

**МОБУ «МЕДВЕДЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА № 2»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО ХИМИИ
8-9 КЛАССЫ**

В основу данной рабочей программы положена авторская программа О.С. Габриеляна,

А.В. Купцовой – «Программа основного общего образования по химии, 8-9 классы»

(Москва, Дрофа, 2013).

РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ХИМИИ

При изучении химии в основной школе обеспечивается достижение личностных, ме-

тапредметных 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 инди-

видуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угро-

жающих жизни и здоровью людей;

✓ формирование экологического мышления: умения оценивать свою деятельность и по-

ступки 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

Раздел 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

8 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч, из них 1ч — резервное время)

ВВЕДЕНИЕ (7 часов)

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование.

Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результа-

тов.

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 прохождение их названий.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная атомная и молекуляр-

ная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на осно-

ве 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.

Демонстрации. 1. Модели различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стек-

лянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий из них на основе алюми-

ния. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и рас-

творов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтро-

вальной бумаги.

Практические работы. 1. Правила техники безопасности при работе в химическом ка-

бинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными прибора-

ми.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен **знать**: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе с-

ле 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»,

«коэффи-

циенты», «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 «пе-

риод», «группа», «главная подгруппа», «побочная подгруппа»; свойства веществ (твер-

дых, жидких, газообразных);

✓ объяснять сущность химических явлений (с точки зрения атомно-молекулярного уче-

ния) 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,

массо-

вые 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 химиче-

ского элемента в соединениях;

✓ проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;

✓ соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лаборатор-

ных опытов.

Метапредметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

✓ определять проблемы, т. е. устанавливать несоответствие между желаемым и действи-

тельным;

✓ 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 моде-

лирование (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 (10 часов)

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строе-

нии 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 пе-

риодов. 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 непо-

лярная химическая связь. Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов неметаллов между собой — образование бинарных соедине-

ний неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о ва-

лентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи.

Составле-

ние формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле

бинарного соединения.

Взаимодействие атомов металлов между собой — образование металлических кристал-

лов. Понятие о металлической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химиче-

ских элементов Д. И. Менделеева (различные формы).

Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроско-

па. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, ил-

люстрирующей свойства металлической связи.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

✓ использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон»,

«химический элемент», «массовое число», «изотоп», «электронный слой», «энергетиче-

ский уровень», «элементы-металлы», «элементы-неметаллы»; при характеристике ве-

ществ 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 Пе-

риодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

✓ составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной

оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи (ионной, кова-

лентной, металлической);

✓ объяснять закономерности изменения свойств химических элементов (зарядов ядер

атомов, числа электронов на внешнем электронном слое, число заполняемых электрон-

ных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и неметаллические

свойства) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы хими-

ческих 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, число заполня-

емых электронных слоев, радиус атома, электроотрицательность, металлические и не-

металлические свойства);

✓ давать характеристику химических элементов по их положению в Периодической си-

стеме химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер,

период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома — заряд яд-

ра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение эле-

к-тронов по электронным слоям);

✓ определять тип химической связи по формуле вещества;

✓ приводить примеры веществ с разными типами химической связи;

✓ характеризовать механизмы образования ковалентной связи (обменный),

ионной свя-

зи, металлической связи;

✓ устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества — тип химической свя-

зи;

✓ 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 поиско-

вого характера, выполнения проекта совместно с учителем;

✓ составлять тезисы текста;

✓ владеть таким видом изложения текста, как описание;

✓ использовать такой вид мысленного (идеального) моделирования, как знаковое моде-

лирование (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 12 полное однолинейное сравнение.

ТЕМА 2. ПРОСТЫЕ ВЕЩЕСТВА (6 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 ве-

щества-неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора,

углерода. Молекулы простых веществ-неметаллов — водорода, кислорода, азота, галоген-

нов. Относительная молекулярная масса.

Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ — аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, олова.

Металличе-

ские и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия.

Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газо-

образных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и ки-

ломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломоляр-

ный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «мо-

лярный объем газов», «число Авогадро».

Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного

фосфора. Некоторые металлы и неметаллы с количеством вещества 1 моль.

Молярный

объем газообразных веществ.

Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление

с

коллекцией неметаллов.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

✓ использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «теп-

лопроводность», «электропроводность», «неметаллы», «аллотропия», «аллотропные

видоизменения или модификации»;

✓ описывать положение элементов-металлов и элементов-неметаллов в Периодиче-

ской 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 лаборато р-

рых 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.

✓ выполнять полное комплексное сравнение; выполнять сравнение по аналогии.

ТЕМА 3. СОЕДИНЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ (15 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.

Расче-

ты, связанные с использованием понятия «доля».

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических

решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы,

изменение их окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его

окраски в различных средах. Шкала pH.

Лабораторные опыты. 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со

свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение pH

растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение pH лимонного и яблочного соков на

срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекцией солей. 14. Ознакомление с коллекцией

веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристалличе-

ских решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

Практические работы. 2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горячей

свечой, и их описание (домашний эксперимент). 3. Приготовление раствора сахара и рас-

чет 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 (на примере 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;

твами;

- ✓ 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»;

ства»;

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

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 вероят-

ностному), 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 об-

щее 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 (15 часов).

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом.

Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоян-

ном его составе, — физические явления. Физические явления в химии: дистилляция, кри-

сталлизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование.

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

Признаки

и 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. Рас-

четы 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.

Демонстрации. Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка йода

или бензойной кислоты; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.

