***Пояснительная записка***

Программа данного курса химии построена на основе концентрического подхода.

Изучение химии на ступени среднего (полного) общего образования (профильный уровень) направлено на достижение следующих **целей:**

* **овладение** системой знаний о фундаментальных законах, теориях, фактах химии, необходимых для понимания научной картины мира и решения практических задач в повседневной жизни; сознательного выбора профессии, связанной с химией;
* **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения химической науки;
* **формирование** представлений о единой химической картине мира, всеобщей связи явлений, познаваемости мира веществ;
* **воспитание** убежденности в том, что химия – мощный инструмент воздействия на окружающую среду, и чувства ответственности за применение полученных знаний и умений.

В **задачи** обучения химии входят:

* **овладение** знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья;
* **формирование** общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности: самостоятельный поиск, анализ, обоснованное суждение, самооценка своего поведения в окружающем мире;
* **развитие** представлений об интеграции неорганической и органической химии.

Рабочая программа составлена на основании следующих ***нормативно-правовых документов:***

* Федеральный компонент государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования по химии (приказ МО РФ от 05.03.2004 №1089).
* Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений /(профильный уровень). О.С.Габриелян. Москва, «Дрофа», 2010 год
* Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии. Профильный уровень. Министерство образования и науки Российской Федерации.

Для реализации рабочей учебной программы используется учебник «Химия. 11 класс» О.С.Габриелян, Москва, «Дрофа», 2009 год.

Программой отводится на изучение химии по 3 урока в неделю, что составляет 102 часа в учебном году. Она предусматривает проведение: лабораторных опытов – 15, практических работ – 8, контрольных работ – 4. Региональный компонент реализуется на 8 уроках.

Программа включает все темы, предусмотренные федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования. ***Текущий контроль*** проводится в форме письменных проверочных работ (по 10 минут), лабораторных работ (по 15 минут), практических работ (по 45 минут), устных опросов (по 5-10 минут), тематических контрольных работ (по 45 минут).

Все задания проверочных и контрольных работ оцениваются в баллах. Примерная ***шкала перевода*** ***в пятибалльную систему оценки:***

«5» 88 – 100% выполнения;

«4» 60 – 87% выполнения;

«3» 33 – 59% выполнения;

«2» 0 – 32% выполнения.

***Содержание тем учебного курса***

Тема 1. *Строение атома*

Атом – сложная частица. Ядро и электронная оболочка. Электроны, протоны и нейтроны. Дуализм частиц микромира.

Состояние электронов в атоме. Электронное облако и орбиталь. Квантовые числа. Форма орбиталей (s, p, d, f). Электронные конфигурации атомов элементов. Принцип Паули и правило Гунда. Электронно-графические формулы атомов элементов. Электронная классификация элементов: s -, p -, d - и f -семейства.

Валентные возможности атомов химических элементов. Валентные электроны. Валентные возможности атомов химических элементов, обусловленные числом неспаренных электронов в нормальном и возбужденном состояниях. Другие факторы, определяющие валентные возможности атомов: наличие неподеленных электронных пар и наличие свободных орбиталей. Сравнение понятий «валентность» и «степень окисления».

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И Менделеева. Предпосылки открытия. Первая формулировка закона. Периодический закон и строение атома. Изотопы. Вторая формулировка периодического закона. Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома. Причины изменения металлических и неметаллических свойств элементов в группах и периодах, в том числе больших и сверхбольших. Значение периодического закона и периодической системы д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.

Тема 2. *Строение вещества. Дисперсные системы*

Химическая связь: ионная, ковалентная, металлическая, водородная. Классификация ковалентной связи: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма - и пи -), по кратности (одинарная, двойная, тройная и полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Единая природа химических связей. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная, металлическая. Межмолекулярные взаимодействия. Свойства ковалентной связи: насыщаемость, поляризуемость, направленность. Гибридизация орбиталей и геометрия молекул органических соединений и неорганических веществ: sp3-гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза; sp2-гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов и графита; sp-гибридизация у соединений бериллия, алкинов и карбина.

