|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение 706 к приказу Министра образования и науки Республики Казахстан от 3 апреля 2013 г. № 115 |

**Типовая учебная программа по учебному предмету "Химия" для обучающихся с задержкой психического развития 7-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию**

      Сноска. Приказ дополнен приложением 706 в соответствии с приказом Министра образования и науки РК от 01.04.2022 № 123 (вводится в действие после дня его первого официального опубликования).

**Глава 1. Общие положения**

      1. Типовая учебная программа по учебному предмету "Химия" для обучающихся с задержкой психического развития 7-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию (далее – Программа) разработана в соответствии с подпунктом 6) статьи 5 Закона Республики Казахстан "Об образовании".

      2. Цель учебного предмета -формирование у обучающихся целостного научного представления об окружающем мире, развитие умений безопасного применения в реальной жизни знаний о химических веществах и их превращениях, химических процессах, законах и их закономерностях.

      3. Задачи обучения:

      1) сообщение обучающимся знаний о понятиях, веществах и законах химии, составе и внутренней структуре атомов и молекул веществ, об изменениях свойств веществ при химических реакциях;

      2) развитие универсальных навыков и исследовательских умений при проведении химического эксперимента по изучению количественного и качественного состава и свойств веществ с соблюдением требований техники безопасности;

      3) изучение главнейших закономерностей химии для понимания, прогнозирования и применения химических процессов и их закономерностей;

      4) анализ зависимости свойств веществ от их состава и строения;

      5) синтез генетической связи между важнейшими классами неорганических и органических соединений;

      6) оценивание свойств различных материалов;

      7) оценивание последствия влияния химического производства на окружающую среду и здоровье человека;

      8) воспитание экологически грамотного поведения в окружающей среде, отношения к здоровью.

      4. Коррекционно-развивающие задачи:

      1) своевременное преодоление недостатков в развитии обучающихся;

      2) повышение уровня умственного развития при помощи специальных методов повторения и закрепления учебного материала;

      3) повышение мотивации на уроке при помощи активных методов обучения и поощрения на уроке;

      4) развитие системы интегрированных знаний, функциональных способностей в применении знаний и умений, в решении жизненных и экологических проблем.

**Глава 2. Педагогические подходы к организации учебного процесса**

      5. Программа содержит большой объем научных понятий, законов и закономерностей, а также формул для запоминания, требующего от ученика умений выполнять математические расчеты, использовать методы физического обоснования некоторых веществ, что вызывает дополнительные трудности усвоения.

      6. В организации учебного процесса учитываются:

      1) высокая утомляемость при интеллектуальных нагрузках;

      2) недоразвитие познавательных процессов: низкий уровень внимания, памяти, восприятия, воображения, мышления;

      3) трудности переработки зрительно-пространственной и слухоречевой информации;

      4) затруднения в групповой и парной работе в силу несформированности коммуникативных функций.

      7. Программа осуществляется на основе личностно-ориентированного, системного, деятельностного, индивидуального и дифференцированного подходов:

      1) личностно-ориентированный подход ориентирован на осознание обучающегося своих физических и умственных способностей, создании обучающемуся условий для максимального развития возможностей и потенциала, обеспечения успеха в обучении;

      2) деятельностный подход предусматривает организацию деятельности обучающегося (познавательной, исследовательской, экспериментальной), основанной на показе алгоритма ее выполнения, научения при помощи конкретных действий: метода показа сбора моделей молекул, проведения химического эксперимента при помощи определенных химических приборов, составления опорного конспекта, таблицы, схемы по определенному алгоритму;

      3) системный подход в обучении, предусматривает усвоение обучающимися основ наук в виде системы знаний, умений и навыков, которые реализуются на основе изучения всех разделов программы, которые учитель должен правильно распределить с учетом расположения учебного материала от простого к сложному, поэтапному изучению наиболее трудного для осмысления учебного материала;

      4) индивидуальный и дифференцированный подходы дают возможность учитывать индивидуальные и типологические особенности обучающихся, развивать речемыслительную деятельность учащихся, формировать коммуникативные функции речи, развивать познавательную активность, самостоятельность и ответственность.

      8. В процессе обучения обеспечивается: постоянное повторение изученного, смена видов деятельности, использование алгоритмических предписаний к выполнению практических и лабораторных работ, решению задач и уравнений реакций.

      9. Кабинет химии совмещается с лабораторией, где хранятся реактивы и лабораторное оборудование, а также компьютер и интерактивная доска с пультом управления для проектора. В кабинете установлен вытяжной шкаф для проведения химического эксперимента. Лабораторное оборудование: посуда, реактивы, приборы и материалы.

      10. Задания суммативного и формативного оценивания учитель составляет самостоятельно, с учетом возможностей обучающихся.

      11. При отборе заданий для суммативного и формативного оценивания учебных достижений с учетом особых образовательных потребностей и индивидуальных трудностей, обучающихся допустимо:

      1) упрощение формулировок по грамматическому и семантическому оформлению;

      2) упрощение многозвеньевой инструкции посредством деления ее на короткие смысловые единицы, задающие поэтапность (пошаговость) выполнения задания;

      3) письменная инструкция к заданию, при необходимости, может быть прочитана учителем вслух в медленном темпе с четкими смысловыми акцентами;

      4) адаптирование текста задания с учетом индивидуальных возможностей обучающихся с ограниченными возможностями (более крупный шрифт, четкое отграничение одного задания от другого);

      5) при необходимости предоставление дифференцированной помощи: стимулирующей (одобрение, эмоциональная поддержка), организующей (привлечение внимания, концентрирование на выполнении работы, напоминание о необходимости самопроверки), направляющей (повторение и разъяснение инструкции к заданию);

      6) увеличение времени на выполнение заданий.

      12. Анализ результатов формативного оценивания позволит учителю выявить обучающихся, для которых определенные задания (темы, разделы) представляют сложность, и определить содержание работы по ликвидации пробелов в знаниях на индивидуальных и групповых коррекционных занятиях.

**Глава 3. Организация содержания учебного предмета "Химия"**

      13. Объем учебной нагрузки по учебному предмету "Химия" составляет:

      1) в 7 классе – 1 час в неделю, 34 часа в учебном году;

      2) в 8 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;

      3) в 9 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году;

      4) в 10 классе – 2 часа в неделю, 68 часов в учебном году.

      14.Содержание Программы включает 5 разделов:

      1) раздел "Частицы вещества";

      2) раздел "Закономерности химических реакций";

      3) раздел "Энергетика в химии";

      4) раздел "Химия вокруг нас";

      5) раздел "Химия и жизнь".

      15. Разделы состоят из подразделов, которые содержат в себе цели обучения в виде ожидаемых результатов: знание, понимание, умения и навыки.

      16. Раздел "Частицы вещества" включает следующие подразделы:

      1) атомы, ионы и молекулы;

      2) строение и состав атома;

      3) распределение и движение электронов в атомах, образование ионов из атомов;

      4) виды химических связей.

      17. Раздел "Закономерности химических реакций" включает следующие подразделы:

      1) периодический закон и периодическая таблица химических элементов;

      2) классификация химических реакций;

      3) закон сохранения массы;

      4) электрохимический ряд напряжения металлов.

      18. Раздел "Энергетика в химии" включает следующие подразделы:

      1) экзотермические и эндотермические реакции;

      2) скорость химических реакций;

      3) химическое равновесие;

      4) теория кислот и оснований.

      19.Раздел "Химия вокруг нас" включает следующие подразделы:

      1) классификация веществ;

      2) химия Земли;

      3) химия углерода и его соединений.

      20. Раздел "Химия и жизнь" включает следующий подраздел:

      1) биохимия.

      21. Базовое содержание учебного предмета "Химия" для 7 класса:

      1) "Предмет химии. Чистые вещества и смеси". Химия – раздел естествознания, наука о веществах, развитие и значение химии, правила техники безопасности в кабинете и лаборатории химии, чистые вещества и их физические свойства, однородные и неоднородные смеси, способы очистки и разделения веществ, простые и сложные вещества, элемент, химические соединения; практическая работа № 1 "Правила техники безопасности и знакомство с лабораторным оборудованием";лабораторный опыт № 1 "Сравнение веществ и их соединений";лабораторный опыт № 2 "Очистка загрязненной поваренной соли";

      2) "Изменение состояния веществ". Физические и химические явления химическая реакция, агрегатные состояния вещества, структура твердых, жидких и газообразных веществ по кинетической теории частиц, процессы охлаждения, нагревания и испарения веществ;лабораторный опыт № 3 "Изучение признаков химических реакций"; лабораторный опыт № 4 "Изучение процесса охлаждения аспирина или салола";лабораторный опыт № 5 "Изучение процесса кипения воды";контрольная работа № 1;

      3) "Атомы. Молекулы. Вещества". Атомы и молекулы, различие атомов и молекул,химические элементы, символы химических элементов, классификация элементов на металлы и неметаллы, простые и сложные вещества, состав и строение атома, ядро, протон, электрон, нейтрон, изотопы,описание элемента по названию и по количеству фундаментальных частиц;

      4) "Воздух. Реакция горения". Воздух и его состав,значениеохраны атмосферного воздуха от загрязнения, процесс горения, условия горения вещества, легковоспламеняющиеся, горючие и негорючие вещества,топливо, кислород, источник возгорания, температура возгорания, горение металлов и неметаллов,продукты реакции горения;лабораторный опыт № 6"Горение свечи";практическая работа №2/демонстрация "Сравнение реакций горения серы, фосфора, железа в воздухе и кислороде"; контрольная работа № 2;

