**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**«Средняя общеобразовательная школа № 28**

**с углубленным изучением отдельных предметов имени А.А.Угарова»**

Приложение №18 к основной образовательной программе основного общего образования

(ООП ООО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету

«Химия»

8-9 классы

(базовый уровень)

Старый Оскол

2021

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по химии составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами на основе авторской программы основного общего образования по химии. 8-9 классы. Авторы В.В. Ерёмин, А.А. Дроздов, Э. Ю. Керимов. Сборник «Рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина. 8-9 классы»; с Положением о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №28 с углубленным изучением отдельных предметов имени А.А. Угарова» (протокол педагогического совета от 06.08.2021г №17, приказ от 12 августа 2021 г. № 534).

**Главные цели и задачи обучения химии:**

1. Формирование умения видеть и понимать ценность образования, значимость химического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности.

2. Формирование умения различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию.

3. Формирование целостного представления о мире и роли химии в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности (природной, социальной, культурной, технической среды), используя для этого химические знания.

4. Приобретение опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков, имеющих универсальное значение для различных видов деятельности (навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, навыков безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

**Развитие**познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-техниче­ский прогресс;

**Воспитание**убежденности в том, что применение получен­ных знаний и умений по химии является объективной необходи­мостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

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

**Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект для 8 класса**

1. Химия. 8 класс. Учебник (авторы В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под ред. В.В. Лунина) - М.: Дрофа, 2020.

2.«Рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина. 8-9 классы»Авторы В.В. Ерёмин, А.А. Дроздов, Э. Ю. Керимов и методические рекомендации по ее составлению (авторы В. В. Еремин, А. А. Дроздов) – М.; Дрофа, 2017

3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина,Н. Е. Кузьменко, А. А Дроздова, В. В. Лунина «Химия.8 класс» / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов. – Мю: Дрофа, 2020

4.«Химия. 8 класс» Контрольные и проверочные работы к учебнику В.В. Ерёмина и др. «Химия 8 класс) / В. В. Еремин, А. А. Дроздов. – М.: Дрофа, 2020

**Для реализации рабочей программы используется учебно-методический комплект для 9 класса:**

1. Химия. 9 класс. Учебник (авторы В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин; под ред. В.В. Лунина) - М.: Просвещение, 2021.

2. «Рабочая программа к линии УМК В.В. Лунина. 8-9 классы» Авторы В.В. Ерёмин, А.А. Дроздов, Э. Ю. Керимов и методические рекомендации по ее составлению (авторы В. В. Еремин, А. А. Дроздов) – М.; Дрофа, 2017

3. Методическое пособие к учебнику В. В. Еремина,Н. Е. Кузьменко, А. А Дроздова, В. В. Лунина «Химия.9 класс» / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Э. Ю. Керимов. – М.:Дрофа, 2020

4. «Химия. 9 класс» Контрольные и проверочные работы к учебнику В.В. Ерёмина и др. «Химия 9 класс) /В. В. Еремин, А. А. Дроздов. – М.: Дрофа, 2020

**Место учебного предмета в учебном плане**

Распределение учебной нагрузки, изменения, внесенные в программу. 8 класс.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название раздела | Количество часов в авторской программе | Количество часов в рабочей программе | Количество контрольных работ | Количество практических работ | Количество лабораторных опытов |
| Тема 1. «Первоначальные химические понятия» | 16 | 16 | 1 | 2 | 7 |
| Тема 2. «Кислород. Оксиды. Валентность» | 7 | 7 | - | 1 | 1 |
| Тема 3. «Водород. Кислоты. Соли» | 7 | 7 | - | - | 4 |
| Тема 4. «Вода. Растворы. Основания» | 8 | 8 | 1 | 1 | 3 |
| Тема 5. «Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений» | 11 | 11 | 1 | 1 | 4 |
| Тема 6. «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева» | 5 | 5 | - | - | 1 |
| Тема 7. «Строение атома. Современная формулировка периодического закона» | 4 | 4 | - | - | - |
| Тема 8. «Химическая связь» | 8 | 10 | 1 | - | 1 |
| Резерв | 4 | 2 |  |  |  |
| итого | 70 | 68 | 4 | 5 | 21 |

Распределение учебной нагрузки, изменения, внесенные в программу.

9 класс

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название раздела | Количество часов в авторской программе | Количество часов в рабочей программе | Количество контрольных работ | Количество практических работ | Количество лабораторных опытов |
| 1.Стехиометрия. Количественные отношения в химии | 10 | 10 | 1 | - | 0 |
| 2. Химическая реакция | 17 | 17 | 1 | 1 | 5 |
| 3.Неметаллы. | 22 | 22 | 1 | 3 | 5 |
| 4. Металлы. | 9 | 9 | - | 1 | 2 |
| 5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах. | 4 | 4 | - | - | 1 |
| 6. Начальные сведения об органических соединениях | 5 | 6 | 1 | - | 1 |
| Резерв | 3 | 0 |  | - | - |
| итого | 70 | 68 | 4 | 5 | 14 |

Контроль осуществляется с использованием различных форм и методов по усмотрению учителя и может содержать:

- тестирование

- фронтальный опрос

- индивидуальные задания

- групповые работы

- самостоятельные работы

Согласно поурочно-тематическому плану организуется промежуточный, тематический контроль знаний учащихся. С целью систематизации контроля предполагается наличие тетрадей для контрольных и практических работ по химии.