Полимеры органические и неорганические: основные понятия, способы получения (полимеризация и поликонденсация), строение. Примеры полимеров: каучуки, пластмассы, волокна, белки, нуклеиновые кислоты; аллотропные модификации углерода, диоксид кремния, сера пластическая и др.

Теория строения органических соединений А.М Бутлерова: предпосылки, основные положения, направления развития (изучение электронного и пространственного строения; индукционный и мезомерный эффекты). Взаимное влияние атомов в молекулах органических и неорганических веществ.

Диалектические основы общности периодического закона Д.И.Менделеева и теории строения А.М Бутлерова в становлении, предсказании и развитии.

Дисперсные системы: понятие, их классификация и значение. Молекулярные и истинные растворы. Способы выражения концентрации растворов.

*Расчетные задачи*. 1. Расчеты по химическим формулам. 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля» компонентов смеси. 3. Вычисление молярной концентрации растворов.

Тема 3. *Химические реакции*

Классификация химических реакций в органической и неорганической химии по различным признакам: качественному составу (без изменения и с изменением); по изменению степеней окисления элементов; по тепловому эффекту; по фазе; по направлению; по использованию катализатора; по механизму; по виду энергии, инициирующей реакцию. Особенности классификации реакций в органической химии. Отличие химической реакции от ядерной.

Вероятность протекания химических реакций. Закон сохранения энергии. Внутренняя энергия и экзо - и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения. Теплота образования. Понятие об энтальпии. Закон Г.И.Гесса и следствия из него. Энтропия. Энергия Гиббса, Возможность протекания реакций в зависимости от изменения энергии и энтропии.

Скорость химических реакций. Понятие; факторы, влияющие на скорость (природа веществ, температура, концентрация, катализаторы). Энергия активации. Катализ: гомо- и гетерогенный; механизм действия катализаторов. Ферменты. Их сравнение с неорганическими катализаторами. Зависимость скорости реакций от поверхности соприкосновения реагирующих веществ.

Обратимость химических реакций. Химическое равновесие. Равновесные концентрации. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление и температура. Принцип Ле Шателье.

Электролитическая диссоциация. Механизм диссоциации. Кислоты, основания и соли в свете электролитической диссоциации. Степень электролитической диссоциации, ее зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Реакции, протекающие в растворах электролитов. Произведение растворимости.

Водородный показатель: понятие, значение для химических и биологических процессов.

Гидролиз органических соединений (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и неорганических веществ-солей. Практическое применение гидролиза.

*Расчетные задачи*. 1. Расчеты по термохимическим уравнениям. 2. Вычисление теплового эффекта реакции по теплотам образования реагирующих веществ и продуктов реакции. 3. Определение рН раствора заданной молярной концентрации. 4. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. 5. Вычисления с использованием понятия «температурный коэффициент скорости реакции». 6. Нахождение константы равновесия реакции по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ.

Тема 4. *Вещества и их свойства*

Классификация неорганических веществ. Простые и сложные вещества. Оксиды. Гидроксиды (основания, кислородсодержащие кислоты, амфотерные гидроксиды). Кислоты. Соли (средние, кислые, основные и комплексные).

Классификация органических веществ. Углеводороды. Производные углеводородов: галогеналканы, спирты, фенолы, альдегиды и кетоны, карбоновые кислоты, простые и сложные эфиры, нитросоединения, амины, аминокислоты.

Металлы. Положение в ПСХЭ и строение их атомов. Строение простых веществ металлов. Общие физические свойства. Ряд стандартных электродных потенциалов. Общие химические свойства (восстановительные свойства): взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами и солями в растворах, органическими соединениями (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Значение металлов в природе и в жизни человека.

Коррозия металлов. Понятие, виды, способы защиты.

Общие способы получения металлов. Разновидности металлургии, электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его практическое значение.