      5) "Химические реакции". Природные кислоты и щелочи, свойства "кислотность" и "мылкость", индикаторы, универсальный индикатор,рН шкала,метилоранж, лакмус, фенолфталеин, изменение окраски индикаторов в различных средах, кислоты и щелочи, антацидные средства, реакция нейтрализации, разбавленные кислоты, области применения кислот, правила обращения с кислотами, взаимодействие разбавленных кислот с различными металлами, качественная реакция на водород, карбонаты, взаимодействие разбавленных кислот с карбонатами, качественная реакция на углекислый газ;лабораторный опыт № 7 "Изучение кислотности и щелочности среды растворов";лабораторный опыт № 8 "Реакция нейтрализации хлороводородной кислоты";лабораторный опыт №9 "Взаимодействие цинка с разбавленной соляной кислотой";лабораторный опыт №10 "Качественная реакция на водород";практическая работа №3 "Взаимодействие карбонатов с разбавленными кислотами. Качественные реакции на углекислый газ";

      6) "Периодическая таблица химических элементов".История создания периодической таблицы химических элементов, классификации элементов И.Деберейнера, Дж. Ньюлендса, Д.И. Менделеева, периодический закон, структура периодической таблицы, принцип построения периодической таблицы;атомный номер, заряд ядра, элементарные частицы в атоме;

      7) "Относительная атомная масса. Простейшие формулы". Смеси изотопов, природные изотопы, относительная атомная масса, относительная молекулярная/формульная масса, химическая формула, валентность химических элементов, составление формул бинарных соединений, атомные соотношения в соединениях; расчетные задачи: вычисление относительной молекулярной массы; контрольная работа № 3;

      8) "Химические элементы и соединения в организме человека". Питательные вещества, химические элементы в организме человека (О, С, Н, N, Ca, P, K), распространенность химических элементов в живой и неживой природе, биологическая роль микро- макроэлементов в организме человека, процесс дыхания, сбалансированность питания; практическая работа № 4 "Определение питательных веществ в составе пищи"; лабораторный опыт № 11 "Исследование процесса дыхания";

      9) "Геологические химические соединения". Полезные геологические химические соединения, природные ресурсы, месторождение, руда, состав руды, минералы, добыча природных ресурсов, полезные ископаемые Казахстана, экологические аспекты добычи минералов;контрольная работа № 4.

      22. Базовое содержание учебного предмета "Химия" для 8 класса:

      1) "Движение электронов в атомах". Распределение электронов в атомах, энергетические уровни, формы s и p орбиталей, электронная конфигурация, электронно-графическая формула, ион, образование ионов, составление формулы химического соединения методом "нулевой суммы"; лабораторный опыт № 1 "Изготовление моделей атомов";

      2) "Формулы веществ и уравнения химических реакций". Химическая формула, уравнения химических реакций, закон сохранения массы веществ, типы химических реакций: соединение, разложение, замещение, обмен; химические реакции в природе и жизнедеятельности живых организмов и человека; демонстрация № 1 "Опыт, доказывающий закон сохранения массы веществ"; лабораторный опыт № 2 "Соотношение масс реагирующих веществ"; задачи: вычисление массовой доли элемента в химическом соединении по химической формуле, установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов; контрольная работа № 1;

      3) "Количество вещества". Количество вещества, моль, число Авогадро, молярная масса вещества, расчетные задачи: вычисление относительной молярной массы простых и сложных веществ, вычисления по химической формуле молярной массы, массы и количества вещества, вычисления числа атомов (молекул) в определенном количестве вещества;

      4) "Стехиометрические расчеты". Решение задач по уравнениям химических реакций, молярный объем, относительная плотность газов, закон объемных отношений, нормальные и стандартные условия. Расчетные задачи: вычисления по химической формуле молярной массы, массы и количества вещества,вычисление количества атомов и молекул по заданной массе или количеству вещества,вычисления массы, объема (газа) и количества вещества продукта реакции по уравнениям химических реакций,вычисление относительной плотности газов, объема газа при нормальных условиях, расчеты относительной плотности газов по кислороду и воздуху, вычисления по формулам с использованием понятий: количество вещества, молярная масса, молярный объем газа, закон Авогадро, вычисления с использованием понятия о объемных отношениях газов при химических реакциях; контрольная работа №2;

      5) "Знакомство с энергией в химических реакциях". Горение топлива и выделение энергии, при горении углеродсодержащего горючего в кислороде возможность образования углерода, угарного газа или углекислого газа, причины парникового эффекта и пути решения, экзотермические и эндотермические реакции, потенциал различного горючего, воздействие на окружающую среду, изменение энергии с точки зрения кинетической теории частиц, тепловой эффект реакции, термохимические уравнения; лабораторный опыт № 4 "Химические реакции, сопровождающиеся изменением энергии"; расчетные задачи: вычисление теплового эффекта реакции по термохимическим уравнениям реакций;

      6) "Водород. Кислород и озон". Водород – химический элемент и простое вещество, изотопы водорода (протий, дейтерий и тритий), свойства, применение и получение водорода, кислород – химический элемент и простое вещество, свойства, применение и получение кислорода, бинарные соединения водорода и кислорода, распространение в природе аллотропных видоизменений кислорода, озон, получение водорода и кислорода, значение озонового слоя Земли; демонстрация № 4 "Разложение пероксида водорода"; практическая работа № 2 "Получение водорода и изучение его свойств"; практическая работа № 3 "Получение кислорода из пероксида водорода и изучение его свойств"; расчетные задачи: вычисления массы, количества, объема (газа) вещества по известной массе, количеству или объему вещества одного из вступающих или получающихся в результате реакции веществ; контрольная работа № 3;

      7) "Периодическая система химических элементов". Структура периодической системы химических элементов, физический смысл атомного номера, группы, периода, периодическое изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов, характеристика элемента по положению в периодической системе, естественные семейства химических элементов, семейства щелочных металлов, галогенов, инертных газов, металлы и неметаллы, свойства химического элемента в зависимости от положения в периодической таблице;

      8) "Виды химических связей". Электроотрицательность химических элементов, единство природы химических связей между атомами, ковалентная полярная и неполярная связь, ионная связь, аморфное и кристаллическое состояние веществ, типы кристаллических решеток, зависимость свойств веществ от их строения; контрольная работа № 4.

      23. Базовое содержание учебного предмета "Химия" для 9 класса:

      1) "Вода". Состав, свойства и применение воды, вода в природе, вода – универсальный природный растворитель, водные растворы и взвеси, уникальные свойства воды и ее значение для жизни, круговорот воды в природе,причины загрязнения воды,жесткость воды и способы ее устранения, значение воды и водных растворов в природе, в различных отраслях промышленности, в сельском хозяйстве, способы очистки воды, очистка питьевой воды, проблемы питьевой воды в Республике Казахстан, охрана водного бассейна от загрязнений, экологические проблемы водных ресурсов в Казахстанеметоды обнаружения воды при помощи безводного сульфата меди (ІІ);лабораторный опыт № 10 "Определение жесткости воды";расчетные задачи: вычисление массовой доли растворенного вещества, массы растворителя, растворенного вещества;

      2) "Растворы и растворимость". Растворение веществ в воде, классификация веществ по растворимости в воде, растворы, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация, растворимость твердых веществ, жидкостей и газов в воде, кристаллогидраты, роль растворов в природе и повседневной жизни, влияние температуры на растворимость веществ; лабораторный опыт № 5 "Изучение растворимости веществ";практическая работа № 4 "Влияние температуры на растворимость твердых веществ";практическая работа № 5 "Приготовление растворов с заданной процентной и молярной концентрации";расчетные задачи: вычисление растворимости вещества в воде, вычисление массовой доли растворенного вещества, массы растворителя, растворенного вещества, определение массы раствора по плотности и объему, вычисление молярной концентрации вещества в растворе;контрольная работа №1;

      3) "Основные классы неорганических соединений". Кислоты: состав, номенклатура, классификация, свойства, получение и применение, основания: состав, номенклатура, классификация, свойства, получение и применение, соли: состав, номенклатура, классификация, свойства, получение и применение; генетическая связь между основными классами неорганических соединений; лабораторный опыт № 6 "Изучение химических свойств оксидов"; лабораторный опыт № 7 "Изучение химических свойств кислот"; лабораторный опыт № 8 "Изучение химических свойств оснований";лабораторный опыт № 9 "Получение и свойства солей"; расчетные задачи: вычисление по химическим уравнениям массы, количества вещества, объема продуктов или реагентов по известной массе, количеству или объему одного из вступающих в реакцию веществ или получающихся в результате реакции, процессов, происходящих в природе, вычисление массы, объема, количества вещества продукта реакции по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества;

      4) "Химические элементы в организме человека". Химический состав организма человека, макроэлементы, микроэлементы и их значения, значение элементов, входящих в состав организма человека: О, С, Н, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe, сбалансированный рацион питания жителей Казахстана,определение некоторых химических элементов организма, источники загрязнения окружающей среды тяжелыми металлами, воздействие тяжелых металлов на организмы;лабораторный опыт № 13 "Определение кальция в составе костей";лабораторный опыт № 14 "Определение углерода в составе пищевых продуктов";контрольная работа №2;

      5) "Электролитическая диссоциация". Электролиты и неэлектролиты, основные положения теории электролитической диссоциации С.Аррениуса, механизм электролитической диссоциации, зависимость электрической проводимости растворов или расплавов веществ от вида химической связи, сильные и слабые электролиты, степень диссоциации, электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах, диссоциации многоосновных кислот, кислых и основных солей, кислотность и щелочность растворов, реакции ионного обмена и условия их протекания, химические свойства растворов кислот, оснований и солей с точки зрения теории электролитической диссоциации,гидролиз солей;демонстрация № 1 "Электролитическая диссоциация веществ с ионной и ковалентной полярной связью";лабораторный опыт № 1 "Определение рН растворов кислот, щелочей";практическая работа № 1 "Реакции ионного обмена";лабораторный опыт № 2 "Гидролиз солей"; расчетные задачи: вычисление количества вещества, массы, объема продукта реакции по химическим уравнениям, вычисление степени диссоциации;