**Формы контроля и организации учебной деятельности в 8 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | 1 полугодие | 2 полугодие | Итого в год |
| Практические работы | 3 | 2 | 5 |
| Контрольные работы | 1 | 3 | 4 |

**Формы контроля и организации учебного процесса в 9 классе**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Виды работ | 1 полугодие | 2 полугодие | Итого в год |
| Практические работы | 1 | 4 | 5 |
| Контрольные работы | 3 | 2 | 5 |

**Перечень практических работ в 8 классе**

1. Правила безопасности при работе в химической лаборатории. Знакомство с лабораторным оборудованием.

2. Очистка загрязненной поваренной соли.

3. Получение и свойства кислорода.

4. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

5. Экспериментальное решение задач по теме «Генетические связи между классами неорганических соединений».

**Перечень практических работ в 9 классе**

1. Экспериментальное решение задач по теме «Электролитическая диссоциация».

2. Получение аммиака и изучение его свойств.

3. Получение углекислого газа и изучение его свойств.

4. Экспериментальное решение задач по теме «Неметаллы».

5. Экспериментальное решение задач по теме «Металлы».

**Планируемые результаты освоения учебного предмета:**

**Личностные**

1) в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;

2) в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;

3) в интеллектуальной сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

4)воспитание ценностных отношений:

- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;

- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;

- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;

- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

-- к здоровью как залогу долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;

- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;

- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

**Метапредметные**

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

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

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

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

5) использование различных источников для получения химической информации

В области **предметных** результатов изучение химии предоставляет ученику возможность на ступени среднего образования научиться:

1) в познавательной сфере:

а) давать определения изученным понятиям;

б) описывать демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого естественный (русский) язык и язык химии;

в) описывать и различать изученные классы неорганических и органических соединений, химические реакции;

г) классифицировать изученные объекты и явления;

д) наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты, химические реакции, протекающие в природе и в быту;

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

ж) интерпретировать химическую информацию, полученную из других источников;

з) описывать строение атомов элементов 1—4-го периодов с использованием электронных конфигураций атомов;

и) моделировать строение простейших молекул неорганических и органических веществ, кристаллов;

2) в ценностно-ориентационной сфере — анализировать и оценивать последствия для окружающей среды бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ;

3) в трудовой сфере — проводить химический эксперимент;

4) в сфере физической культуры — оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием;

**Содержание программы 8 класса (2 часа в неделю**)

**Тема 1. Первоначальные химические понятия. (16 часов)**

Место химии среди естественных наук. Предмет химии. Тело и вещество. Физические свойства веществ. Агрегатные состояния вещества. Индивидуальные (чистые) вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка). Физические и химические явления. Изменения, происходящие с веществами.Химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Химические свойства. Химические процессы в окружающем нас мире. Работа в химической лаборатории. Газовые горелки, спиртовки. Пламя и его строение. Электрические плитки. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Атомы. Химический элемент как вид атомов. Символы (знаки) химических элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе.

Атомно-молекулярное учение. Значение работ Дж. Дальтона и М. В. Ломоносова для формирования атомистического мировоззрения. Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами. Химические формулы. Индексы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение. Классификация веществ. Простые и сложные вещества. Понятие об аллотропии и аллотропных модификациях. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества. Массы атомов и молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Качественный и количественный состав вещества. Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Массовая доля химического элемента в химическом соединении и ее вычисление по формуле соединения. Закон сохранения массы веществ. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Уравнение химической реакции. Коэффициенты. Типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен.

**Демонстрации.** Образцы металлов, неметаллов и сложных веществ, смесей. Разделение смеси медного купороса и серы растворением. Горение магния. Кипение спирта. Горение спирта. Образование аммиака при растирании смеси гашеной извести с хлоридом аммония. Опыты, демонстрирующие появление окраски при смешении двух растворов сульфата меди (II) и аммиака, желтой кровяной соли и хлорида железа (III), нитрата свинца (II) и иодида калия, фенолфталеина и щелочи). Модели некоторых простых молекул (вода, углекислый газ, кислород, водород). Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Лабораторные опыты. 1. Изучение свойств веществ. 2. Разделение смеси. 3. Физические явления и химические реакции. 4. Ознакомление с образцами простых и сложныхвеществ. 5. Окисление медной пластинки (проволоки). 6. Разложение малахита. 7. Взаимодействие железа с раствором медного купороса.

