**ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ**

**ОСНОВНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ**

**Учащиеся должны**

**знать / понимать**

* ***химическую символику***: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;
* ***важнейшие химические понятия***: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;
* ***основные законы химии***: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

**уметь *называть:*** химические элементы, соединения изученных классов;

* ***объяснять:*** физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
* ***характеризовать:*** химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
* ***определять:*** состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
* ***составлять****:* формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
* ***обращаться***с химической посудой и лабораторным оборудованием;
* ***распознавать опытным путем:*** кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
* ***вычислять:*** массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
* **использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для: безопасного обращения с веществами и материалами; экологически грамотного поведения в окружающей среде; оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека; критической оценки информации о веществах, используемых в быту; приготовления растворов заданной концентрации.

**Содержание учебного предмета.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Название раздела | Краткое содержание | Количество часов |
| Повторение основных вопросов 8 класса | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете теории строения атома.  Химическая связь. Строение вещества. Типы кристаллических решеток.  Химические свойства оксидов, кислот, оснований, солей. Расчёты по химическим уравнениям. | 3 |
| Теория электролитической диссоциации | Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация веществ с ионной и ковалентной полярной связью: кислот, щелочей, солей (тепловые явления при растворении).  Степень электролитической диссоциации (сильные и слабые электролиты).  Реакции ионного обмена. Окислительно восстановительные реакции.  Химические свойства оснований, кислот и солей в свете представлений об электролитической диссоциации и об окислительно-восстановительных процессах.  Расчеты по уравнениям химических реакций для случаев, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке.  Демонстрации:  1. Испытание веществ и их растворов на электрическую проводимость.  2. Сравнение электрической проводимости концентрированных и разбавленных растворов уксусной кислоты.  3. Видеофильм «Химия. 9 кл. Электролитическая диссоциация».  4. Плакат «Количественные величины в химии».  5. Транспаранты «Процессы окисления-восстановления».  Лабораторные опыты:  1. Реакции обмена между растворами электролитов.  2. Качественная реакция на хлорид-ион.  Практическое занятие: «Решение экспериментальных задач по теме «ТЭД».  Расчетные задачи: расчеты по уравнениям химических реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. | 10 |
| Подгруппа кислорода | Общая характеристика элементов подгруппы кислорода.  Понятие аллотропии на примере кислорода и серы.  Сера. Строение молекул, физические и химические свойства, применение.  Серная кислота. Строение, свойства, применение. Качественная реакция на сульфат-ион.  Молярный объём газов. Закон Авогадро. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.  Демонстрации:  1. Получение озона. Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.  2. Плакат «Количественные величины в химии».  3. Плакат «Взаимосвязь между физическими величинами».  Лабораторные опыты:  1. Ознакомление с образцами серы и ее природных соединений.  2. Распознавание сульфат-иона в растворе.  Расчётные задачи:  1. Расчёты с использованием понятия «молярный объём газа» по формуле и по уравнению.  2. Расчёты по уравнению с использованием закона объёмных отношений. | 7 |
| Основные закономерности химических реакций | Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения, расчеты по ним.  Скорость химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных условий: от природы реагирующих веществ, площади поверхности соприкосновения, концентрации реагирующих веществ, температуры и катализатора. Химическое равновесие, условия его смещения. Решение задач.  Демонстрации:  1. Опыты, выясняющие зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ (взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами), от площади поверхности соприкосновения (взаимодействие различных по размеру кусочков мела с кислотой), от концентрации и температуры (взаимодействие цинка с соляной кислотой разной концентрации и взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при разных температурах).  2. Видеофильм «Основы молекулярно-кинетической теории».  3. Компакт-диск «Химия. 9 класс».  Расчетные задачи: расчеты по термохимическим уравнениям. | 2 |