      6) "Качественный анализ неорганических соединений". Качественные реакции на катионы,определение катионов: Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+ по окрашиванию пламени, качественные реакции на анионы,качественный анализ состава неорганического соединения; лабораторный опыт № 3 "Определение катионов: Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+ по окрашиванию пламени"; лабораторный опыт № 4 "Качественные реакции на катионы: Fe2+, Fe3+, Cu2+";лабораторный опыт №5 "Определение анионов: Сl–, Br–, I–, PO43–, SO42–, CO32–, NO3–, SiO32– в водных растворах"; практическая работа № 2 "Качественный анализ состава неорганического соединения";расчетные задачи: расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке;контрольная работа №3;

      7) "Химическая активность металлов". Окисление металлов, коррозия металлов, взаимодействие металлов с водой, взаимодействие металлов с растворами кислот, растворами солей, ряд активности металлов, сравнение активности металлов; демонстрация № 2 "Взаимодействие активных металлов с водой"; лабораторный опыт №3 "Взаимодействие металлов с растворами кислот"; демонстрация № 3 "Вытеснение металлов из растворов солей"; практическая работа № 1 "Сравнение активности металлов";

      8) "Металлы и сплавы". Общая характеристика металлов, металлическая связь и кристаллическая решетка металлов,физические и химические свойства меди и железа, способность металлов проявлять только восстановительные свойства,сплавы железа и их применение, понятие о металлургии, производство чугуна и стали, развитие металлургии в Казахстане, способы получения металлов и их сплавов, важнейшие месторождения металлов и их соединений в Казахстане, процессы добычи металлов, влияние на окружающую среду, получение металлов;демонстрация № 4 "Модели кристаллических решеток металлов";демонстрация № 5 "Металлы и сплавы";расчетные задачи: Вычисление массы вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примеси, расчет выхода массы вещества по сравнению с теоретически возможным значением с производственным и экологическим содержанием;

      9) "Углерод и его соединения". Общая характеристика углерода,распространение углерода и его соединений в природе, аллотропные видоизменения углерода,области применения аллотропных видоизменений углерода, свойства углерода(алмаз,графит,карбин и фуллерен), оксиды углерода и их свойства,физиологическое действие угарного газа на живые организмы, круговорот углерода в природе;практическая работа № 6 "Физические и химические свойства углерода";практическаяработа № 7 "Получение углекислого газа и изучение его свойств";расчетные задачи: вычисление по химическим уравнениям массы, количества вещества, объема продуктов или реагентов по известной массе, количеству или объему одного из вступающих в реакцию веществ или получающихся в результате реакции, процессов, происходящих в природе, вычисление массы, объема, количества вещества продукта реакции по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества;контрольная работа №4.

      24. Базовое содержание учебного предмета "Химия" 10 для класса:

      1)"Скорость химических реакций". Скорость химических реакций, факторы, влияющие на скорость химической реакции, скорость реакций с точки зрения кинетической теории частиц, катализаторы, ингибиторы, действие катализатора и ингибитора на скорость реакции; демонстрация № 2 "Скорость различных химических реакций"; лабораторный опыт № 6 "Влияние температуры концентрации и размера частиц на скорость реакции"; практическая работа № 3 "Влияние катализатора на скорость реакции";

      2)"Обратимые реакции". Химическое равновесие, равновесие как динамический процесс, смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье-Брауна, влияние изменения условий на скорость химической реакции и на состояние химического равновесия, химическое равновесие с точки зрения кинетической теории частиц; демонстрация № 3 "Обратимые химические реакции"; лабораторный опыт № 7 "Смещение химического равновесия";

      3) "Окислительно-восстановительные реакции". Степень окисления химических элементов, определение степени окисления по формулам соединений, понятие об окислителе и восстановителе, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;контрольная работа №1;

      4)"Элементы 1 (I), 2 (II) и 13 (III) групп и их соединения (6 часов)". Элементы 1 (I) группы и их соединения,общие свойства щелочных металлов на основе строения их атомов,основные свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлови их применение, элементы 2 (II) группы и их соединения, общие свойства металлов 1 (I) и 2 (II) группы, основные свойства оксидов и гидроксидов кальция и их применение,элементы 13 (III) группы, алюминий и его соединения, области применения алюминия и его сплавов,амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида; демонстрация № 6 "Взаимодействие натрия,кальция с водой"; лабораторный опыт № 8 "Взаимодействие оксида кальция с водой, раствором кислоты"; демонстрация № 7 "Алюминий и его сплавы";лабораторный опыт № 9 "Взаимодействие алюминия с раствором кислоты и щелочи"; практическая работа № 4 "Решение экспериментальных задач по теме "Металлы"; расчетные задачи: вычисление массы вещества (реагента или продукта) по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примеси, расчет выхода массы вещества по сравнению с теоретически возможным значением с производственным и экологическим содержанием;

      5) "Элементы 17 (VII), 16 (VI), 15 (V) групп, 14 (IV) групп и их соединения". Элементы 17 (VII) группы, галогены, вид связи и тип кристаллической решетки, тенденции изменения свойств галогенов в группе, хлор, химические свойства хлора: взаимодействие с металлами, водородом и галогенидами, состав, свойства и применение хлороводородной кислоты;элементы 16 (VI) группы, сера, физические свойства аллотропных видоизменений серы,химические свойства серы, основные соединения серы и их физические и химические свойства, причины возникновения и экологическое воздействие кислотных дождей,серная кислота, общие и специфические свойства сернойкислотыи ее соли, свойства и применение, элементы 15 (V) группы: азот, свойства азота и круговорот азота в природе, аммиак, свойства аммиака, получение и применение, производство аммиака,(синтез Габера), азотная кислота, свойства азотной кислоты,специфические свойства азотной кислоты и нитратов,фосфор и его соединения,аллотропные модификации фосфора,месторождения соединений фосфора в Казахстане, химические свойства фосфора и его соединений, минеральные удобрения, рациональное использование и производство их в Казахстане,воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду, элементы 14 (IV) группы кремний и его соединения, области применения кремния и его значение в качестве полупроводника, жидкие кристаллы, тип кристаллической решетки и вид химической связи кремния, диоксида и карбида кремния, химические свойства кремния и его соединений, силикатная промышленность Казахстана; демонстрация № 8 "Аллотропные видоизменения серы"; практическая работа № 5 "Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты и ее солей";лабораторный опыт № 10 "Изготовление модели молекулы азота"; лабораторный опыт № 11"Изготовление модели молекулы аммиака";практическая работа № 6 "Получение аммиака и изучение его свойств";лабораторный опыт № 12 "Свойства азотной кислоты общие с другими кислотами"; демонстрация № 9 "Минеральные удобрения"; демонстрация № 10 "Модели кристаллических решеток алмаза, кремния, диоксида кремния и карбида кремния"; расчетные задачи: расчеты по химическим уравнениям, задачи, где одно вещество из исходных веществ взято в избытке, вычисление массы вещества (реагента или продукта) по уравнению реакции, если известна массовая доля практического выхода продукта реакции, вычисление массы продукта реакции по массе другого вещества, содержащего определенную массовую долю примеси; контрольная работа № 2;

      6) "Введение в органическую химию". Органическая химия – химия соединений углерода, основные понятия теории строения органических соединений А.М.Бутлерова,особенности органических веществ, классификация органических соединений, понятие функциональной группы, гомологические ряды органических соединений, номенклатура органических соединений, изомерия органических соединений; демонстрация № 11 "Модели метана, этана, этена, этина, этанола, этаналя, этановой кислоты, глюкозы,аминоэтановой кислоты"; демонстрация № 12 "Модели первых пяти представителей алканов и спиртов линейного строения"; демонстрация № 13 "Модели изомеров пентана"; расчетные задачи: нахождение молекулярной формулы газообразного вещества по относительной плотности и массовой доле элементов;

      7) "Углеводороды. Топливо". Классификация, номенклатура и изомерия углеводородов, насыщенные углеводороды, алкан, метан, ненасыщенные углеводороды, алкены, этилен, алкины, ацетилен, арены, бензол, генетическая связь между углеводородами, природные источники углеводородов, углеводородное топлив, месторождения, добыча и переработка природного газа, нефти, угля в Казахстане, экологические проблемы при добыче, переработке и применении углеводородов, использование углеводородов в различных отраслях экономики и в быту, альтернативные виды топлива, нефть, фракции нефти и области применения продуктов перегонки сырой нефти;демонстрация № 14 "Горение этилена, обесцвечивание растворов бромной воды и перманганата калия";демонстрация № 15 "Виды топлива";демонстрация № 16 "Нефть и нефтепродукты";расчетные задачи:определение формулы органического вещества по известной массе или объему продуктов реакции и относительной плотности по определенному веществу;контрольная работа №3;

      8) "Кислородсодержащие и aзотсодержащие органические соединения". Классификация и номенклатура кислородосодержащих органических соединений, метанол, этанол, ядовитость спиртов и губительное действие этилового спирта на организм человека, представители кислородсодержащих соединений, применение этандиола, пропантриола, этановой кислоты, глюкозы, сахарозы, крахмала, целлюлозы, карбоновые кислоты, сложные эфиры и жиры, мыла и синтетические моющие средства, влияние синтетических моющих средств на окружающую среду, углеводы, белки, аминокислоты, биологически важные органические соединения, пищевая промышленность Казахстана; лабораторный опыт № 15 "Исследование свойств уксусной кислоты"; лабораторный опыт № 16 "Денатурация белков";расчетные задачи: вычисление массы органического вещества (реагента или продукта) по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примеси, расчет выхода массы органического вещества по сравнению с теоретически возможным значением с производственным и экологическим содержанием, расчет объема кислорода, воздуха по уравнениям реакции горения метана, бутана, этанола;контрольная работа № 4.

**Глава 4. Система целей обучения**

      25. Цели обучения в программе представлены кодировкой. В коде первое число обозначает класс, второе и третье числа – раздел и подраздел программы, четвертое число показывает нумерацию учебной цели. Например, в кодировке 7.2.1.4 "7" – класс, "2.1" –подраздел, "4" – нумерация учебной цели.