**Тема № 2. Кислород. Оксиды. Валентность (7 часов)**

Кислород — химический элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода. Кислород, его распространенность в природе. Физические и химические свойства кислорода. История открытия кислорода. Получение кислорода в лаборатории (разложением пероксида водорода и перманганата калия) и в промышленности. Качественная реакция на газообразный кислород. Применение кислорода. Понятие о катализе и катализаторах. Валентность. Составление формул по валентности. Структурные формулы. Оксиды металлов и неметаллов. Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Выделение кислорода из воздуха. Понятие о благородных (инертных) газах. Токсичные вещества в воздухе. Горение веществ на воздухе. Горючие вещества. Температура воспламенения. Медленное окисление. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность. Тушение пожаров. Огнетушитель.

**Демонстрации.** Наполнение газометра кислородом. Модели молекул воды, углекислого газа, водорода, кислорода, метана, аммиака. Горение угля, серы, фосфора и железа в кислороде. Приемы тушения пламени.

Лабораторные опыты. 8. Получение кислорода разложением пероксида водорода.

**Тема № 3. Водород. Кислоты Соли. (7 часов)**

Распространенность водорода в природе. Физические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Водород — взрывоопасное вещество. Качественная реакция на газообразный водород. История открытия водорода. Химические свойства водорода: взаимодействие с кислородом, серой, хлором, оксидами меди и свинца. Меры безопасности при работе с водородом. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Понятие о ряде активности металлов. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Неорганические и органические кислоты. Бескислородные и кислородсодержащие кислоты. Кислотный остаток. Основность кислот. Одно-, двух- и трехосновные кислоты. Физические свойства кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с активными металлами. Представление о кислотно-осно́вныхиндикаторах. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли (средние). Составление формул солей. Номенклатура. Физические свойства солей. Кристаллогидраты. Химические свойства солей: взаимодействие с металлами. Применение солей. Кислотные оксиды или ангидриды кислот. Взаимодействие кислотных оксидов с водой.

**Демонстрации.** Получение водорода в аппарате Киппа, горение водорода на воздухе. Восстановление оксида металла водородом. Взрыв гремучего газа. Образцы неорганических и органических кислот. Действие кислот на индикаторы. Меры безопасности при работе с кислотами. Образцы различных солей. Обезвоживание медного купороса. Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.

Лабораторные опыты. 9. Взаимодействие кислот с металлами. 10. Получение водорода и изучение его свойств. 11. Восстановление оксида меди (II) водородом. 12. Ознакомление со свойствами соляной и серной кислот.

**Тема 4. Вода. Растворы. Основания.(8 часов)**

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические свойства воды. Гигроскопичность. Минеральные воды. Перегонка (дистилляция) воды. Очистка воды. Сточные воды. Растворы. Вода как растворитель. Растворимость веществ (твердых, жидких и газообразных) в воде. Классификация веществ по растворимости. Зависимость растворимости от температуры и давления. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества. Приготовление растворов. Химические свойства воды: реакции с натрием, железом, оксидом кальция, оксидом углерода (IV), оксидом фосфора (V). Электролиз воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Щелочи и нерастворимые в воде основания. Получение оснований. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании. Применение оснований. Правила безопасной работы с щелочами.

Демонстрации. Перегонка воды. Увеличение объема воды при замерзании. Растворение окрашенной соли (медного купороса, хлорида никеля, перманганата калия) в воде.

Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора (нитрата калия, алюмокалиевых квасцов, иодида свинца (II). Растворимость спирта, ацетона, серной кислоты, бензина и четыреххлористого углерода в воде. Взаимодействие натрия с водой. Взаимодействие водяного пара с железом. Гашение извести. Разложение воды (раствора сульфата натрия) электрическим током. Меры безопасности при работе с щелочами.

Лабораторные опыты. 13. Растворимость твердых веществ в воде. 14. Зависимость растворимости газов от температуры. 15. Ознакомление со свойствами щелочей. 16. Дегидратация гидроксида меди (II).

**Тема 5. Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений. (11 часов)**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов: взаимодействие с водой, кислотами и основаниями, взаимодействие между кислотными и осно́вными оксидами. Получение и применение оксидов. Кислоты. Химические свойства кислот: взаимодействие с осно́вными оксидами, основаниями и солями. Получение и применение кислот.

Основания. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями. Реакция нейтрализации. Соли. Классификация. Номенклатура. Получение солей. Химические свойства солей: реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и осно́вных солях. Условия протекания реакций обмена в водных растворах. Генетическая связь между важнейшими классами неорганических соединений. Классификация неорганических веществ. Понятие о металлоидах, гидридах, карбидах, силицидах, нитридах, пероксидах.

Демонстрации. Знакомство с образцами оксидов. Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей. Реакция нейтрализации. Взаимодействие оксида меди с сернойкислотой. Взаимодействие карбоната магния с серной кислотой. Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Лабораторные опыты. 17. Ознакомление с образцами оксидов. 18. Реакция нейтрализации. 19. Взаимодействие осно́вных оксидов с кислотами. 20. Реакции обмена в водныхрастворах.