Переходные металлы: железо, медь, серебро, цинк, ртуть, хром, марганец. Нахождение в природе, получение и применение, свойства, важнейшие соединения переходных металлов.

Неметаллы. Положение в ПСХЭ и строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Двойственное положение водорода в периодической системе. Строение простых веществ неметаллов. Аллотропия. Химические свойства: окислительные (взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами) и восстановительные (со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями).

Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах.

Несолеобразующие и солеобразующие оксиды.

Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах. Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты органические и неорганические. Кислоты в свете протолитической теории. Классификация, общие свойства кислот: взаимодействие с металлами, с основными оксидами, с амфотерными оксидами и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Основания органические и неорганические. Классификация, химические свойства щелочей и нерастворимых оснований. Свойства бескислородных оснований: аммиака и аминов. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина.

Амфотерные органические и неорганические соединения. Понятие амфотерность на примере оксидов и гидроксидов некоторых металлов. Комплексные соединения. Амфотерность аминокислот. Взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона).

Генетическая связь между классами органических и неорганических соединений. Генетические ряды металлов (на примере кальция и железа) и неметаллов (на примере серы и кремния), переходного элемента (на примере цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (для соединений, содержащих два атома углерода в молекуле). Единство мира веществ.

*Расчетные задачи.* 1. вычисление массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. 2. вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного.

3. Вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. 4. Определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов.

5. Определение молекулярной формулы газообразного вещества по известной относительной плотности и массовым долям элементов. 6. Нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. 7. Комбинированные задачи.

Тема 5. *Химический практикум*

1. Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств (2 часа). 2. Скорость химических реакций, химическое равновесие. 3. Сравнение свойств неорганических и органических соединений. 4. Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз». 5. Решение экспериментальных задач по неорганической химии. 6. Решение экспериментальных задач по органической химии. 7. Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ (2 часа). 8. Распознавание пластмасс и волокон.

Тема 6. *Химия и общество*

Химия и производство. Сырье и энергия для химической промышленности. Вода в химической промышленности. Научные принципы химического производства. Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. Сравнение производства аммиака и метанола.

Химия и сельское хозяйство. Направления химизации сельского хозяйства. Удобрения и средства защиты растений. Отрицательные последствия применения пестицидов и борьба с ними.

Химия и экология. Химическое загрязнение окружающей среды. Охрана гидросферы, почвы, атмосферы, флоры и фауны от химического загрязнения. Биотехнология и генная инженерия.

Химия и повседневная жизнь человека. Домашняя аптечка. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

***Требования к уровню подготовки учащихся***

*Строение атома*

|  |  |
| --- | --- |
| Учащийся должен **знать/ понимать** | Учащийся должен **уметь** |
|  сущность понятий «электронная орбиталь» и «электронное облако»;   формы орбиталей, взаимосвязь номера уровня и энергии электрона;   основные закономерности заполнения энергетических подуровней электронами;   понятия «валентность» и «степень окисления»;   смысл и значение Периодического закона, горизонтальные и вертикальные закономерности и их причины |  определять состав и строение атома по положению в ПСХЭ;   составлять электронные формулы атомов;   сравнивать понятия «валентность» и «степень окисления»;   давать характеристику химического элемента по его положению в ПС Д.И.Менделеева |

*Строение вещества. Дисперсные системы*

|  |  |
| --- | --- |
|  классификацию типов химической связи и характеристики каждого из них;   геометрию молекул важнейших соединений: воды, аммиака, алканов, алкенов, алкинов и др.;   основные положения ТХС Бутлерова;   основные понятия химии высокомолекулярных соединений;   классификацию дисперсных систем;   способы выражения концентрации растворов |  предполагать вид связи, предсказывать тип кристаллической решетки по формуле вещества и характеризовать свойства вещества по типу решетки;   определять геометрию молекулы по характеристикам химических связей;  составлять структурные формулы изомеров и гомологов;  определять индукционный и мезомерный эффекты;   вычислять массовую и объемную доли компонентов смеси, молярную концентрацию растворов |