      26. Система целей обучения по разделам:

      1) раздел "Частицы вещества":

      таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | Цели обучения | | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс |
| 1.1 Атомы, ионы и молекулы | 7.1.1.1 называть, что изучает наука "Химия";  7.1.1.2называть и объяснять правила техники безопасности при работе с веществами, приборами и оборудованием в химической лаборатории и кабинете;  7.1.1.3 различать физические и химические явления;  7.1.1.4 называть  различные агрегатные состояния веществ и уметь объяснять структуру твердых, жидких и газообразных веществ согласно теории частиц;  7.1.1.5строить кривую охлаждения и анализировать ее, объяснить свои наблюдения, согласно кинетической теории частиц;  7.1.1.6 построить кривую нагревания и анализировать ее, объяснить свои наблюдения, согласно кинетической теории частиц | 8.1.1.1 называть моль, как единицу измерения количества вещества, называть число Авогадро;  8.1.1.2 вычислять массу, количество вещества и число структурных частиц по формулам;  8.1.1.3 вычислять массу, количество вещества и число структурных частиц |  |  |
| 1.2 Строение и состав атома | 7.1.2.1 называть различие атомов и молекул;  7.1.2.2 узнавать и называть символ каждого химического элемента;  7.1.2.3 классифицировать элементы на металлы и неметаллы;  7.1.2.4 классифицировать вещества на простые и сложные;  7.1.2.5 называть протон, электрон, нейтрон и их расположение в атоме, массу, заряд;  7.1.2.6 объяснять строение атома (p+, n0, e-) и состав атомного ядра первых 20 элементов;  7.1.2.7 объяснять понятие "изотоп";  7.1.2.8 понимать, что большинство элементов на Земле встречаются в виде смеси изотопов, образовавшихся при формировании планет;  7.1.2.9 объяснять, что атомные массы химических элементов, имеющие природные изотопы, являются дробными числами;  7.1.2.10 давать определение относительной атомной массы химических элементов;  7.1.2.11 составлять формулы биэлементных химических соединений, используя названия элементов, валентность и их атомные соотношения в соединениях;  7.1.2.12 рассчитывать относительную молекулярную/ формульную массу по формуле химического соединения |  |  |  |
| 1.3 Распределение и движение электронов в атомах. Образование ионов из атомов |  | 8.1.3.1 объяснять, что электроны в атомах распределяются последовательно по энергетическим уровням на возрастающем расстоянии от ядра;  8.1.3.2 объяснять, что число электронов на каждом энергетическом уровне не превышает определенного максимального значения;  8.1.3.3 называть форму s и p орбиталей;  8.1.3.4 писать электронные конфигурации и электронно-графические формулы первых 20 химических элементов;  8.1.3.5 объяснять, что атомы могут принимать или терять электроны, что приводит к образованию ионов;  8.1.3.6 составлять формулы соединений методом "нулевой суммы" |  |  |
| 1.4  Виды химических связей |  | 8.1.4.1 объяснять образование ковалентной связи, основываясь на понятии электроотрицательности;  8.1.4.2 описывать механизм образования ионной связи и предсказывать свойства ионных соединений;  8.1.4.3 объяснять зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки | 9.1.4.1 объяснять свойства металлов, применяя знания о металлической связи и металлической кристаллической решетке  9.1.4.2 описывать характерные физические и химические свойства металлов, объяснять способность металлов проявлять только восстановительные свойства;  9.1.4.3 объяснять понятие сплав и объяснять его преимущества;  9.1.4.4 сравнивать состав и свойства чугуна и стали, используя сравнительную таблицу | 10.1.4.1 составлять электронные формулы молекул галогенов, определять вид связи и тип кристаллической решетки;  10.1.4.2  объяснять молекулярную, электронную и структурную формулы аммиака;  10.1.4.3  называть молекулярную формулу азотной кислоты и объяснять образование химической связи между атомами;  10.1.4.4 описывать тип кристаллической решетки и вид химической связи кремния, диоксида и карбида кремния |

      2) раздел "Закономерности протекания химических реакций":

      таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | Цели обучения | | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс |
| 2.1 Периодический закон и Периодическая таблица химических элементов | 7.2.1.1 сравнивать классификации элементов на примере работ И. Деберейнера, Дж. Ньюлендса, Д.И. Менделеева;  7.2.1.2 описывать структуру периодической таблицы: группы и периоды | 8.2.1.1 объяснять физический смысл атомного номера, группы, периода;  8.2.1.2 объяснять, что элементы одной группы содержат на внешнем уровне одинаковое количество электронов;  8.2.1.3 объяснять закономерности изменения свойств элементов в группах и периодах;  8.2.1.4 характеризовать химический элемент по положению в периодической системе;  8.2.1.5 доказать, что элементы со схожими химическими свойствами относятся к одной группе;  8.2.1.6 называть естественные семейства химических элементов и приводить примеры щелочных металлов, галогенов, инертных газов;  8.2.1.7 прогнозировать свойства химического элемента в зависимости от положения в периодической таблице |  | 10.2.1.1 объяснять общие свойства щелочных металлов на основе строения их атомов;  10.2.1.2 составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов, на примере алгоритмаобразования продуктов реакций;  10.2.1.3 сравнивать общие свойства металлов 1 (I) и 2 (II) группы и составлять уравнения химических реакций;  10.2.1.4 объяснять, основные свойства оксидов и гидроксидов кальция, характеризовать применение;  10.2.1.5 объяснять свойства алюминия на основе строения атома и называть области применения алюминия и его сплавов;  10.2.1.6 исследовать амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида;  10.2.1.7 планировать и проводить эксперименты по взаимодействию металлов 1 (I), 2 (II), 13 (III) групп с простыми и сложными веществами;  10.2.1.8 прогнозировать тенденции изменения свойств галогенов в группе;  10.2.1.9 описывать физические свойства хлора и составлять уравнения реакции хлора с металлами, водородом, галогенидами;  10.2.1.10 исследовать химические свойства раствора хлороводородной кислотыи знать области применения;  10.2.1.11 описывать общую характеристику элементов 16 (VI) группы;  10.2.1.12 сравнивать физические свойства аллотропных видоизменений серы и уметь составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства серы;  10.2.1.13 сравнивать физические и химические свойства оксидов серы (IV) и (VI) и объяснять физиологическое воздействие диоксида серы;  10.2.1.14 исследовать физические и химические свойства раствора серной кислоты и ее солей;  10.2.1.15 объяснять свойства азота и круговорот азота в природе;  10.2.1.16  объяснять получение, свойства и применение аммиака;  10.2.1.17 получать аммиак путем взаимодействия раствора соли аммония с раствором щелочи и исследовать свойства газообразного аммиака и его раствора;  10.2.1.18 составлять уравнения реакций получения азотной кислоты из азота;  10.2.1.19 исследовать свойства азотной кислоты общие с другими кислотами;  10.2.1.20 описывать специфичность взаимодействия разбавленной и концентрированной азотной кислоты с металлами, составлять уравнения реакции методом электронного баланса;  10.2.1.21 объяснять особенности термического разложения нитратов, составлять уравнения реакции;  10.2.1.22 сравнивать аллотропные модификации фосфора;  10.2.1.23 объяснять общие химические свойства фосфора и его соединений;  10.2.1.24 объяснять области применения кремния и его применения в качестве полупроводника  10.2.1.25 характеризовать основные химические свойства кремния и его соединений, составлять уравнения реакций |
| 2.2 Классификация химических реакций | 7.2.2.1 называть области применения и правила обращения с разбавленными кислотами;  7.2.2.2 исследовать реакции разбавленных кислот с различными металлами и осуществлять на практике качественную реакцию на водород;  7.2.2.3  исследовать реакции разбавленных кислот с некоторыми карбонатами осуществлять на практике качественную реакцию на углекислый газ | 8.2.2.1 классифицировать химические реакции по числу и составу исходных и образующихся веществ;  8.2.2.2 описывать химические реакции в природе и жизнедеятельности живых организмов и человека | 9.2.2.1 составлять уравнения реакций в молекулярном и ионном виде, используя алгоритм составления уравнений реакций;  9.2.2.2 объяснять причины протекания реакций ионного обмена и процесс нейтрализации | 10.2.2.1 использовать правила нахождения степеней окисления;  10.2.2.2  понимать, что процессы окисления и восстановления взаимосвязаны и протекают одновременно;  10.2.2.3 понимать окислительно-восстановительные реакции как реакции, протекающие с изменением степеней окисления;  10.2.2.4 понимать окисление, как процесс отдачи электронов, а восстановление – принятие электронов;  10.2.2.5 расставлять коэффициенты методом электронного баланса в уравнениях окислительно-восстановительных реакций, используя правила расставления коэффициентов |
| 2.3  Закон сохранения массы |  | 8.2.3.1 вычислять массовые доли элементов в составе вещества и выводить формулы веществ по массовым долям элементов;  8.2.3.2 устанавливать экспериментальным путем соотношение реагирующих веществ;  8.2.3.3 составлять уравнения химических реакций, записывая формулы реагентов и продуктов реакции;  8.2.3.4 рассказывать закон сохранения массы веществ;  8.2.3.5 вычислять массу, количество вещества по уравнениям химических реакций;  8.2.3.6 рассказывать закон Авогадро и использовать молярный объем для расчета объема газов при нормальных и стандартных условиях;  8.2.3.7 вычислять относительную плотность газов и молярную массу вещества по относительной плотности;  8.2.3.8 использовать закон объемных отношений для расчетов по уравнениям реакций с участием газов | 9.2.3.1 производить расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке, используя алгоритм решения задач;  9.2.3.2 вычислять массу вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, используя алгоритм решения задач на примеси;  элементов | 10.2.3.1 вычислять выход продукта по сравнению с теоретически возможным, используя алгоритм решения задач  10.2.3.2  определять молекулярную формулу газообразного вещества по относительной плотности или массовым долям, используя алгоритмы решения задач на определение формулы веществ |
| 2.4 Электрохимический ряд напряжения металлов |  |  | 9.2.4.1 понимать, что некоторые металлы подвергаются окислению быстрее других;  9.2.4.2 описывать реакции взаимодействия активных металлов с холодной водой, горячей водой или паром;  9.2.4.3 описывать факторы, влияющие на возникновение коррозии металлов;  9.2.4.4 изучить реакции различных металлов с растворами кислот;  9.2.4.5 составлять уравнения реакций металлов с кислотами, используя схему взаимодействия металлов с кислотами  9.2.4.6 разрабатывать план и проводить реакции металлов с растворами солей, используя схему взаимодействия металлов с кислотами  9.2.4.7 разрабатывать ряд активности металлов по результатам экспериментов и сопоставлять его со справочными данными;  9.2.4.8 прогнозировать возможность протекания незнакомых реакций замещения металлов, используя ряд активности металлов |  |