| Подгруппа азота | Общая характеристика элементов подгруппы азота.  Азот, строение молекулы, физические свойства. Химические свойства азота: взаимодействие с металлами, водородом, кислородом.  Аммиак,строение молекулы, физические свойства. Химические свойства аммиака: взаимодействие с кислородом, кислотами, водой, оксидами металлов.  Образование иона аммония. Соли аммония, состав, строение, физические и химические свойства: взаимодействие со щелочами, качественные реакции на ион аммония.  Применение аммиака.  Производство аммиака.  Азотная кислота, строение молекулы, физические и химические свойства, применение.  Производство азотной кислоты, круговорот азота.  Фосфор и его соединения (краткая характеристика).  Минеральные удобрения. Расчётные задачи на определение массовой (объёмной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного.  Демонстрации:  1. Растворение аммиака в воде.  2. Получение аммиака и его обнаружение.  3. Качественные реакции на сухие соли аммония и нитраты, растворы аммиака.  4. Модель установки для получения аммиака.  5. Видеофильм «Неорганическая химия**.** Азот и фосфор».  6. Плакат «Количественные величины в химии».  Лабораторные опыты:  1. Качественная реакция на растворы солей аммония (взаимодействие их с растворами щелочей при нагревании).  2. Ознакомление с азотными, фосфорными 8 калийными удобрениями.  Практическое занятие: решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота» (1 час).  Расчетные задачи: решение задач на определение массовой (объемной) доли выхода продукта реакции от теоретически возможного | 10 |
| Подгруппа углерода | Общая характеристика подгруппы углерода. Сравнительная характеристика углерода и кремния как химических элементов и как простых веществ. Аллотропия углерода и кремния.  Явление адсорбции.  Оксиды углерода (II) и (IV) и оксид кремния: строение молекул (тип связи, тип кристаллической решетки), физические и химические свойства (в сравнении). Применение оксидов.  Угольная и кремниевая кислоты, их соли. Строение, свойства. Качественная реакция на карбонат-ион.  Круговорот углерода в природе. Силикатная промышленность. Расчётные задачи на вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходного вещества, содержащего примеси.  Демонстрации:  1. Поглощение углем растворенных веществ и газов.  2. Получение оксида углерода (IV) и взаимодействие его с водой и раствором щелочи.  3. Получение кремниевой кислоты.  4. Коллекция «Стекло и изделия из стекла».  5. Плакат «Количественные величины в химии».  6. Видеофильм «Неорганическая химия. Углерод и кремний».  Лабораторные опыты:  1. Качественная реакция на карбонат-ион.  2. Ознакомление с образцами природных силикатов.  Расчетные задачи: вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. | 7 |
| Общие свойства металлов | Общая характеристика металлов. Физические и химические свойства металлов. Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка. Понятие о коррозии металлов и способах защиты от неё (обзорно).  Демонстрации:  1. Образцы металлов. Изучение **их** электропроводности. Модели кристаллических решеток металлов.  2. Взаимодействие металлов с неметаллами, водой, другими веществами.  3. Опыты по коррозии металлов и защите их от коррозии..  Лабораторный опыт: рассмотрение образцов металлов. | 2 |
| Металлы главных подгрупп 1-3 групп периодической системы химических элементов Д И Менделеева | Общая характеристика металлов главных подгрупп 1-111 групп Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева (в сравнении). Натрий и кальций. Строение и свойства. Соединения натрия и кальция. Их свойства. Жёсткость воды и способы её устранения.  Алюминий. Характеристика алюминия и его соединений. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Применение алюминия и его сплавов.  Демонстрации:  1. Взаимодействие кальция и натрия с водой.  2. Качественная реакция на ионы кальция и бария.  3. Устранение жёсткости воды.  4. Взаимодействие алюминия с водой, кислотами, щелочью, солями.  5. Механическая прочность оксидной пленки алюминия.  6. Видеофильм «Металлы главных подгрупп».  Лабораторные опыты:  1. Ознакомление с важнейшими соединениями - солями натрия, калия, кальция.  2. Ознакомление с образцами алюминия и его соединений | 5 |
| Железо-элемент побочной подгруппы 8 группы периодической системы химических элементов Д И Менделеева | Железо: строение, свойства. Характеристика соединений железа (II) и (III): оксиды, гидроксиды, соли. Природные соединения железа.  Демонстрации: природные соединения железа, получение гидроксидов железа (II) и (III), их свойства.  Практическое занятие: металлы, соединения металлов *(2 часа).* | 2 |
| Промышленные способы получения металлов | Понятие о металлургии. Металлы в современной технике. Основные способы промышленного получения металлов. Электролиз (обзорно).  Демонстрация: электролиз водного раствора хлорида меди (П). | 5 |
| Органические соединения | Понятие об органических веществах и органической химии. Многообразие органических веществ.  Основные идеи теории строения органических соединений по А. М. Бутлерову.  Понятие изомерии.  Предельные углеводороды: состав, строение, свойства (горение, реакция замещения). Применение предельных углеводородов. Понятие о гомологах и гомологических рядах.  Непредельные углеводороды: состав, строение, свойства (горение, реакция присоединения). Применение непредельных углеводородов.  Понятие о циклических углеводородах.  Природные источники углеводородов. Виды топлива.  Кислородсодержащие органические вещества: спирты, карбоновые кислоты, сложные эфиры, жиры, углеводы (общие сведения).  Общие понятия об аминокислотах и белках.  Демонстрации:  1. Некоторые свойства непредельных углеводородов (горение, реакция присоединения).  2. Модели молекул некоторых органических веществ, схемы, таблицы.  3. Коллекция «Нефть и продукты ее переработки». | 15 |