**Тема 6. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. (5 часов)**

Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами: щелочные металлы, щелочноземельные металлы, галогены, халькогены, благородные (инертные) газы. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Основы классификации химических элементов Д. И. Менделеева. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева как естественнонаучная классификация химических элементов. Порядковый номер элемента. Структура Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева: периоды (малые и большие), группы и подгруппы (главные и побочные). Короткий и длинный варианты Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Лантаноиды и актиноиды. Научный подвиг Д. И. Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов. Значение Периодического закона Д. И. Менделеева. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

Демонстрации. Коллекция галогенов, халькогенов, щелочных и щелочноземельных металлов. Получение гидроксидов цинка и меди, их отношение к кислотам и основаниям. Получение оксидов некоторых элементов 3-го периода из простых веществ, растворение их в воде и испытание растворов индикаторами.

Лабораторные опыты. 21. Получение гидроксида цинка и изучение его свойств.

**Тема 7. Строение атома. Современная формулировка периодического закона. (4 часа)**

Ядро атома. Элементарные частицы: протоны, нейтроны и электроны. Планетарная модель строения атома. Изотопы. Физический смысл порядкового номера химического элемента. Современная формулировка Периодического закона. Радиоактивные изотопы (радионуклиды). Природа электрона: свойства частицы и волны. Атомнаяорбиталь и электронное облако. s-, p-, d-, f-орбитали. Форма s- и p-орбиталей. Энергетический уровень. Максимальное число электронов на энергетических уровнях. Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1—3-го периодов. Характеристика первых двадцати химических элементов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения их атомов. Валентные электроны. Металлы и неметаллы в Периодической системе химическихэлементовД. И. Менделеева. Понятие об ионе (катионе, анионе). Закономерности изменения свойств атомов химических элементов на основе положения в Периодической системе Д. И. Менделеева и строения атома. Электроотрицательность атомов химических элементов. Изменение радиуса атома, электроотрицательности, металлических свойств в периодах и главных подгруппах.

**Тема № 8. Химическая связь. (10 часов)**

Химическая связь. Энергия химической связи. Условия возникновения химической связи по Льюису. Ковалентная связь. Одинарная, двойная и тройная химическая связь. Механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный. Полярная и неполярная ковалентная связь. Полярность молекулы. Понятие о диполе. Длина химической связи. Направленность ковалентной связи. Валентный угол. Геометрия молекул. Электронные пары химической связи, неподеленные электронные пары. Ионная связь. Координационное число. Свойства веществ с ионной связью. Отличие ионной и ковалентной связи. Металлическая связь. Свойства металлов, обусловленные металлической связью. Валентность и степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях.

Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Понятие о кристаллической решетке. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная,металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Демонстрации. Модели молекул (воды, углекислого и сернистого газов, пентахлорида фосфора, гексафторида серы). Образцы ионных и ковалентных соединений. Кристаллическая решетка хлорида натрия и хлорида цезия. Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.

Лабораторные опыты. 22. Составление моделей молекул. 23. Возгонка иода.

**Содержание программы 9 класса (2 часа в неделю)**

**Тема 1. Стехиометрия. Количественные отношения в химии. (10 часов)**

Моль — единица количества вещества. Число Авогадро. Молярная масса. Вывод формулы соединения. Простейшая (эмпирическая) и молекулярная формулы. Закон Авогадро. Молярный объем газа. Нормальные и стандартные условия. Абсолютная и относительная плотность газов. Расчеты по уравнениям реакций. Вычисление массы,

объема или количества вещества по известной массе, объему или количеству вещества одного из реагентов или продуктов. Расчеты объемных отношений газов в химических реакциях. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества. Выход продукта химической реакции, его расчет.

Демонстрации. Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль. Демонстрация молярного объема идеального газа.

**Тема 2. Химическая реакция. (17 часов)**

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Понятие о гидратированном ионе. Кристаллогидраты. Энергия кристаллической решетки. Диссоциация кислот, солей и оснований. Определение кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации. Ион гидроксония, его образование. Особенности диссоциации многоосновных кислот. Диссоциация кислых солей. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации.

Кислотность среды. Водородный показатель. Определение кислотности среды с помощью индикаторов и pH-метров. Реакции ионного обмена и условия их протекания.

Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации. Гидролиз солей, образованных слабымоснованием и сильной кислотой, слабой кислотой и сильным основанием, слабой кислотой и слабым основанием. Реакция среды водных растворов солей. Обратимый и необратимый гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислитель. Восстановитель. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Расстановка коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Химические источники тока. Гальванический элемент.Электроды (катод и анод) в гальваническом элементе. Электрохимический ряд напряжений металлов. Электролиз. Процессы, протекающие на катоде и анодепри электролизе. Применение электролиза в промышленности. Тепловой эффект химической реакции. Понятие о термохимии. Термохимическое уравнение. Экзо- и эндотермические реакции. Расчеты по термохимическому уравнению: расчет количества теплоты по массе, количеству вещества или объему исходного вещества.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Катализатор и ингибитор. Понятие о каталитических реакциях.Понятие об обратимых реакциях. Химическое равновесие. Факторы, влияющие на химическое равновесие. Принцип ЛеШателье. Смещение химического равновесия.

Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу исходных и образующихся веществ; по изменению степени окисления атомов химических элементов; по тепловому эффекту, по признаку обратимости, по наличию или отсутствию катализатора.

**Демонстрации**. Электропроводность воды и водных растворов различных соединений. Определение кислотности среды при помощи универсального индикатора и pH-метра. Разложение дихромата аммония («вулкан»). Медно-цинковый гальванический элемент. Электролиз водного раствора бромида меди (II). Экзотермические и эндотермические реакции (горение магния, разложение малахита). Влияние различных факторов (температура, концентрация, степень измельчениятвердого вещества) на скорость взаимодействия цинка с соляной кислотой. Влияние катализатора на скорость реакции разложения пероксида водорода. Влияние температуры на смещение равновесия реакции димеризации диоксида азота.

**Лабораторные опыты.** 1. Изучение электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле. 2. Сравнение окраски индикаторов в разных средах.

Определение кислотности среды. 3. Реакции обмена в растворах электролитов. 4). Гидролиз солей. 5). Окислительно-восстановительные реакции.

**Тема № 3. Неметаллы. (22 часа)**

Положение неметаллов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Особенности электронного строения неметаллов. Общие свойства неметаллов.

Галогены — элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Физические и химические свойства галогенов.

Особенности фтора. Плавиковая кислота и ее соли. Хлор, его распространенность в природе, получение (в промышленности и в лаборатории), физические и химические свойства, применение. Хлороводород, получение, свойства. Соляная кислота и ее соли. Применение соляной кислоты и ее солей. Качественная реакция на хлорид-ион. Определение иода крахмалом. Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов. Сера, ее нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сероводородная кислота. Сульфиды. Оксид серы (IV) (сернистый газ), сернистая кислота, сульфиты. Оксид серы (VI). Серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Сульфаты. Получение и применение серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Химическое загрязнение окружающей среды оксидами серы. Кислотные дожди.

Азот, его нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства азота, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота. Представление о минеральных удобрениях. Круговорот азота. Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония. Качественная реакция на ион аммония. Оксиды азота. Азотная кислота: получение, физические и химические свойства. Применение азотной кислоты. Нитраты.

Фосфор. Белый и красный фосфор. Физические и химические свойства фосфора. Получение и применение фосфора. Оксид фосфора (V). Фосфорная кислота и ее соли. Фосфорные удобрения.

Углерод. Алмаз и графит — аллотропные модификации углерода. Физические и химические свойства углерода. Аморфный углерод. Активированный уголь. Адсорбция.Древесный уголь. Сажа. Каменный и бурый уголь. Угарный газ, его свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, его получение, свойства и применение. Парниковый эффект и его последствия. Угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода в природе.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Стекло. Керамика. Стекло — пример аморфного материала.

**Демонстрации.** Образцы простых веществ неметаллов. Получение хлора и изучение свойств хлорной воды. Качественная реакция на хлорид-ионы. Реакция соединения серы и железа. Получение сероводорода и его горение на воздухе. Осаждение сульфидов металлов. Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ. Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу. Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой. Растворение аммиака в воде(«Аммиачный фонтан»). Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом («Дым без огня»). Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой. Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой. Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза. Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде. Осаждение кремниевой кислоты из раствора силиката.

**Лабораторные опыты.** 6) Качественные реакции на соляную кислоту. 7) Вытеснение галогенов друг другом из растворов солей. 8) Изучение свойств серной кислоты.9) Изучение свойств водного раствора аммиака. 10) Изучение свойств раствора карбоната натрия.

**Тема 4. Металлы. (9 часов)**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов металлов. Общие свойства металлов. Распространенность металлов в природе. Физические свойства металлов. Химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. Ряд активностей металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Значение металлов в современном обществе.

**Щелочные металлы**. Общая характеристика подгруппы. Натрий: нахождение в природе, физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Окрашивание пламени солями натрия. Гидроксид натрия, его свойства, получение и применение. Правила безопасной работы с гидроксидом натрия.

**Кальций** — представитель семейства щелочноземельных металлов. Нахождение кальция в природе. Мел, мрамор, известняк и гипс. Физические свойства, взаимодействие с неметаллами и водой. Соединения кальция. Оксид и гидроксид кальция. Известь. Строительные материалы: цемент и бетон. Окрашивание пламени солями кальция.

**Алюминий**. Распространенность алюминия в природе. Физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия. Дуралюмин как основа современной авиации.

**Железо**. Минералы железа. Физические и химические свойства. Соединения железа (II) и железа (III) и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли. Качественная реакция на ион железа (III). Чугун и сталь — важнейшие сплавы железа. Закаленная и отпущенная сталь. Коррозия железа.

**Демонстрации**. Коллекция простых веществ — металлов. «Сатурново дерево». Коллекция важнейших минералов металлов. Восстановление оксида железа (III) алюминием. Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение натрия в хлоре. Окрашивание пламени солями натрия и кальция.