      3) раздел "Энергетика в химии":

      таблица 3

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | Цели обучения | | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс |
| 3.1 Экзотермические и эндотермические реакции | 7.3.1.1 называть состав воздуха;  7.3.1.2 объяснять, что при горении веществ расходуется кислород, входящий в состав воздуха;  7.3.1.3 объяснятьзначение охраны атмосферного воздуха от загрязнения;  7.3.1.4 называть условия горения вещества и продукты реакциигорения;  7.3.1.5 приводить примеры легковоспламеняющихся, горючих и негорючих веществ;  7.3.1.6 объяснять, что вещества лучше горят в чистом кислороде, чем на воздухе;  7.3.1.7 называть, что при горении металлов и неметаллов образуются оксиды | 8.3.1.1 объяснять, что продуктами реакций горения в основном являются оксиды, и что при горении углеродсодержащего горючего в кислороде могут образовываться углекислый газ, угарный газ или углерод;  8.3.1.2 объяснять причины парникового эффекта и предлагать пути решения;  8.3.1.3 объяснять, что экзотермические реакции идут с поглощением теплоты, а эндотермические реакции с поглощением теплоты;  8.3.1.4 объяснять последствия воздействия различных горючих на окружающую среду;  8.3.1.5 объяснять изменение энергии с точки зрения кинетической теории частиц |  |  |
| 3.2 Скорость химических реакций |  |  |  | 10.3.2.1 объяснять понятие скорости реакции;  10.3.2.2 определять факторы, влияющие на скорость реакций и объяснять их с точки зрения кинетической теории частиц;  10.3.2.3 объяснять отличие катализатора от реагентов и их влияние на скорость химической реакции;  10.3.2.4 объяснять действие ингибиторов на скорость реакции |
| 3.3 Химическое равновесие |  |  |  | 10.3.3.1 называть обратимые и необратимые реакции  10.3.3.2 описывать равновесие как динамический процесс и прогнозировать смещение химического равновесия по принципу Ле Шателье-Брауна;  10.3.3.3 объяснять влияние изменения условий на скорость химической реакции и на состояние химического равновесия, используя правила и схему смещения химического равновесия;  10.3.3.4 объяснять химическое равновесие с точки зрения кинетической теории частиц;  10.3.3.5 описать процесс производства аммиака |
| 3.4  Теория кислот и оснований | 7.3.4.1 объяснять, что свойства "кислотность" и "мылкость" могут быть признаками некоторых природных кислот и щелочей;  7.3.4.2называтьхимические индикаторы (метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин) и изменение их окраски в различных средах;  7.3.4.3 определять кислоты и щелочи с использованием универсального индикатора, на основе рН шкалы;  7.3.4.4 объяснять нейтрализацию кислот на примере применения антацидных средств |  | 9.3.4.1 классифицировать вещества по их растворимости в воде, используя схему растворимости веществ,  9.3.4.2 объяснять роль растворов веществ в природе и повседневной жизни;  9.3.4.3 объяснять влияние температуры на растворимость веществ; экспериментально определять среду растворов средних солей, используя индикаторы;  9.3.4.4 рассчитывать растворимость вещества на 100 г воды, используя технику выпаривания,  9.3.4.5 вычислять массу растворенного вещества по известной массе раствора с определенной массовой долей растворенного вещества, используя алгоритмы решения;  9.3.4.6 рассчитывать молярную концентрацию раствора, используя алгоритмы решения;  9.3.4.7 называть классификацию и свойства оксидов, используя схему классификации и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  9.3.4.8 называть классификацию, свойства кислот используя схему классификации кислот и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  9.3.4.9 называтьклассификацию, свойства оснований, используя схему классификации оснований и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  9.3.4.10 называть различные методы получения солей и составлять соответствующие уравнения реакций;  9.3.4.11 называть классификацию, свойства солей, используя классификацию и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства;  9.3.4.12 составлять уравнения реакций на генетическую связь между основными классами неорганических соединений;  9.3.4.13 составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства кислот, растворимых и нерастворимых оснований, средних солей в молекулярном и ионном виде;  9.3.4.14экспериментально изучить химические свойства кислот и оснований, средних солей и сделать выводы;  9.3.4.15  экспериментально определять среду растворов средних солей;  9.3.4.16  составлять и сравнивать полученные результаты со справочными данными |  |

      4) раздел "Химия вокруг нас":

      таблица 4

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | Цели обучения | | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс |
| 4.1 Классификация веществ | 7.4.1.1 называть элемент (простое вещество) как совокупность одинаковых атомов;  7.4.1.2 объяснять, что чистое вещество состоит из одинаковых атомов или молекул;  7.4.1.3 различать понятия: элемент (простое вещество), смесь и соединение;  7.4.1.4использовать знания о физических свойствах элементов, и соединений для распознавания незнакомых веществ в составе смеси;  7.4.1.5 называть виды смесей и способы их разделения;  7.4.1.6 планировать и проводить эксперимент по разделению смесей |  | 9.4.1.1 давать определения и приводить примеры электролитов и неэлектролитов;  9.4.1.2 объяснять зависимость электрической проводимости растворов или расплавов веществ от вида химической связи;  9.4.1.3 описывать механизм электролитической диссоциации веществ с ионным и ковалентным полярным видами связи;  9.4.1.4 объяснять основные положения теории электролитической диссоциации;  9.4.1.5 различать кислотность и щелочность растворов при помощи индикаторов;  9.4.1.6 писать уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, средних и кислых солей;  9.4.1.7 различать и приводить примеры сильных и слабых электролитов, используя таблицу электролитов и неэлектролитов, уметь определять степень диссоциации;  9.4.1.8 описывать и проводить реакции окрашивания цвета пламени для определения катионов металлов: Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+;  9.4.1.9 проводить качественные реакции на определение катионов: Fe2+, Fe3+, Cu2+; используя таблицу определения катионов в учебнике;  9.4.1.10проводить качественные реакции на анионы: хлорид-, бромид-, йодид-, сульфат, карбонат-, ортофосфат-, нитрат- силикатионы и описывать результаты наблюдения реакции ионного обмена;  9.4.1.11 составлять план эксперимента по определению катионов и анионов незнакомых веществ и осуществлять его на практике, используя таблицу в учебнике |  |
| 4.2  Химия Земли | 7.4.2.1 объяснять, что земная кора содержит много полезных химических соединений;  7.4.2.2 объяснять, что некоторые минералы и полезные природные соединения относятся к рудам;  7.4.2.3 описывать процесс переработки руды для получения металла;  7.4.2.4 называть, какими минеральными и природными ресурсами богат Казахстан, их месторождения;  7.4.2.5 объяснять влияние добычи природных ресурсов на окружающую среду | 8.4.2.1 получать водород и изучать его свойства и применение;  8.4.2.2 называть процентное содержание кислорода в составе воздуха и земной коре;  8.4.2.3 получать кислород и изучать его свойства и применение;  8.4.2.4 сравнивать состав и свойства аллотропных видоизменений кислорода;  8.4.2.5 объяснять значение озонового слоя Земли;  8.4.2.11описывать химические реакции в природе и жизнедеятельности живых организмов и человека | 9.4.2.1 объяснить причины возникновения и экологическое воздействие кислотных дождей;  9.4.2.2 называть местонахождения соединений фосфора в Казахстане;  9.4.2.3 называть классификацию минеральных удобрений и питательные элементы, входящие в их состав;  9.4.2.4 объяснять воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду;  9.4.2.5 называть месторождения металлов в Казахстане и объяснять процессы их добычи, влияние на окружающую среду;  9.4.2.6 описывать процесс получения металла из руды, используя схему;  9.4.2.6 объяснять широкое распространение, уникальные свойства воды и ее значение для жизни;  9.4.2.7 объяснять круговорот воды в природе используя схему круговорота воды  9.4.2.8 определить опасность и причины загрязнения воды, объяснять способы очистки воды, используя конкретные примеры и рисунки;  9.4.2.9определять "жесткость воды" и объяснить способы ее устранения;  9.4.2.10 объяснять метод обнаружения воды при помощи безводного сульфата меди (ІІ) | 10.4.2.1 объяснять причины возникновения и экологическое воздействие кислотных дождей;  10.4.2.2 называть месторождения соединений фосфора в Казахстане;  10.4.2.3  называть классификацию минеральных удобрений и питательные элементы, входящие в их состав;  10.4.2.4 объяснять воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду |
| 4.3  Химия углерода и его соединений |  |  | 9.4.3.1 объяснять, почему в большинстве соединений углерод образует четыре связи, используя строение атома углерода;  9.4.3.2 описывать распространение углерода и его соединений в природе, используя схему применения углерода;  9.4.3.3 сравнивать строение и свойства аллотропных видоизменений углерода;  9.4.3.4исследовать области применения аллотропных видоизменений углерода;  9.4.3.5 исследовать физические и химические свойства углерода;  9.4.3.6 описывать условия образования диоксида и монооксида углерода при сжигании углерода и объяснять физиологическое действие угарного газа на живые организмы;  9.4.3.7 уметь получать углекислый газ, доказывать его наличие, изучать свойства;  9.4.3.8 составлять и объяснять круговорот углерода в природе, используя схему круговорота углерода; | 10.4.3.1 объяснять причины многообразия органических соединений;  10.4.3.2 называть классификацию углеводородов и их производных: спиртов, альдегиды, карбоновые кислоты, аминокислоты,  10.4.3.3 объяснять понятие функциональной группы, как группы определяющей характерные химические свойства данного класса соединений;  10.4.3.4 давать понятия гомологов и гомологической разности;  10.4.3.5 использовать номенклатуру основных классов органических соединений IUPAC: алканы, алкены, алкины, спирты, альдегиды карбоновые кислоты, аминокислоты;  10.4.3.6 объяснять явление изомерии; составлять структурные формулы изомеров углеводородов;  10.4.3.7 описывать химические свойства алканов и подтверждать их уравнениями ре  10.4.3.8 объяснять значение реакций хлорирования алканов для получения растворителей и степень опасности этих растворителей;  10.4.3.9 описывать понятие ненасыщенности;  10.4.3.10 описывать химические свойства алкенов на примере этена (горение, гидрирование, гидратация, галогенирование, качественные реакции), подтверждать их уравнениями химических реакций;  10.4.3.11 объяснять особенности строения полимеров и механизм реакций полимеризации на примере полиэтилена, используя опорную схему;  10.4.3.12 объяснять и изучать проблему длительного разрушения пластика и знать последствия накопления пластических материалов в окружающей среде на примере материалов из учебника идополнительной литературы;  10.4.3.13 описывать химические свойства алкинов на примере этина (горение, гидрирование, гидратация, галогенирование, качественные реакции), подтверждать их уравнениями химических реакций;  10.4.3.14  описывать получение, свойства и применение бензола;  10.4.3.15 объяснять, что углеродсодержащие соединения используются в качестве топлива и исследовать альтернативные виды топлива и отмечать их недостатки и преимущества;  10.4.3.16 называть месторождения угля, нефти и природного газа в Казахстане и объяснять влияние их добычи на окружающую среду;  10.4.3.17 называть фракции нефти и области применения продуктов перегонки сырой нефти, используя схему фракционной колоны;  10.4.3.18 называть классификацию кислородсодержащих органических соединений, используя схему классификации;  10.4.3.19 называть классификацию спиртов и объяснять свойства, получение этанола применение метанола и этанола;  10.4.3.20 объяснять физиологическое действие метанола и этанола на организм человека;  10.4.3.21 называть физические свойства и применение этиленгликоля и глицерина;  10.4.3.22 называть состав карбоновых кислот и описывать химические свойства уксусной кислоты и его применение  10.4.3.23 объяснять особенности сложных эфиров и жиров, функции жиров;  10.4.3.24 знать получение мыла и его применение;  10.4.3.25 объяснить влияние синтетических моющих средств на окружающую среду, используя опорную схему;  10.4.3.26 объяснять классификацию, биологическое значение и функции углеводов;  10.4.3.27объяснять образование пептидной связи между  a-аминокислотами в белках;  10.4.3.28 исследовать реакцию денатурации белка;  10.4.3.29 объяснять биологическое значение и функции белков |