**Календарно-тематическое планирование**

УМК Рудзитис Г.Е Ф.Г Фельдман под редакцией. Г.Е Рудзитис, Ф.Г Фельдман. Химия 9 класс М. Просвещение 2009 год.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Изучаемый раздел, тема урока | Количество часов | Календарные сроки | |
| Планируемые | Фактические |
| 1 | **Повторение основных вопросов курса 8 класса**  Периодический закон и периодическая система химических элементов | **3**  1 |  |  |
| 2 | Химическая связь, строение вещества. | 1 |  |  |
| 3 | Основные классы неорганических соединений. | 1 |  |  |
| 4 | **Электролитическая диссоциация**  Электролиты и неэлектролиты. Электролити­ческая диссоциация веществ в водных растворах | **10**  1 |  |  |
| 5 | Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. | 1 |  |  |
| 6 | Слабые и сильные электролиты. Степень дис­социации. | 1 |  |  |
| 7 | Реакции ионного обмена и условия их про­текания.  Лабораторный опыт №1.Реакции обмена между раство­рами электролитов. | 1 |  |  |
| 8 | Урок - практикум по составлению реакций ионного обмена. | 1 |  |  |
| 9 | Окислительно-восстановительные реакции. Окисление и восстановление. | 1 |  |  |
| 10 | Урок-практикум: Окислительно-восстановительные реакции. | 1 |  |  |
| 11 | Гидролиз солей. | 1 |  |  |
| 12 | Практическая работа №1. Решение экспери­ментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация». | 1 |  |  |
| 13 | *Контрольная работа №1 по теме: «Электролитическая диссоциация».* | 1 |  |  |
| 14 | **Подгруппа кислорода**  Анализ результатов к/р №1.  Положение кислорода и серы в ПСХЭ, строение их 10 часоватомов. Озон — аллотропная модифика­ция кислорода. | **7**  1 |  |  |
| 15 | Сера. Аллотропия серы. Физические и хими­ческие свойства серы. Применение | 1 |  |  |
| 16 | Сероводород. Сульфиды | 1 |  |  |
| 17 | Сернистый газ. Сернистая кислота и ее соли  Лабораторный опыт № 2**.** Распознавание сульфид- и суль­фит- ионов в растворе | 1 |  |  |
| 18 | Оксид серы (VI). Серная кислота и ее соли  Лабораторный опыт №3**.** Распознавание сульфат - ионов в растворе | 1 |  |  |
| 18 | Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. | 1 |  |  |
| 20 | Практическая работа №2. Решение экспери­ментальных задач по теме «Кислород и сера». | 1 |  |  |
| 21 | **Основные закономерности химических реакций** Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. | **2**  1 |  |  |
| 22 | Вычисления по химическим уравнениям реак­ций массы, количества вещества или объема  по известной массе, количеству вещества или объему одного из вступивших или получаю­щихся в реакции веществ. | 1 |  |  |
| 23 | **Подгруппа азота**  Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот. Свойства, применение. | **10**  1 |  |  |
| 24 | Аммиак. Физические и химические свойства. Получение, применение Соли аммония.  Лабораторный опыт №4**.** Взаимодействие солей аммония со щелочами. | 1 |  |  |
| 25 | Практическая работа №3. Получение амми­ака и изучение его свойств**.** | 1 |  |  |
| 26 | Оксид азота (II) и оксид азота (IV).  Азотная кислота, строение молекулы и получение. | 1 |  |  |
| 27 | Окислительные свойства азотной кислоты | 1 |  |  |
| 28 | Соли азотной кислоты | 1 |  |  |
| 29 | Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фос­фора. | 1 |  |  |
| 30 | Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и ее соли. Минеральные удобрения  Лабораторный опыт №5.Ознакомление с азотными и фосфорными удобрениями | 1 |  |  |
| 31 | Повторение по теме: «Азот и фосфор». | 1 |  |  |
| 32 | Практическая работа №4. Определение ми­неральных удобрений | 1 |  |  |
| 33 | **Подгруппа углерода**  Положение углерода и кремния в периоди­ческой системе химических элементов, стро­ение  их атомов. Аллотропные модификации углерода. | **7**  1 |  |  |
| 34 | Оксид углерода(11) | 1 |  |  |
| 35 | Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли  Лабораторные опыты № 6,7.Ознакомление со свойствами и взаимопревращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Качественные реакции на карбонат- ионы | 1 |  |  |
