемого иона, в данном случае от концентрации анионов Cl^- . Потенциал ИСЭ определяют относительно электрода сравнения, как правило, хлорсеребряного.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Журнал «Химия в школе»;
2. Контрен - Химия для всех (<http://kontren.narod.ru>)
- информационно-образовательный сайт для тех, кто изучает химию, кто ее преподает, для всех кто интересуется химией.

3. Алхимик (<http://www.alhimik.ru/>)

- один из лучших сайтов русскоязычного химического Интернета
ориентированный на учителя и ученика, преподавателя и студента.

4. Энциклопедический словарь юного химика

3. Медиаресурсы

CD «Неорганическая химия», издательство «Учитель»

CD «Школа Кирилла и Мефодия», издательство «Учитель»

Химия. Просвещение «Неорганическая химия», 8 класс. (на 2-х дисках)

Химия (8-11 класс). Виртуальная лаборатория (учебное электронное
издание)