      5) раздел "Химия и жизнь":

      таблица 5

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Подраздел | Цели обучения | | | |
| 7 класс | 8 класс | 9 класс | 10 класс |
| 5.1 Биохимия | 7.5.1.1 представлять продукты питания как совокупность элементов и химических веществ;  7.5.1.2 определять некоторые питательные вещества: углеводы (крахмал), белки, жиры;  7.5.1.3 называть элементы, входящие в состав организма человека (О, С, Н, N, Ca, P, K);  7.5.1.4 объяснять процесс дыхания |  | 9.5.1.1 называть элементы, входящие в состав организма человека и объяснять их значение: О, С, Н, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe используя рисунок организма человека с наличием элементов;  9.5.1.2 исследовать типичный рацион питания жителей Казахстана и составлять сбалансированный рацион питания;  9.5.1.3 объяснять роль кальция и железа в организме человека;  9.5.1.4 определять углерод в составе пищевых продуктов;  9.5.1.5 называть источники загрязнения тяжелыми металлами и объяснять их воздействие на организм |  |

      27. Настоящая Программа реализуется на основе Долгосрочного плана к Типовой учебной программе по учебному предмету "Химия" для обучающихся с задержкой психического развития 7-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию согласно приложению к настоящей Программе. В долгосрочном плане обозначен объем учебных целей реализуемых в каждом разделе.

      28. Распределение часов на изучение раздела и тем предоставляется на усмотрение учителя.

|  |  |
| --- | --- |
|  | Приложение к Типовой учебной программе по учебному предмету "Химия" для 7-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию |

**Долгосрочный план по реализации Типовой учебной программы по учебному предмету "Химия" для обучающихся с задержкой психического развития 7-10 классов уровня основного среднего образования по обновленному содержанию**

      1) 7 класс:

      таблица 1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана | Содержание раздела долгосрочного плана | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Введение в химию. Чистые вещества и смеси | Предмет химии. Практическая работа №1 "Правила техники безопасности и знакомство с лабораторным оборудованием" | 7.1.1.1 называть, что изучает наука химия;  7.1.1.2 называть и объяснять правила техники безопасности при работе в химической лаборатории и кабинете |
| Элемент, смесь и соединение. Лабораторный опыт №1 "Сравнение смесей веществ и их соединений" | 7.4.1.1 называть элемент (простое вещество) как совокупность одинаковых атомов;  7.4.1.2 объяснять, что чистое вещество состоит из одинаковых атомов или молекул;  7.4.1.3 различать понятия: элемент (простое вещество), смесь и соединение;  7.4.1.4 использовать знания о физических свойствах элементов, и соединений для распознавания незнакомых веществ в составе смеси |
| Способы разделения смеси.  Лабораторный опыт № 2"Очистка загрязненной поваренной соли" | 7.4.1.5 называть виды смесей и способы их разделения;  7.4.1.6 планировать и проводить эксперимент по разделению смесей |
| Изменения состояния веществ | Физические и химические явления.  Лабораторный опыт № 3 "Изучение признаков химических явлений" | 7.1.1.3 различать физические и химические явления |
| Агрегатные состояния вещества | 7.1.1.4 называть различные агрегатные состояния веществ и уметь объяснять структуру твердых, жидких и газообразных веществ согласно кинетической теории частиц |
| Процесс охлаждения.  Лабораторный опыт № 4 "Изучение процесса охлаждения" | 7.1.1.5 строить кривую охлаждения и проанализировать ее, объяснять свои наблюдения, согласно кинетической теории частиц |
| Процесс нагревания.  Лабораторный опыт № 5 "Изучение процесса кипения воды" | 7.1.1.6 строить кривую нагревания и анализировать ее, объяснять свои наблюдения, согласно кинетической теории частиц |
| 2 четверть | | |
| Атомы. Молекулы. Вещества | Атомы и молекулы | 7.1.2.1 называть различие атомов и молекул |
| Химические элементы. Простые и сложные вещества | 7.1.2.2 узнавать и называть символы, которыми обозначается каждый химический элемент;  7.1.2.3 классифицировать элементы на металлы и неметаллы;  7.1.2.4 классифицировать вещества на простые и сложные |
| Состав и строение атома. Изотопы | 7.1.2.5 называть протон, электрон, нейтрон и их расположение в атоме, массу, заряд;  7.1.2.6 объяснять строение атома (p+, n0, e-) и состав атомного ядра первых 20 элементов;  7.1.2.7 объяснять понятие "изотоп" |
| Воздух. Реакция горения | Воздух. Состав воздуха.  Лабораторный опыт № 6 "Горение свечи" | 7.3.1.1 называть состав воздуха;  7.3.1.2 объяснять, что при горении веществ расходуется кислород, входящий в состав воздуха;  7.3.1.3 объяснять значение охраны атмосферного воздуха от загрязнения |
| Процесс горения.  Практическая работа №2/Демонстрация  "Сравнение реакций горения серы, фосфора, железа в воздухе и кислороде" | 7.3.1.4 называть условия горения вещества и продукты реакции горения;  7.3.1.5 приводить примеры легковоспламеняющихся, горючих и негорючих веществ;  7.3.1.6 объяснять, что вещества лучше горят в чистом кислороде, чем на воздухе;  7.3.1.7объяснять, что при горении металлов и неметаллов образуются оксиды |
| 3 четверть | | |
| Химические реакции | Природные кислоты и щелочи. Индикаторы.  Лабораторный опыт № 7 "Изучение кислотности и щелочности среды растворов".  Лабораторный опыт № 8 "Реакция нейтрализации хлороводородной кислоты" | 7.3.4.1 объяснять, что свойства "кислотность" и "мылкость" могут быть признаками некоторых природных кислот и щелочей;  7.3.4.2называтьхимические индикаторы– метиловый оранжевый, лакмус, фенолфталеин и изменение их окраски в различных средах;  7.3.4.3 определять кислоты и щелочи с использованием универсального индикатора, на основе рН шкалы;  7.3.4.4 объяснять нейтрализацию кислот на примере применения антацидных средств. |
| Реакции разбавленных кислот с металлами.  Лабораторный опыт № 9"Взаимодействие цинка с разбавленной соляной кислотой".  Лабораторный опыт № 10 Качественная реакция на водород" | 7.2.2.1 называть области применения и правила обращения с разбавленными кислотами;  7.2.2.2 исследовать реакции разбавленных кислот с различными металлами осуществлять на практике качественную реакцию на водород |
| Реакции разбавленных кислот с карбонатами.  Практическая работа №3 "Взаимодействие карбонатов с разбавленными кислотами. Качественные реакции на углекислый газ" | 7.2.2.3 исследовать реакции разбавленных кислот с некоторыми карбонатами, осуществлять на практике качественную реакцию на углекислый газ |
| Периодическая таблица химических элементов | История создания периодической таблицы химических элементов | 7.2.1.1 сравнивать классификации элементов на примере работ И. Деберейнера, Дж. Ньюлендса, Д.И. Менделеева |
| Структура периодической таблицы | 7.2.1.2 описывать структуру периодической таблицы: группы и периоды |
| Относительная атомная масса. Простейшие формулы | Относительная атомная масса | 7.1.2.8 объяснять, что большинство элементов на Земле встречаются в виде смеси изотопов, образовавшихся при формировании планет;  7.1.2.9 понимать, что атомные массы химических элементов, имеющие природные изотопы, являются дробными числами;  7.1.2.10 называть определение относительной атомной массы химических элементов |
| Валентность. Химические формулы.  Расчет относительной молекулярной массы соединения по формуле | 7.1.2.11 составлять формулы биэлементных химических соединений, используя названия элементов, валентность и их атомные соотношения в соединениях;  7.1.2.12 рассчитывать относительную молекулярную/формульную массу по формуле химического соединения |
| 4 четверть | | |
| Химическиеэлементы и соединения в организме человека | Питательные вещества в составе продуктов питания Практическая работа № 4 "Определение питательных веществ в составе пищи" | 7.5.1.1 понимать продукты питания как совокупность химических веществ;  7.5.1.2 определять некоторые питательные вещества: углеводы (крахмал), белки, жиры |
| Химические элементы в организме человека.  Процесс дыхания.  Лабораторный опыт № 11 "Исследование процесса дыхания" | 7.5.1.3 называть элементы, входящие в состав организма человека (О, С, Н, N, Ca, P, K);  7.5.1.4 объяснять процесс дыхания |
| Геологические химические соединения | Полезные геологические химические соединения. Состав руды | 7.4.2.1 называть полезные химические соединения, которые одержит земная кора  7.4.2.2 объяснять, что некоторые минералы и полезные природные соединения относятся к рудам;  7.4.2.3 описывать процесс переработки руды для получения металла |
| Полезные ископаемые Казахстана.  Экологические аспекты добычи минералов | 7.4.2.4 называть, какими минеральными и природными ресурсами богат Казахстан и их месторождения;  7.4.2.5 объяснять влияние добычи природных ресурсов на окружающую среду |