*Химические реакции*

|  |  |
| --- | --- |
|  суть химических реакций;   понятия «теплота образования вещества», «тепловой эффект реакции», «скорость химической реакции», «катализ», «катализаторы», «химическое равновесие», «окисление», «восстановление», «электролиты», «неэлектролиты»;   факторы, влияющие на скорость;   условия смещения равновесия;   отличия ОВР от реакций ионного обмена;   сущность ТЭД;   типы гидролиза солей и органических соединений; |  устанавливать принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам классификации;   составлять термохимические уравнения и производить расчеты по ним;   составлять уравнения ОВР методом электронного баланса;   определять рН среды;   составлять уравнения гидролиза солей (1-я ступень), определять характер среды;   производить вычисления, связанные с концентрацией растворов |

*Вещества и их свойства*

|  |  |
| --- | --- |
|  важнейшие классы органических и неорганических соединений;   основные металлы, их общие свойства и способы получения;   причины коррозии, ее типы и способы защиты;   особенности строения атомов металлов главных и побочных подгрупп;   основные неметаллы, их окислительные и восстановительные свойства;   изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах;   особенности свойств серной и азотной кислот, муравьиной и уксусной кислот;   классификацию и номенклатуру оснований;   важнейшие свойства изученных классов соединений |  определять принадлежность веществ к различным классам соединений;   характеризовать свойства металлов и неметаллов, опираясь на их положение в ПСХЭ и строение атомов;   составлять уравнения электролиза, производить по ним вычисления;   производить вычисления по массе или объему исходных веществ, содержащих примеси;   производить вычисления по определению молекулярной формулы вещества;   писать уравнения реакций, характеризующих свойства и способы получения веществ;   грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием |

*Химический практикум*

|  |  |
| --- | --- |
|  основные способы получения и собирания газов в лаборатории;   зависимость скорости реакции от различных факторов, принцип Ле Шателье;   важнейшие свойства изученных классов соединений;   три случая гидролиза солей;   основные правила техники безопасности при работе в химическом кабинете |  уметь определять наиболее широко распространенные полимеры по их свойствам;   грамотно обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием |

*Химия и общество*

|  |  |
| --- | --- |
|  основные стадии производства аммиака и метанола;   производство кислот, щелочей, солей;   классификацию удобрений;   химические загрязнители окружающей среды;   способы маркировки упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров |  определять возможность протекания химических превращений в различных условиях и оценивать их последствия;  оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;   использовать приобретенные знания для объяснения химических явлений, происходящих в природе;   вести себя экологически грамотно |

