Документ подписан ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Владелец: Головкина Татьяна Владимировна

Должность: Директор

Дата подписи: 01.09.2022

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Министерство образования Красноярского края

ЗАТО Железногорск Красноярского края  
МБОУ Гимназия № 91

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено:  На заседании кафедры  Протокол №\_\_\_\_  «29» августа 2022 г. | Согласовано:  На НМС  Протокол №\_\_\_\_  «30» августа 2022 г. | Утверждено:  Директор МБОУ Гимназия №91 им. М.В.Ломоносова  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Головкина Т.В.  «01» сентября 2022 г. |

|  |
| --- |
|  |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на уровень основного общего образования

по ХИМИИ

8-9 классы

Железногорск – 2022

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по химии на уровень основного общего образования составлена в соответствии с требованиями Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»; Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утверждённого 17 декабря 2010 г. приказом Министерства образования и науки РФ № 1897, Примерной основной образовательной программы основного общего образования, авторской программы по химии под редакцией Габриеляна О.С.

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

В соответствии с базисным учебным планом на изучение химии в 8 и 9 классе отводится по 2 часа в неделю, 68 часов в год, при нормативной продолжительности учебного года в 34 учебные недели. Таким образом, время, выделяемое рабочей программой на изучение химии в 8-9 классах, составляет 136 часов.

Преобладающие формы текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся в Гимназии соответствуют Положению о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль успеваемости проводится поурочно, потемно, по учебным четвертям в следующих формах: устных и письменных ответов, контрольных работ, самостоятельных, лабораторных, практических работ, тестирования.

Система оценивания учебных достижений обучающихся осуществляется на основе Положения о десятибалльной системе оценивания учебных достижений обучающихся МБОУ Гимназия № 91 и Приложения №1 к этому Положению.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ХИМИИ**

## ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ, ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

**Личностные:**

*знать и понимать*: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества; достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции)своей страны; общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе; основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием

различных веществ; основные права и обязанности гражданина(в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением; социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией;

*испытывать*: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире; любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать решения с учетом позиций всех участников; чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений; самоуважение и эмоционально-положительное отношение к себе;

*признавать*: ценность здоровья (своего и других людей); необходимость самовыражения, самореализации, социального признания;

*осознавать*: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты; готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

*проявлять*: экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается; обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес,

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

*уметь*: устанавливать связь между целью изучения химиии тем, для чего она осуществляется (мотивами); выполнять корригирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов соответствующих этапам и способам изучения курса химии; выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке

**Метапредметные.**

***Познавательные:***

* В рамках задачи поставленной учителем самостоятельно приобретать новые знания и практические умения;
* Проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя, выбирать способы достижения целей и применять их, прогнозировать результаты своей деятельности;
* Основам реализации проектно-исследовательской деятельности: ставить самому учебные задачи, уметь вносить изменения в содержание учебной задачи, планировать и корректировать свою деятельность в соответствии с ее целями, задачами и условиями;
* вести самостоятельный поиск, анализ и отбор информации с использованием ресурсов библиотеки и интернета, ее преобразование, классификацию на основе дихотомического деления(на основе отрицания), сохранение, передачу и презентацию;
* работать с текстом: уметь его структурировать, выделять главное и второстепенное составлять сложный план, логическую цепочку, таблицу, схему а также классифицировать информацию в соответствии с выбранными признаками;
* давать определения понятиям, уметь обобщать их, осуществлять логическую операцию перехода от видового к родовому понятию, от понятия с меньшим объемом к понятию с большим объемом
* Осуществлять выбор модели и схемы для решения поставленной учебной задачи, выбирать наиболее рациональную модель
* оценивать свою работу в сравнении с существующими требованиями;
* классифицировать информацию в соответствии с выбранными критериями
* систематизировать информацию, устанавливать причинно-следственные и логические связи;
* формулировать проблемные вопросы, искать пути решения проблемной ситуации;
* владеть навыками анализа и синтеза;
* работать с текстом и вне текстовыми компонентами: составлять тезисный план, выводы, конспект, тезисы выступления, переводить информацию из одного вида в другой (текст в таблицу, схему) представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
* создавать собственную информацию и представлять ее в соответствии с учебными задачами; составлять рецензии, аннотации; создавать собственную информацию и представлять ее в соответствии с учебными задачами; составлять рецензии, аннотации
* использовать различные виды моделирования, исходя из учебной задачи; создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
* выступать перед аудиторией, придерживаясь определенного стиля при выступлении; вести дискуссию, диалог;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания;
* находить приемлемое решение при наличии разных точек зрения.