Коллекция «Алюминий и его сплавы». Взаимодействие алюминия с водой, растворами кислот и щелочей.

Коллекция «Железо и его сплавы». Получение железного купороса растворением железа в серной кислоте. Окисление гидроксида железа (II) на воздухе. Коррозия железа.

**Лабораторные опыты.** 11) Физические свойства металлов, 12) Свойства гидроксида натрия.

**Тема 5. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах. (4 часа)**

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в главных подгруппах и в малых периодах. Закономерности изменения свойств сложных соединений элементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений.

**Демонстрации.** Образцы простых веществ — металлов и неметаллов 2-го и 3-го периодов.

**Лабораторные опыты.** 13) Сравнение кислотно - осно́вных свойств водородных соединений неметаллов.

**Тема 6. Начальные сведения об органических соединениях. (6 часов)**

Понятие об органической химии. Причины многообразия органических веществ. Строение органических веществ. Изомерия. Классификация органических веществ.

Углеводороды (метан, этан, пропан, бутан, этилен и ацетилен): свойства и применение. Природные источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь.

Кислородсодержащие органические вещества. Спирты (метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин): свойства и применение. Карбоновые кислоты (уксусная, стеариновая, олеиновая). Жиры. Углеводы (глюкоза, крахмал, целлюлоза). Аминокислоты (аминоуксусная кислота). Белки.

**Лабораторные опыты.** 14) Изучение свойств уксусной кислоты.

**Типы расчетных задач в 8-9 классах**

1. Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.

2. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

3. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

4. Расчет молярной массы вещества.

5. Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

6. Вычисление относительной плотности одного газа по другому газу.

7. Вычисление количества молекул по известному количеству вещества.

8. Расчеты по уравнениям реакций в случае, когда одно из веществ находится в недостатке.

9. Вычисление массы одного из продуктов реакции по массе раствора, содержащего определенную долю исходного вещества.

10. Расчет выхода продукта химической реакции.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**по курсу химии, 8 класс (2 час в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела**  **и тем** | **Часы учебного**  **времени** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| 1 | Первоначальные химические понятия | 16 | Объяснять положения атомно-молекулярного учения. Объяснять значение химической формулы вещества как выражение качественного и количественного состава вещества. Рассчитывать массовые доли элементов в химическом соединении. Выводить формулы соединений по известным массовым долям элементов. Характеризовать признаки химических реакций. Классифицировать химические реакции по различным признакам сравнения. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач. | Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроках информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных экспериментов, историй из жизни современников, инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |
| 2 | Кислород. Оксиды Валентность. | 7 | Характеризовать химические свойства кислорода. Характеризовать методы получения кислорода в лаборатории. Исследовать свойства изучаемых веществ, наблюдение за химическими превращениями изучаемых веществ, их описание.Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Получать, собирать кислород. Распознавать опытным путем газообразный кислород.Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.Составление формул по валентности. Структурные формулы. Определять состав веществ по их формулам. Определять валентность атома элемента в соединениях.  Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности атомов.Называтьсоединения. | Организация работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения. Организация на уроках активной деятельности учащихся, в том числе поисково-исследовательской, на разных уровнях познавательной самостоятельности. |
| 3 | Водород. Кислоты. Соли. | 7 | Характеризовать химические свойства водорода. Сравнивать химические свойства водорода и кислорода. Исследовать свойства водорода.Выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта. Формулировать выводы из результатов проведенных экспериментов. Соблюдать правила безопасной работыпри проведении опытов.Классифицировать кислоты,  составлять формулы кислот.Определять валентность атома элемента в кислотах. Называть основные неорганические кислоты. Характеризовать физические и химические свойства кислот. Составлять формулы солей. Составлять уравнения реакций замещения. | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей. |
| 4 | Вода. Растворы. Основания | 8 | Раскрывать смысл понятия «раствор». Сравнивать вещества по растворимостив воде с использованием таблицы растворимости. Вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе. Производить расчеты, необходимые для приготовления растворов с известной массовой долей.Составлять формулы оснований. Определять валентность атома элементавоснованиях. Называть основания. Классифицировать ихарактеризовать физические и химические свойства оснований. Определять принадлежность веществ к классу оснований. Проводить опыты, подтверждающие химические свойства воды и оснований. Распознавать опытным путем растворы щелочей по изменению окраски индикатора. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. | Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности. Создание условий для воспитания отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда. |
| 5 | Обобщение сведений о важнейших классах неорганических соединений. | 11 | Характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений.Проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов  неорганических веществ. Распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора. Формулирование выводов исходя из результатов проведенных экспериментов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов.Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач. | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через создание тематических научно-исследовательских проектов, организация работы с получаемой на уроке научной информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор |
| 6 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева | 5 | Формулировать Периодический закон Д. И. Менделеева. Демонстрировать понимание фундаментальности Периодического закона. Раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева.  Определять принадлежность элемента к тому или иному семейству. Характеризовать важнейшие свойства элементов, входящих в семейства щелочных металлов, щелочноземельные металлы, халькогены, галогены и благородные (инертные) газы. | На примере жизнедеятельности Д.И. Менделеева создание благоприятных условий для развития ценностных отношений: к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, к своему Отечеству, к природе как источнику жизни на Земле, к людям. Жизнь Д.И. Менделеева как пример бескорыстного служения Родине. |
| 7 | Строение атома. Современная формулировка Периодического закона. | 4 | Объяснять физический смысл порядкового номера, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Раскрывать смысл понятия «электроотрицательность». Прогнозировать характер изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер. | Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников (игра-эксперимент, игра-состязание) |
| 8 | Химическая связь | 8 | Раскрывать смысл понятия «химическая связь». Объяснять электростатический характер химической связи. Определять вид химической связи в неорганических соединениях. Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей. Характеризовать механизмы образования ковалентной связи: обменный и донорно-акцепторный.  Изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видамихимических связей. Характеризовать свойства ковалентной связи. Наблюдать демонстрируемые модели. Составлять модели молекул веществ. | инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов (участие в конкурсах, выставках, соревнованиях, научно-практических конференциях, форумах) |