***Учебно-тематический план***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Тема 1. Строение атома (9 ч)** |  |
| 1 | Атом – сложная частица. |  |
| 2 | Состояние электронов в атоме. |  |
| 3 | Квантовые числа. Принцип Паули. Правило Гунда. |  |
| 4 | Электронные конфигурации атомов химических элементов. |  |
| 5 | Электронные конфигурации атомов химических элементов. |  |
| 6 | Валентные возможности атомов химических элементов. |  |
| 7 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. |  |
| 8 | Обобщение знаний по теме, подготовка к контрольной работе. |  |
| 9 | Контрольная работа «Строение атома». |  |
|  | **Тема 2. Строение вещества (20 ч)** |  |
| 10 | Ионная химическая связь. |  |
| 11 | Ковалентная химическая связь: полярная и неполярная, сигма- и пи-связи. |  |
| 12 | Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. |  |
| 13 | Металлическая и водородная химические связи. |  |
| 14 | Типы кристаллических решеток. | **Д.** Модели кристаллических решеток веществ с различным типом связей. |
| 15 | Геометрия молекул органических веществ. |  |
| 16 | Геометрия молекул неорганических веществ. | **Д.** Модели молекул различной геометрии. |
| 17 | Полимеры органические: пластмассы, каучуки, волокна (Л.О.) | **Д.** Коллекция пластмасс и волокон. Модели молекул белков и ДНК. **Л№2.** Ознакомление с образцами полимеров. |
| 18 | Полимеры неорганические. | **Д.** Образцы неорганических полимеров: серы пластической, фосфора красного, кварца. |
| 19 | Теория строения А.М.Бутлерова и периодический закон Д.И.Менделеева: диалектические основы общности (Л.О.) | **Л№1.** Свойства гидроксидов элементов 3-го периода. |
| 20 | Изомерия в органической и неорганической химии. | **Д.** Модели молекул изомеров структурной и пространственной изомерии. |
| 21 | Дисперсные системы. | **Д.** Образцы различных систем с жидкой средой. Коагуляция. Эффект Тиндаля. |
| 22 | Молекулярные и истинные растворы. |  |
| 23 | Способы выражения концентрации растворов. |  |
| 24 | Молярная концентрация растворов. |  |
| 25 | Расчеты «массовой» и «объемной» доли компонентов в смеси. |  |
| 26 | Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. |  |
| 27 | Массовая доля элемента в соединении. |  |
| 28 | Обобщение знаний по теме, подготовка к контрольной работе. |  |
| 29 | Контрольная работа «Строение вещества». |  |
|  | **Тема 3. Химические реакции (21 ч)** |  |
| 30 | Классификация химических реакций в органической и неорганической химии. | **Д.** Превращение красного фосфора в белый. Модели н-бутана и изобутана. |
| 31 | Особенности классификации реакций в органической химии. | **Д.** Окисление альдегида в кислоту и спирта в альдегид. |
| 32 | Тепловой эффект химических реакций. Закон Гесса и следствия из него. | **Д.** Реакции горения; реакции эндотермические на примере реакции разложения (этанола, калийной селитры, известняка или мела) и экзотермические на примере реакций соединения (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия этиленом, гашение извести и др.). |
| 33 | Вычисление теплового эффекта реакции; расчеты по термохимическим уравнениям. |  |
| 34 | Энтропия. Энергия Гиббса. |  |
| 35 | Скорость реакций. Расчет средней скорости реакции по концентрациям реагирующих веществ. |  |
| 36 | Факторы, влияющие на скорость химической реакции. | **Д.** Взаимодействие цинка с растворами соляной и серной кислот при разных температурах, при разных концентрациях соляной кислоты; разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (4), каталазы сырого картофеля. Взаимодействие цинка с различной поверхностью (порошка, гранул) с кислотой. |
| 37 | Вычисления по закону Вант-Гоффа, закону «действующих масс». |  |
| 38 | Катализаторы и ферменты: механизм действия (Л.О.) | **Л№3.** Получение кислорода разложением пероксида водорода. |
| 39 | Обратимость химических реакций. |  |
| 40 | Химическое равновесие. | **Д.** Смещение равновесия в системе Fe3++3CNS- = Fe(CNS)3; омыление жиров, реакции этерификации. |