***Регулятивные:***

* Целеполаганию-самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности, преобразовывать практическую задачу в познавательную;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
* подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
* работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер);
* планировать свою индивидуальную образовательную траекторию, адекватно учитывать условия и средства её реализации;
* работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет);
* Адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действий и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и входе его реализации
* Осуществлять константирующий и предвосхищающий контроль по результату и способу действия, актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
* самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
* адекватно оценивать объективные трудности как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи и также свои реальные возможности для достижения цели.
* уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
* организация своей жизни в соответствии с общественно значимыми представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и культуры, социального взаимодействия;
* умения ориентироваться в окружающем мире, выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках, принимать решения.

***Коммуникативные:***

* формулировать собственное мнение и позицию, уметь её отстаивать не враждебным для оппонентов образом, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
* задавать вопросы необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнерами;
* адекватно использовать речь для планирования, регуляции своей деятельности, решения коммуникативных задач, владеть письменной и устной речью, строить монологическое контекстное высказывание;
* в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций;
* отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;
* в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его, устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и сделать выбор;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия;

* Использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей.

**Предметные результаты:**

**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 исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

– развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;

– объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

**Строение вещества**

**Выпускник научится:**

– классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;

– раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;

– описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;

– характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;

– различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;

– изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;

– выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;

– характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;

– описывать основные этапы открытия Д. И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного;

– характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;

– осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.

**Выпускник получит возможность научиться:**

– осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;

– описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;

– применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;

– развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, е. основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.

**Многообразие химических реакций**

**Выпускник научится:**

– объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

– называть признаки и условия протекания химических реакций;

– устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков:

1. по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена);

2. по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические);

3. по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные);

4. по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);

– называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;

– называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;

– составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно- восстановительных реакций;

– прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;

– составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;

– выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;

– приготовлять 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 уравнениям;

– приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;

– прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

– прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.

**Многообразие веществ**

**Выпускник научится:**

– определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;

– составлять формулы веществ по их названиям;

– определять валентность и степень окисления элементов в веществах;

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

– объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;

– называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;

– называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей;

– приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;

– определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно- восстановительных реакциях;

– составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;

– проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;

– проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

– прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

– выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;

– характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;

– приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;

– описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ в природе;

– организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

**Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья**: владение основными доступными методами научного познания, используемыми в химии.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА**

**(8 КЛАСС)**

**РАЗДЕЛ 1. Начальные понятия и законы химии. *(20 часов)***

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации.**

* Коллекции материалов и изделий из них.
* Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
* Объемные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
* Модели кристаллических решеток.
* Собирание прибора для получения газов и проверка его на герметичность.
* Возгонка сухого льда, йода или нафталина.
* Агрегатные состояния воды.
* Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
* Установка для фильтрования и его работа.
* Установка для выпаривания и его работа.
* Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
* Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
* Портреты Й.Я. Берцелиуса и Д.И. Менделеева.
* Короткопериодный и длиннопериодный варианты ПСХЭ Д.И. Менделеева.
* Конструирование шаростержневых моделей.
* Аппарат Киппа.
* Разложение бихромата аммония.
* Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
* Получение гидроксида меди (2) и его разложение при нагревании.

**Лабораторные опыты.**

1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
2. Проверка прибора для получения газов на герметичность.
3. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
4. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.
5. Получение гидроксида меди (2) и его взаимодействие с серной кислотой.
6. Взаимодействие раствора соды с кислотой.
7. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи и кислоты.
8. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (4).
9. Замещение железом меди в медном купоросе.

**Практические работы.**

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

**РАЗДЕЛ 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии. *(18 часов)***

Состав воздуха. Понятие об объемной доле компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

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

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

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

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

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

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

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

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

. Кратные единицы измерения количества вещества –миллимолярный и киломолярный объемы газов.

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

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

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

Растворитель и растворенное вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием понятия»массовая доля растворенного вещества».

**Демонстрации.**

* Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
* Собирание методом вытеснения воздуха и воды.
* Распознавание кислорода.
* Горение магния, железа, угля серы и фосфора в кислороде.
* Коллекция оксидов.
* Получение, собирание, распознавание водорода.
* Горение водорода.
* Взаимодействие водорода с оксидом меди.
* Коллекция минеральных кислот.
* Правило разбавления серной кислоты.
* Коллекция солей.
* Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
* Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
* Коллекция оснований.