**Тематическое планирование по курсу химии за 9 класс ( 2 часа в неделю)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела**  **и тем** | **Часы учебного**  **времени** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| 1 | Стехиометрия. Количественные отношения в химии. | 10 | Вычислять количество молекул по известному количеству вещества. Использовать алгоритмы при решении задач. Осуществлять познавательную рефлексию в отношении собственных достижений в процессе решения учебных и познавательных задач.  Раскрывать смысл основного закона стехиометрии. Проводить стехиометрические расчеты по уравнению реакции. Использовать алгоритмы при решении задач.  Создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. | Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроках информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных экспериментов, историй из жизни современников, инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов |
| 2 | Химические реакции. | 17 | Классифицировать химические реакции по различным признакам: по числу и составу исходных и образующихся веществ; по изменению степени окисления атомов химических элементов; по тепловому эффекту, по признаку обратимости, по наличиюили отсутствию катализатора.Классифицировать вещества по электропроводности.  Раскрывать смысл понятий теории электролитической диссоциации. Объяснять сущность процесса электролитической диссоциации, окислительно- восстановительных реакций, электролизаНаблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Делать выводы по результатам проведенных химических опытов. Соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов. | Организация работы с получаемой на уроке информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.  Опыт самостоятельного приобретения знаний, навыков обращения с лабораторным оборудованием.Использование воспитательных возможностей содержания учебного уроков через демонстрацию учащимся примеров ответственного, грамотного поведения при проведении экспериментов. |
| 3 | Неметаллы | 22 | Характеризовать взаимосвязь между электронным строением атома, строением молекул и свойствами неметаллов. Изучить важнейшие физические и химические свойства неметаллов. Устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением и свойствами неметаллов. Характеризовать промышленные и лабораторные способы получения неметаллов и их распространенностью в природе.  Сопоставлять химические свойства неметаллов с областями ихприменения. | Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе. Обсуждение ответственного отношения к окружающей природе. |
| 4 | Металлы | 9 | Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменения свойствметаллов в подгруппе. Характеризовать важнейшие физические и химические свойства металлов на основе строения атома. Сопоставлять свойства металлов с областями их применения.  Характеризовать получение, применение, важнейшие физические и химические свойства соединений металлов. Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты. Делать выводы по результатам. Соблюдать правила безопасной работы при работе в химическом кабинете. | Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, создание благоприятных условий для развития ценностных отношений к окружающим людям. |
| 5 | Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах | 4 | Сопоставлять современную формулировку Периодического закона и его формулировку, данную Д. И. Менделеевым. Раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева. Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода в Периодической системе Д. И. Менделеева. Объяснять закономерности изменения строения и соединений химическихэлементов — высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений — в пределах малых периодов и главных подгрупп. Наблюдать самостоятельно проводимые опыты и делать выводы по результатам проведенных химических экспериментов. Соблюдать правила безопаснойработыпри проведении опытов | Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через создание тематических научно-исследовательских проектов, организация работы с получаемой на уроке научной информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор |
| 6 | Начальные сведения об органических соединениях | 6 | Характеризовать роль органических соединений в природе и практической деятельности человека. Характеризовать общие свойства органических соединений.  Объяснять причины многообразия органических веществ. Характеризовать взаимосвязь между строением органических веществ и их свойствами. Раскрывать смысл понятия «изомерия». Классифицировать органические вещества, называть основные из них. | опыт самостоятельного приобретения новых знаний, проведения научных исследований, опыт проектной деятельности;применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников (игра-эксперимент, игра-состязание) |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**Технические средства обучения.**