| 41 | Расчетные задачи на нахождение константы равновесия по равновесным концентрациям и определение исходных концентраций веществ. |  |
| 42 | Электролитическая диссоциация. Константа диссоциации. | **Д.** Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления. Сравнение свойств 0,1Н растворов муравьиной и уксусной кислот, гидроксидов натрия и калия. |
| 43 | Реакции в растворах электролитов. Произведение растворимости (Л.О.) | **Л№4.** Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды для органических и неорганических кислот. |
| 44 | Водородный показатель рН (Л.О.) | **Д.** Индикаторы и изменение их окраски в различных средах. **Л№5.** Использование индикаторной бумаги для определения рН слюны, слезы организма чеоовека. |
| 45 | Определение рН раствора заданной молярной концентрации. |  |
| 46 | Гидролиз солей (Л.О.) | **Л№6.** Разные случаи гидролиза солей. |
| 47 | Необратимый гидролиз. | **Д.** Гидролиз карбида кальция. |
| 48 | Гидролиз органических соединений. | **РК. Д.** Сернокислотный и ферментативный гидролиз углеводов. |
| 49 | Обобщение и систематизация знаний по теме. Подготовка к контрольной работе. |  |
| 50 | Контрольная работа по теме «Химические реакции». |  |
|  | **Тема 4. Вещества и их свойства (33ч)** |  |
| 51 | Классификация неорганических веществ. Вещества простые. | **Д.** Коллекция «Классификация неорганических веществ». **Л№7.** Ознакомление с образцами представителей разных классов. |
| 52 | Сложные вещества: оксиды, гидроксиды, соли. |  |
| 53 | Классификация органических веществ. Углеводороды. | **РК. Д.** Коллекция «Классификация органических веществ». **Л№8**. Ознакомление с образцами представителей разных классов. |
| 54 | Производные углеводородов: кислород- и азотсодержащие соединения. |  |
| 55 | Металлы: строение атомов и простых веществ. | **Д.** Модели кристаллических решеток металлов. Коллекция металлов с разными физическими свойствами. **Л№9.** Ознакомление с коллекцией руд. |
| 56 | Взаимодействие металлов с простыми веществами. | **Д.** Взаимодействие лития, натрия, магния и железа с кислородом; натрия с серой. |
| 57 | Взаимодействие металлов со сложными веществами. | **Д.** Взаимодействие щелочных металлов с водой, спиртами, фенолом; цинка с растворами соляной и серной кислот; железа с раствором медного купороса; алюминия с раствором едкого натра. |
| 58 | Переходные металлы. | **Д.** Оксиды и гидроксиды хрома, их получение и свойства. Переход хромата в бихромат и обратно. |
| 59 | Коррозия металлов. | **РК. Д.** Коррозия металлов в зависимости от условий. Защита металлов от коррозии: образцы «нержавеек», защитных покрытий. |
| 60 | Общие способы получения металлов. | **Д.** Коллекция руд. |
| 61 | Электролиз расплавов и растворов соединений металлов. | **Д.** Электролиз растворов солей. |
| 62 | Неметаллы: строение атомов и простых веществ. | **РК. Д.** Модели кристаллических решеток йода, алмаза, графита. Аллотропия фосфора, серы, кислорода. |
| 63 | Окислительные свойства неметаллов. | **Д.** Взаимодействие водорода с кислородом; натрия с йодом; хлора с раствором бромида калия. |
| 64 | Восстановительные свойства неметаллов. |  |
| 65 | Водородные соединения неметаллов. | **Д.** Получение и свойства хлороводорода, соляной кислоты и аммиака. |
| 66 | Оксиды неметаллов. Кислородные кислоты. | **РК. Л№10**. Сравнение свойств кремниевой, фосфорной, серной кислот. |
| 67 | Урок-упражнение по классу «Неметаллы». |  |
| 68 | Кислоты органические и неорганические: классификация. |  |
| 69 | Общие свойства кислот. | **Л№11**. Свойства соляной, серной (разб.) и уксусной кислот. |
| 70 | Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот, муравьиной и уксусной. | **Д.** Взаимодействие концентрированных серной, азотной кислот и разбавленной азотной кислоты с медью. Реакция «серебряного зеркала» для муравьиной кислоты. |
| 71 | Неорганические основания: щелочи и нерастворимые. | **Д.** Взаимодействие раствора гидроксида натрия с кислотными оксидами, амфотерными гидроксидами.  **Л№12.** Взаимодействие гидроксида натрия с солями: сульфатом меди(2) и хлоридом аммония. Разложение гидроксида меди (2). |