**Лабораторные опыты.**

1. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
2. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
3. Распознавание кислот индикаторами.
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки – растворами пероксида водорода, спиртовой настойки йода и нашатырного спирта.

**Практические работы.**

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

**РАЗДЕЛ 3. Основные классы неорганических соединений. *(10 часов)***

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

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

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями – реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

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

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

**Лабораторные опыты.**

1. Взаимодействие оксида кальция с водой.
2. Помутнение известковой воды.
3. Реакция нейтрализации.
4. Получение гидроксида меди (2) и его взаимодействие с кислотой.
5. Разложение гидроксида меди (2) при нагревании.
6. Взаимодействие кислот с металлами.
7. Взаимодействие кислот с солями.
8. Ознакомление с коллекцией солей.
9. Взаимодействие сульфата меди (2) с железом.
10. Взаимодействие солей с солями.
11. Генетическая связь на примере соединений меди.

**Практические работы.**

1. Решение экспериментальных задач.

**РАЗДЕЛ 4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов (ПЗ и ПСХЭ) Д.И. Менделеева и строение атома. *(8 часов)***

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

Открытие Д.И. Менделеевым ПЗ и создание им ПСХЭ.

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

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

Микромир. Электроны. строение электронных уровней атомов химических элементов

№№ 1-20. Понятие о завершенном электронном уровне.

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

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в ПСХЭ Д.И. Менделеева.

**Демонстрации.**

* Различные формы таблиц ПС.
* Моделирование построения ПС Д,И. Менделеева.
* Модели атомов химических элементов.
* Модели атомов элементов 1 – 3 периодов.

**Лабораторные опыты.**

1. Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

**РАЗДЕЛ 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции. *(10 часов)***

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

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

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

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

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

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

**Демонстрации.**

* Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
* Коллекция веществ с ионной связью.
* Модели ионных кристаллических решеток.
* Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
* Коллекция веществ молекулярного и атомного строения. Модели молекулярных и атомных кристаллических решеток.
* Слайды «Металлическая химическая связь».
* Коллекция «Металлы и сплавы»
* Взаимодействие цинка с серной и соляной кислотой, хлоридом меди.

**СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО КУРСА**

**(9 КЛАСС)**

**Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева *(10 ч)***

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 процессов окисления-восстановления. Генетические ряды металла и неметалла.

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

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций 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 скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.

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

**ТЕМА 1.Металлы *(14 ч)***

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

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

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

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

**Железо.** Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды Fe2+ и Fe3+. Качественные реакции на Fe2+ и Fe3+. Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений для природы и народного хозяйства.

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

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

**ТЕМА 2.Практикум № 1 Свойства металлов и их соединений *(2/5 ч) 1***

1. Осуществление цепочки химических превращений металлов. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

1 При двухчасовом планировании проводится только практическая работа 3.

**ТЕМА 3.Неметаллы *(25 ч)***

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

**Водород.** Положение 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, броме, 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. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

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

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

**Углерод.** Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных 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 иода из растворов их солей. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.**20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды.27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

**ТЕМА 4. Практикум №2. Неметаллов и их соединений *(3/5 ч)1***

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Решение экспериментальных задачпо теме «Подгруппа азота». 4. Решение экспериментальных задач.

1 При двухчасовом планировании проводятся только практические работы 1,2 и 5

**ТЕМА 5.Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка**

**к государственной итоговой аттестации (ГИА)*(10 ч)***

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства

в свете теории электролитической диссоциации.

**Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, в том числе с учетом рабочей программы воспитания.**

**Химия. 8 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Темы** | **Количество часов** |
|  | Начальные понятия и законы химии | 20 |
|  | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии. | 18 |
|  | Основные классы неорганических соединений. | 10 |
|  | Периодический закон и Периодическая система химических элементов (ПЗ и ПСХЭ) Д.И. Менделеева и строение атома. | 8 |
|  | Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции. | 10 |
|  | Резервное время. Повторение. | 2 |
| Всего часов (2 ч. в неделю из расчёта 34 учебных недель) | | **68** |

**Химия. 9 класс.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Темы** | **Количество часов** |
|  | Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и ПСХЭ Д.И. Менделеева. | 10 |
|  | Металлы | 16 |
|  | Неметаллы | 28 |
|  | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. | 14 |
| Всего часов (2ч. в неделю из расчёта **34** учебных недели) | | **68** |