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

взаимодействия

взаимодействия

взаимодействия

взаимодействия

модействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перман-

ганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и ката-

лы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

Лабораторные опыты. 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки. 17. Замещение ме-

ди в растворе хлорида меди (II) железом.

Практические работы. 4. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент). 5. 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 про-

дуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; участию ката-

лизатора;

✓ использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реак-

ций обмена; электрохимический ряд напряжений (активности) металлов для опреде-

ления возможности протекания реакций между металлами и водными растворами кис-

лот 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 ис-

пользованием 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 моде-

лирование (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

(15 часов)

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидра-

тах. 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 электролитиче-

ской 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 элек-

тролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций.

Взаимодей-

ствие 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.

Используй-

вание таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований.

Взаимо-

действие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с

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 неорга-

нических веществ.

ТЕМА 6. Окислительно-восстановительные реакции (3 часа)

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. Испытание веществ и их растворов на электропроводность.

Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных

ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом

меди (II). Горение магния. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты. 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата

серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20.

Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22.

Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24.

Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26.

Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28.

Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30.

Взаимодействие кислотных оксидов со щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32.

Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34.

Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

Практические работы. 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 окислитель-

но-восстановительных реакциях;

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

вещества; наблюдать и описывать реакции между электролитами с помощью естествен-

ного (русского или родного) языка и языка химии;

✓ проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорга-

нических веществ.

✓ обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответ-

ствии 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 моде-

лирование (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 опосре-

дованного наблюдения;

- ✓ самостоятельно формировать программу эксперимента.

Резервное время — 1 ч.

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 хи-

мией; основные права и обязанности гражданина (в том числе учаще гося), 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 окружа-

ющим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера,

признавать право каждого на собственное мнение и принимать решения с учетом по-

зиций 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 выразить и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим по ступкам;

✓ *проявлять*: доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи нуждающимся в ней; устойчивый познава-

тельный 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 разум-

ного использования достижений науки и технологий для развития общества;

✓ *уметь*: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осу-

ществляется (мотивами); выполнять прогностическую самооценку, регулирующую ак-

тивность личности на этапе ее включения в новый вид деятельности, связанный с началом изучения нового учебного предмета — химии; выполнять корректирующую са-

мооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении не-

обходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;

строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально - исторических, политических и экономических условий; осознавать собственные цен-

ности и их соответствие принимаемым в жизни решениям; вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект по-

ведения 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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

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

Повторение основных вопросов курса химии 8 класса (3 часа)

Тема 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ И ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ. ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН И ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ Д.И. МЕНДЕЛЕЕВА (12 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. Менделе-

ева. 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 по

различным 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 ско-

рости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости хи-

мической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости хими-

ческой реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»).

Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомо-

генный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

Лабораторные опыты. 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2.

Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менде-

леева. 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 реак-

ции 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 катализ. 10. Обнаружение катализ в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

✓ использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реак-

ция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции заме-

щения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические ре-

акции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-

восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «ката-литические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;

✓ характеризовать химические элементы 1-3-го периодов по их положению в Периоди-

ческой системе химических элементов Д.- И. Менделеева: химический знак, порядко-

вый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение ато-

ма (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределе-

ние 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 ок-сидов 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 ка-

тализатора;

✓ объяснять и приводить примеры влияния некоторых факто ров (природа реагирующих

веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность со-

прикосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;

✓ наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естествен-

ного (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 (19 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 ме-

таллов 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 ато-

мов. 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.

Гене-

тические 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 кис-

лородом. 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. Взаимо-

действие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изу-

чение их свойств.

Практические работы. 1. Решение экспериментальных задач на распознавание и по-лучение соединений металлов.

Предметные результаты обучения

Учащийся должен *уметь*:

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

вать 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 электро-

нным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидрокси-

да);

✓ 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-восстановитель-

ные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства

высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от поло-

жения 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 важ-

нейших 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 (30 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 «ме-

талл» 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, бrome, 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,

пробле-

ма 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.

Взаи-

модействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие

концентри-

рованной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или

га-

зов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений

хлора, се-

ры, 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 по-

верхностного 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

гало-

генов». 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 4.

Получе-

ние, соби́рание 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 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 (4 часа)

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менде-

леева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Зако-

номерности 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

слушать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать ре-

шения 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 нуж-

дается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициати-

ву и любознательность в изучении мира веществ и реакций; целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей; убежден-

ность в возможности познания природы, необходимости разумного использования до-

стижений науки и технологий для развития общества;

✓ **уметь:** устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осу-

ществляется (мотивами); выполнять корригирующую самооценку, заключающуюся в

контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соот-

ветствующих 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 обществ.

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 экологич-

гически 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; общеучебные 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.

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 исследова-

тельских 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 ис-

пользования 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: ион-

ных, 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.

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 исто-

рии становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как од-

ного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и тех-

ники.

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 ве-

ществ; 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.

Выпускник получит возможность научиться:

✓ составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравне-

ниям;

✓ приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между ос-

новными 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 клас-

сов/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, основа-

ний и солей;

✓ объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых ве-

ществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго

и третьего периодов;

✓ называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, ос-

новных, 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.

Выпускник получит возможность научиться:

✓ прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;

✓ прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановитель-

ные 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 ве-

ществ в природе;

✓ организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ,

имеющих важное практическое значение.

Календарно-тематическое планирование составляется

ежегодно учителем на каждый класс