| 72 | Органические бескислородные основания. | **Д.** Взаимодействие аммиака с хлороводородом и водой. Аналогично для метиламина. |
| 73 | Амфотерные неорганические соединения. Понятие о комплексных соединениях. | **Л№13**. Получение гидроксида алюминия и изучение его свойств. |
| 74 | Амфотерные органические соединения. | **Д.** Взаимодействие аминокислот с кислотами и щелочами. |
| 75 | Генетическая связь между классами неорганических соединений. | **Д.** Осуществление переходов: Са СаО Са(ОН)2; Р Р2О5  Н3РО4 Са3(РО4)2; Сu СuО СuSO4  Cu(OH)2 CuO Cu |
| 76 | Генетическая связь между классами органических соединений. | **Д.** Осуществление переходов: С2Н5ОН С2Н4 С2Н4Вr2 |
| 77 | Расчетные задачи: вычисления по химическим уравнениям реакций, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. |  |
| 78 | Расчетные задачи: вычисление массы исходного вещества, если известен практический выход и массовая доля его от теоретически возможного. | **РК.** |
| 79 | Расчетные задачи: определение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов (и известной относительной плотности). |  |
| 80 | Расчетные задачи: нахождение молекулярной формулы вещества по массе (объему) продуктов сгорания. |  |
| 81 | Комбинированные задачи. |  |
| 82 | Обобщение и систематизация знаний по теме «Вещества и их свойства». |  |
| 83 | Контрольная работа по теме «Вещества и их свойства». |  |
|  | **Тема 5. Химический практикум (10ч)** |  |
| 84 | Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств» (неорганических). |  |
| 85 | Практическая работа №1 «Получение, собирание и распознавание газов и изучение их свойств» (органических). |  |
| 86 | Практическая работа №2 «Скорость химических реакций, химическое равновесие». |  |
| 87 | Практическая работа №3 «Сравнение свойств неорганических и органических соединений». |  |
| 88 | Практическая работа №4 «Решение экспериментальных задач по теме «Гидролиз»». |  |
| 89 | Практическая работа №5 «Решение экспериментальных задач по неорганической химии». |  |
| 90 | Практическая работа №6 «Решение экспериментальных задач по органической химии». |  |
| 91 | Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами неорганических веществ». |  |
| 92 | Практическая работа №7 «Генетическая связь между классами органических веществ». |  |
| 93 | Практическая работа №8 «Распознавание пластмасс и волокон». |  |
|  | **Тема 6. Химия и общество (9ч)** |  |
| 94 | Основные стадии химического производства (аммиака и метанола). Сравнение производства этих веществ. | **РК. Д.** Модели производства серной кислоты и аммиака. |
| 95 | Защита окружающей среды и охрана труда при химическом производстве. |  |
| 96 | Основные направления химизации сельского хозяйства в растениеводстве и животноводстве. | **Д.** Коллекция удобрений и пестицидов. |
| 97 | Классификация удобрений. | **Л№14**. Ознакомление с коллекцией удобрений и пестицидов. |
| 98 | Химическое загрязнение окружающей среды. |  |
| 99 | Охрана гидросферы, атмосферы, почвы, флоры и фауны. |  |
| 100 | Химия в быту: домашняя аптечка, моющие и чистящие средства, средства личной гигиены и косметики. | **Д.** Образцы средств бытовой химии, гигиены и косметики, лекарственных препаратов. **Л№15.** Ознакомление с образцами средств бытовой химии и лекарственных препаратов, изучение инструкции к ним по правильному и безопасному применению. |
| 101 | Маркировка упаковок пищевых продуктов и промышленных товаров. |  |
| 102 | Экология жилища. Химия и генетика человека. | **РК.** |

***Список литературы***

1. Химия. 11 класс. Профильный уровень: учебник для общеобразовательных учреждений/ О.С.Габриелян. - М.: Дрофа, 2009.

2. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений/О.С.Габриелян. – М.: Дрофа, 2009.

3. Региональный компонент общего образования Архангельской области/ АО ИППК. – Архангельск, 2006.

4. Настольная книга учителя. Химия. 11 класс: В 2ч./ О.С.Габриелян, Г.Г.Лысова, А.Г.Введенская. – М.: Дрофа, 2003.