| 36 | Практическая работа №5. Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распо­знавание карбонатов**.** | 1 |  |  |
| 37 | Кремний и его соединения. Стекло. Цемент  Лабораторный опыт №7**.** Ка­чественные реакции на силикат-ионы. | 1 |  |  |
| 38 | Обобщение и повторение материала «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний» | 1 |  |  |
| 39 | *Контрольная работа №2 по темам: «Кислород и сера. Азот и фосфор. Углерод и кремний».* | 1 |  |  |
| 40 | **Общие свойства металлов**  Анализ результатов к/р №2.  Положение металлов в ПСХЭ Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. | **2**  1 |  |  |
| 41 | Химические свойства металлов. Ряд напряжений металлов. | 1 |  |  |
| 42 | **Металлы главных подгрупп 1-3 групп периодической системы химических элементов Д И Менделеева** Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства. Приме­нение. | **5**  1 |  |  |
| 43 | Щелочноземельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. | 1 |  |  |
| 44 | Жесткость воды и способы ее устранения. | 1 |  |  |
| 45 | Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюми­ния.  Лабораторный опыт №8.Получение гидроксида алюми­ния и взаимодействие его с кислотами и щелочами | 1 |  |  |
| 46 | Практическая работа №6. Решение экспери­ментальных задач по теме «Элементы IA— ША-групп периодической таблицы химичес­ких элементов**».** | 1 |  |  |
| 47 | **Железо-элемент побочной подгруппы 8 группы периодической системы химических элементов Д И Менделеева**  Железо. Нахождение в природе. Свойства железа. | **2**  1 |  |  |
| 48 | Оксиды, гидроксиды и соли железа (П) и железа (Ш).  Лабораторные опыты №9,10**.** По­лучение гидроксидов железа (П) и железа (Ш) и взаимо­действие их с кислотами и щелочами | 1 |  |  |
| 49 | **Промышленные способы получения металлов** Понятие о металлургии. Способы получения металлов. Проблемы безотходных произ­водств в металлургии и охрана окружающей среды. | **5**  1 |  |  |
| 50 | Сплавы. | 1 |  |  |
| 51 | Практическая работа №7. Решение экспери­ментальных задач по теме «Металлы и их соединения». | 1 |  |  |
| 51 | Обобщение и повторение материала темы: «Общие свойства металлов». | 1 |  |  |
| 53 | *Контрольная работа №3 по теме: «Общие свойства металлов».* | 1 |  |  |
| 54 | **Органическая химия**  Анализ результатов к/р №3.  Первоначальные сведения о строении орга­нических веществ. Основные положения тео­рии строения органических соединений А. М. Бутлерова. | **15**  1 |  |  |
| 55 | Предельные углеводороды. Метан, этан. Физические и химические свойства. Применение. | 1 |  |  |
| 56 | Непредельные углеводороды. Этилен. Физи­ческие и химические свойства. Применение. | 1 |  |  |
| 57 | Ацетилен. Диеновые углеводороды. Понятие о циклических углеводородах.  Лабораторный опыт №12**.** Ацетилен, его получение, свойства | 1 |  |  |
| 58 | Природные источники углеводородов. При­родный газ. Нефть. Защита атмосферного воздуха от загрязнения.  Решение расчетных задач**.** Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов. | 1 |  |  |
| 59 | Одноатомные спирты. Метанол. Этанол. Фи­зиологическое действие спиртов на организм. Применение. | 1 |  |  |
| 60 | Многоатомные спирты. Этиленгликоль. Гли­церин. Применение. | 1 |  |  |
| 61 | Муравьиная и уксусная кислоты. Применение.  Высшие карбоновые кислоты, стеариновая кислота. | 1 |  |  |
| 62 | Жиры. Роль жиров в процессе обмена ве­ществ в организме. | 1 |  |  |
| 63 | Глюкоза, сахароза, крахмал и целлюлоза. Нахождение в природе. Биологическая роль | 1 |  |  |
| 64 | Белки — биополимеры. Состав белков. Роль белков в питании. Понятие о ферментах и гормонах. | 1 |  |  |
| 65 | Полимеры — высокомолекулярные соедине­ния. Полиэтилен. Полипропилен. Поливинилхлорид. Применение. | 1 |  |  |
| 66 | *Контрольная работа №4 «Органические соединения»* | 1 |  |  |
| 67 | Повторение курса 9 класса | 1 |  |  |
| 68 | *Итоговая контрольная работа* | 1 |  |  |