1.Мультимедийный компьютер

2.Принтер лазерный

3.Мультимедиа проектор

4.Экран навесной

**Перечень таблиц по химии**

Строение атома

Электронная орбиталь

Модели атомов некоторых элементов

Кристаллы

Химическая связь

Валентность

Степень окисления

Бинарные соединения

Номенклатура солей

Спиртовка. Обращение с твёрдыми веществами

Газовая горелка Текло. Обращение с жидкими веществами

Лабораторный штатив. Фильтрование

Получение и собирание газов. Перегонка

Правила по технике безопасности

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева

Относительные молекулярные массы неорганических веществ

Растворимость кислот, оснований, солей в воде

Количественные величины в химии

Ионная связь. Производство аммиака

Ковалентная связь. Соотношение между различными типами химической связи

Окислительно – восстановительные реакции

Закономерности изменения свойств соединений главных подгрупп

Алгоритм определения типа химической связи в веществе

Закономерности изменения свойств соединений главных подгрупп

Способ выражения состава раствора

Качественные реакции на катионы и анионы. Распознавание органических веществ

Типы химических реакций

Классификация химических реакций

Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д. И. Менделеева

Составление химических уравнений

Степень окисления

Алгоритм решения задач на растворение веществ

Что показывает химическая формула

Генетическая связь между классами неорганических веществ

Амфотерные соединения

Химические свойства основных классов неорганических веществ

Кислоты

Соли

Основания

Оксиды

Составление названий неорганических веществ

Составление формул основных классов неорганических соединений

Связь между классами неорганических веществ. Взаимосвязь между некоторыми физическими величинами

Классификация веществ

Коррозия металлов

Диссоциация соединений с ковалентной полярной связью

Производство серной кислоты

Производство аммиака

Производство аммиака

Взрывоопасные предметы

Нагревание

Приёмы обращения с лабораторным штативом

Получение и собирание газов

Обращение с твёрдыми веществами

Обращение с жидкими веществами

Взвешивание

Приготовление растворов

Фильтрование

Перегонка

**Интерактивные учебные пособия**

Интернет-ресурсы

http://www.organic-chemistry.org/ Портал по органической химии на английском языке.

http://www.chemnet.ru/rus/elibrary/ Сайт содержит электронные учебные и информационные материалы для

школьников и учителей. На нем можно найти учебники, мультимедиа-материалы; задачи вступительныхэкза-

менов и олимпиад с решениями.

http://www.xumuk.ru Сайт о химии: классические учебники, справочники, энциклопедии, поиск органических

и неорганических реакций, составление уравнений реакций.

http://elementy.ru/ Научно-популярный проект «Элементы большой науки». Новости науки, книги, научно-по-

пулярные статьи, лекции, энциклопедии.

http://www.hij.ru/ Сайт научно-популярного журнала «Химия и жизнь». Журнал издается с 1965 г.

**Интерактивный материал**

Карточки с индивидуальными заданиями

Электронное приложение к учебникам «Химия-8», «Химия-9» [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru)

**Микролаборатории-11 комплектов.**

**Датчики рН микролабораторииестественных наук-15**

**Лабораторное оборудование:**

Модели атомов для составления молекул

Модели кристаллической решётки

Набор трафаретов моделей атомов

Учебный набор «Металлы»

Учебный набор «Алюминий»

Учебный набор «Цинк, олово, свинец и их сплавы»

Учебный набор «Медь и её сплавы»

Коллекция « Пластмассы»

Шкала твёрдости

Поделочные камни

Весы учебные лабораторные ВУЛ-50ЭМ

Весы лабораторные электрические ВЛЭ 3 .

Весы и разновесы учебные ВГУ- 12 штук.

Электронный термометр ТЭН-5 4 штуки

Прибор комбинированный (аспиратор и прибор для определения состава воздуха)

Прибор для сравнения содержания углекислого газа в воздухе

Прибор для опытов по химии с электрическим током

Прибор для исследований закона сохранения массы вещества

Дистиллятор

Набор принадлежностей для лабораторных и практических работ по химии

Штатив для демонстративных пробирок

Прибор для электролиза солей

Штативы лабораторные

Стеклянная посуда

Пробирки

Приборы для получения газов

Зажимы для штативов

Нагреватели для пробирок

Прибор для демонстрации электропроводности веществ

Асбестовые сеточки

Керамическая посуда

**Реактивы**

Кислоты: серная, соляная, азотная, ортофосфорная,уксусная.

Гидроксиды: аммиак 10%, бария, калия, кальция, натрия.

Оксиды: алюминия, бария, железа (III), кальция, магния, цинка, меди (II) (порошок), марганца (IV).

Металлы: алюминий,магний,железовосстановл., цинк (гранулы),медь (опилки), щелочные и щелочноземельные металлы.

Неметаллы: сера (порошок), фосфор красный, йод кр.,бром,уголь акт.

Типовые наборы: галогениды,сульфаты, сульфиты,сульфиды,карбонаты, фосфаты,силикаты, нитраты.

Калия роданид, марганца (II) сульфат, аммония дихромат , калия дихромат, калия хромат.

Минеральные удобрения: аммофос, карбамид, натриевая селитра, кальциевая селитра, калийная селитра, сульфат аммония, суперфосфат двойной гранулированный.

Спирт этиловый.