      2) 8 класс:

      таблица 2

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана | Содержание раздела долгосрочного плана | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Движение электронов в атомах | Распределение электронов в атомах | 8.1.3.1 объяснять, что электроны в атомах распределяются последовательно по энергетическим уровням на возрастающем расстоянии от ядра |
| Энергетические уровни.  Лабораторный опыт № 1  "Изготовление моделей атомов" | 8.1.3.2 объяснять, что число электронов на каждом энергетическом уровне не превышает определенного максимального значения;  8.1.3.3 называть форму s и p орбиталей;  8.1.3.4 писать электронные конфигурации и электронно-графические формулы первых 20 химических элементов |
| Образование ионов | 8.1.3.5 объяснять, что атомы могут принимать или терять электроны, что приводит к образованию ионов |
| Составление формул соединений | 8.1.3.6 составлять формулы соединений методом "нулевой суммы" |
| Формулы веществ и уравнения химических реакций | Расчеты по химическим формулам | 8.2.3.1 вычислять массовые доли элементов в составе вещества, выводить формулы веществ по массовым долям элементов |
| Составление уравнений химических реакций. Закон сохранения массы веществ.  Демонстрация № 1  "Опыт, доказывающий закон сохранения массы веществ".  Лабораторный опыт № 2 "Соотношение реагирующих веществ" | 8.2.3.2 устанавливать экспериментальным путем соотношение реагирующих веществ;  8.2.3.3 составлять уравнения химических реакций, записывая формулы реагентов и продуктов реакции;  8.2.3.4 называть закон сохранения массы веществ |
| Типы химических реакций | 8.2.2.1 классифицировать химические реакции по числу и составу исходных и образующихся веществ |
| Химические реакции в природе и жизнедеятельности живых организмов и человека | 8.2.2.2 описывать химические реакции в природе и жизнедеятельности живых организмов и человека |
| 2 четверть | | |
| Количество вещества | Количество вещества. Моль. Число Авогадро. Молярная масса вещества | 8.1.1.1 называть моль, как единицу измерения количества вещества и знать число Авогадро;  8.1.1.2 уметь вычислять молярные массы соединений |
| Взаимосвязь массы, молярной массы и количества вещества | 8.1.1.3 вычислять массу, количество вещества и число структурных частиц |
| Стехиометрические расчеты | Решение задач по уравнениям химических реакций | 8.2.3.5 вычислять массу, количество вещества по уравнениям химических реакций |
| Закон Авогадро. Молярный объем | 8.2.3.6 рассказывать закон Авогадро и использовать молярный объем для расчета объема газов при нормальных и стандартных условиях |
| Относительная плотность газов. Закон объемных отношений | 8.2.3.7 вычислять относительную плотность газов и молярную массу вещества по относительной плотности;  8.2.3.8 использовать закон объемных отношений для расчетов по уравнениям реакций с участием газов |
| 3 четверть | | |
| Знакомство с энергией в химических реакциях | Горение топлива и выделение энергии | 8.3.1.1 объяснять, что продуктами реакций горения являются оксиды, и что при горении углеродсодержащего горючего в кислороде могут образовываться углекислый газ, угарный газ или углерод;  8.3.1.2 объяснять причины парникового эффекта и предлагать пути решения |
| Экзотермические и эндотермические реакции.  Лабораторный опыт № 4 "Химические реакции, сопровождающиеся изменением энергии" | 8.3.1.3 объяснять, что экзотермические реакции идут с выделением теплоты, а эндотермические реакции с поглощением теплоты;  8.3.1.4 объяснять последствия воздействия различных горючих на окружающую среду |
| Термохимические реакции | 8.3.1.5 объяснять изменение энергии с точки зрения кинетической теории частиц |
| Водород. Кислород и озон | Водород, получение, свойства и применение.  Практическая работа № 2  "Получение водорода и изучение его свойств" | 8.4.2.1 получать водород и изучать его свойства и применение |
| Кислород, получение, свойства и применение.  Демонстрация № 4  "Разложение пероксида водорода".  Практическая работа № 3  "Получение кислорода и изучение его свойств" | 8.4.2.2 называть процентное содержание кислорода в составе воздуха и земной коре;  8.4.2.3 получать кислород и изучать его свойства и применение |
| Кислород и озон | 8.4.2.4 сравнивать состав и свойства аллотропных видоизменений кислорода;  8.4.2.5объяснять значение озонового слоя Земли |
| 4 четверть | | |
| Периодическая система химических элементов | Структура периодической системы химических элементов | 8.2.1.1 объяснять физический смысл атомного номера, группы, периода |
| Периодическое изменение некоторых характеристик и свойств атомов химических элементов | 8.2.1.2 объяснять, что элементы одной группы содержат на внешнем уровне одинаковое количество электронов;  8.2.1.3 объяснять закономерности изменения свойств элементов в группах и периодах |
| Характеристика элемента по положению в периодической системе. | 8.2.1.4 характеризовать химический элемент по положению в периодической системе |
| Естественные семейства химических элементов и их свойства | 8.2.1.5 объяснять, что элементы со схожими химическими свойствами относятся к одной группе;  8.2.1.6 называть естественные семейства химических элементов и приводить примеры щелочных металлов, галогенов, инертных газов |
| Металлы и неметаллы | 8.2.1.7 прогнозировать свойства химического элемента в зависимости от положения в периодической таблице |
| Виды химических связей | Электроотрицательность.  Ковалентная связь | 8.1.4.1 объяснять образование ковалентной связи между атомами на основе электроотрицательности |
| Ионная связь | 8.1.4.2 описывать механизм образования ионной связи и предсказывать свойства ионных соединений |
| Взаимосвязь между типами связей, видами кристаллических решеток и свойствами веществ | 8.1.4.3 объяснять зависимость свойств веществ от типа решетки |

      3) 9 класс:

      таблица 3

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана | Содержание раздела долгосрочного плана | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Вода | Вода в природе | 9.4.2.6 объяснять широкое распространение, уникальные свойства воды и ее значение для жизни;  9.4.2.7 объяснять круговорот воды в природе используя схему круговорота воды |
| Причины загрязнения воды. Жесткость воды.  Лабораторный опыт № 10  "Определение жесткости воды" | 9.4.2.8 определить опасность и причины загрязнения воды, объяснять способы очистки воды, используя конкретные примеры и рисунки;  9.4.2.9 определять "жесткость" воды, используя примеры уравнений и объяснять способы ее устранения;  9.4.2.10 знать методы обнаружения воды при помощи безводного сульфата меди (ІІ) |
| Растворы и растворимость | Растворение веществ в воде.  Лабораторный опыт № 5 "Изучение растворимости веществ" | 9.3.4.1 классифицировать вещества растворимости в воде, используя схему растворимости веществ;  9.3.4.2 объяснять роль растворов в природе и повседневной жизни |
| Растворимость веществ.  Практическая работа № 4 "Влияние температуры на растворимость твердых веществ" | 9.3.4.3 объяснять влияние температуры на растворимость веществ;  9.3.4.4 рассчитывать растворимость вещества на 100 г воды, используя технику выпаривания, сравнивать полученные результаты со справочными данными, используя графики растворимости |
| Массовая доля растворенного вещества | 9.3.4.5 вычислять массу растворенного вещества по известной массе раствора с определенной массовой долей растворенного вещества |
| Молярная концентрация вещества в растворе.  Практическая работа № 5 "Приготовление растворов с заданной процентной и молярной концентрации" | 9.3.4.6 рассчитывать молярную концентрацию вещества в растворе, используя алгоритмы решения задач на растворы |
| 2 четверть | | |
| Основные классы неорганических соединений. Генетическая связь | Оксиды.  Лабораторный опыт № 6 "Изучение свойств оксидов" | 9.3.4.7 называть классификацию и свойства оксидов, используя схему классификации и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства |
| Кислоты.  Лабораторный опыт № 7 "Изучение свойств кислот" | 9.3.4.8 называть и объяснять классификацию, свойства кислот, используя схему классификации кислот и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства |
| Основания.  Лабораторный опыт № 8 "Изучение свойств оснований" | 9.3.4.9 называть и объяснять классификацию, свойства оснований, используя схему классификации оснований и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства |
| Соли.  Лабораторный опыт  № 9 "Получение и свойства солей" | 9.3.4.10 называть различные методы получения солей и составлять соответствующие уравнения реакций;  9.3.4.11 знать и понимать классификацию, свойства солей, используя классификацию и составлять уравнения реакций характеризующие их химические свойства |
| Генетическая связь между классами неорганических соединений | 9.3.4.12 составлять уравнения реакций на генетическую связь между основными классами неорганических соединений |
| Химические элементы в организме  человека | Химический состав организма человека.  Макроэлементы, микроэлементы и их значения | 9.5.1.1 называть элементы, входящие в состав организма человека и объяснять их значение (О, С, Н, N, Ca, P, K, S, Cl, Mg, Fe) используя рисунок организма человека с наличием элементов;  9.5.1.2 исследовать типичный рацион питания жителей Казахстана, используя табличные данные и составлять сбалансированный рацион питания |
| Определение некоторых химических элементов организма.  Лабораторный опыт № 14 "Определение кальция в составе костей".  Лабораторный опыт № 15 "Определение углерода в составе пищевых продуктов" | 9.5.1.3 объяснять роль кальция и железа в организме человека;  9.5.1.4 определять углерод в составе пищевых продуктов |
| Загрязнение окружающей среды тяжелыми металлами | 9.5.1.5 называть источники загрязнения тяжелыми металлами и объяснять их воздействие на организмы |
| 3 четверть | | |
| Электролитическая диссоциация | Электролиты и неэлектролиты.  Демонстрация № 1 "Электролитическая диссоциация веществ с ионной и ковалентной полярной связью" | 9.4.1.1 давать определения и приводить примеры электролитов и неэлектролитов;  9.4.1.2 объяснять зависимость электрической проводимости растворов или расплавов веществ от вида химической связи |
| Теория электролитической диссоциации | 9.4.1.3 объяснять механизм электролитической диссоциации веществ с ионным и ковалентным полярным видами связи;  9.4.1.4 объяснять основные положения теории электролитической диссоциации; |
| Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей.  Лабораторный опыт № 1 "Определение рН растворов кислот, щелочей" | 9.4.1.5 различить кислотность и щелочность растворов;  9.4.1.6 составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, средних и кислых солей используя алгоритм составления уравнений |
| Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты | 9.4.1.7 различать и приводить примеры сильных и слабых электролитов,используя таблицу электролитов и неэлектролитов, уметь определять степень диссоциации |
| Практическая работа № 1 "Реакции ионного обмена" | 9.2.2.1 составлять уравнения реакций обмена в молекулярном и ионном виде, используя алгоритм составления уравнений реакций;  9.2.2.2 объяснять причины протекания реакций ионного обмена |
| Химические свойства кислот, щелочей, солей с точки зрения теории электролитической диссоциации | 9.3.4.1 составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства кислот, растворимых и нерастворимых оснований, средних солей в молекулярном и ионном виде на основе схемы химических свойств кислот, щелочей и солей;  9.3.4.2 экспериментально изучить химические свойства кислот и оснований, средних солей и сделать выводы |
| Гидролиз солей.  Лабораторный опыт № 2 "Гидролиз солей" | 9.3.4.3 экспериментально определять среду растворов средних солей, используя индикаторы;  9.3.4.4 составлять молекулярные и ионные уравнения гидролиза средних солей по алгоритму;  9.3.4.5 прогнозировать реакцию среды раствора средней соли на основе схем гидролиза |
| Качественный анализ неорганических соединений | Качественные реакции на катионы.  Лабораторный опыт № 3 "Определение катионов Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+ по окрашиванию пламени";  лабораторный опыт № 4 "Качественные реакции на катионы Fe2+, Fe3+, Cu2+,взаимодействие со щелочами" | 9.4.1.8 описывать и проводить реакции окрашивания цвета пламени для определения катионов металлов: Li+, Na+, K+, Ca2+, Sr2+, Ba2+, Cu2+;  9.4.1.9 проводить качественные реакции на определение катионов Fe2+, Fe3+, Cu2+, используя таблицу определения катионов в учебнике |
| Качественные реакции на анионы.  Лабораторный опыт №5 "Определение анионов Сl–, Br–, I–, PO43–, SO42–, CO32–, NO3–, SiO32- в водных растворах" | 9.4.1.10 проводить качественные реакции на хлорид-, бромид-, йодид-, сульфат-, карбонат-, фосфат-, нитрат-, силикат- ионы и описывать результаты наблюдения реакции ионного обмена |
| Практическая работа № 2 "Качественный анализ состава неорганического соединения" | 9.4.1.11 составлять план эксперимента по определению катионов и анионов незнакомых веществ и осуществлять его на практике, используя таблицу в учебнике |
| Решение задач "Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке" | 9.2.3.1 производить расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке |
| 4 четверть | | |
| Сравнение активностей металлов | Реакции металлов с кислородом и водой.  Демонстрация№2 "Взаимодействие активных металлов с водой | 9.2.4.1 объяснять, что некоторые металлы подвергаются окислению быстрее других;  9.2.4.2 описывать реакции взаимодействия активных металлов с холодной водой, горячей водой или паром;  9.2.4.3 исследовать факторы, влияющие на возникновение коррозии металлов |
| Реакции металлов с растворами кислот.  Лабораторный опыт № 3 "Взаимодействие металлов с растворами кислот" | 9.2.4.4 изучить реакции различных металлов с растворами кислот;  9.2.2.5 составлять уравнения реакций металлов с кислотами, используя схему взаимодействия металлов с кислотами |
| Реакции металлов с растворами солей.  Демонстрация № 3 "Вытеснение металлов из растворов солей" | 9.2.4.6 разрабатывать план и проводить реакции металлов с растворами солейиспользуя схему взаимодействия металлов с кислотами |
| Ряд активности металлов.  Практическая работа № 1 "Сравнение активности металлов" | 9.2.4.7 с помощью учителя разрабатывать ряд активности металлов по результатам экспериментов и сопоставлять его со справочными данными;  9.2.4.8 прогнозировать возможность протекания незнакомых реакций замещения металлов, используя ряд активности металлов |
| Металлы и сплавы | Общая характеристика металлов.  Демонстрация № 4  "Модели кристаллических решеток металлов" | 9.1.4.1 объяснять свойства металлов, применяя знания о металлической связи, и кристаллической решетке металлов;  9.2.1.2 описывать характерные физические и химические свойства металлов, объяснять способность металлов проявлять только восстановительные свойства |
| Сплавы металлов.  Демонстрация № 5 "Металлы и сплавы | 9.1.4.3 давать понятие сплава и объяснять его преимущества;  9.1.4.4 сравнивать состав и свойства чугуна и стали, используя сравнительную таблицу;  9.4.2.5 называть месторождения металлов в Казахстане и объяснять процессы их добычи, влияние на окружающую среду |
| Получение металлов | 9.4.2.6 описывать процесс получения металла из руды, используя схему |
| Решение задач "Вычисление массы вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей" | 9.2.3.2 вычислять массу вещества по уравнению реакции, если известна масса другого вещества, содержащего определенную массовую долю примесей, используя алгоритм решения задач на примеси |
| Углерод и его соединения | Общая характеристика углерода | 9.4.3.1 объяснять, почему в большинстве соединений углерод образует четыре связи, используя строение атома углерода;  9.4.3.2 описывать распространение углерода и его соединений в природе, используя схему применения углерода |
| Аллотропные видоизменения углерода | 9.4.3.3 сравнивать строение и свойства аллотропных видоизменений углерода;  9.4.3.4 исследовать области применения аллотропных видоизменений углерода |
| Свойства углерода.  Практическая работа № 6 "Физические и химические свойства углерода".  Оксиды углерода.  Практическая работа № 7 "Получение углекислого газа и изучение его свойств" | 9.4.3.5 исследовать физические и химические свойства углерода;  9.4.3.6 описывать условия образования диоксида и монооксида углерода при сжигании углерода и объяснять физиологическое действие угарного газа на живые организмы;  9.4.3.7 уметь получать углекислый газ, доказывать его наличие, изучать свойства;  9.4.3.8 составлять и объяснять круговорот углерода в природе, используя схему круговорота углерода |

      4) 10 класс:

      таблица 4

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана | Содержание раздела долгосрочного плана | Цели обучения |
| 1 четверть | | |
| Скорость химических реакций | Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химической реакции.  Демонстрация № 2 "Скорость различных реакций";  лабораторный опыт № 6 "Влияние температуры концентрации и размера частиц на скорость реакции" | 10.3.2.1 объяснять понятие скорости реакции;  10.3.2.2 определять факторы, влияющие на скорость реакций и объяснять их с точки зрения кинетической теории частиц |
| Катализаторы. Ингибиторы.  Практическая работа № 3 "Влияние катализатора на скорость реакции" | 10.3.2.3 объяснять отличие катализатора от реагентов и влияние на скорость реакции;  9.3.2.4 объяснять действие ингибиторов на скорость реакции |
| Обратимые реакции | Обратимость и необратимость химических реакций. Химическое равновесие.  Демонстрация № 3 "Обратимые химические реакции";  лабораторный опыт № 7 "Смещение химического равновесия" | 10.3.3.1 называть обратимые и необратимые реакции;  10.3.3.2 описывать равновесие как динамический процесс и  прогнозировать смещение химического равновесия по принципу Ле Шателье Брауна;  10.3.3.3 понимать и различать влияние изменения условий на скорость химической реакции и на состояние химического равновесия, используя правила и схему смещения химического равновесия ;  10.3.3.4 объяснять химическое равновесие с точки зрения кинетической теории частиц |
| Окислительно-восстановительные реакции | Степень окисления.  Окисление и восстановление | 10.2.2.1 использовать правила нахождения степеней окисления;  9.2.2.2 объяснять, что процессы окисления и восстановления взаимосвязаны и протекают одновременно |
| Окислительно-восстановительные реакции | 10.2.2.3 объяснять окислительно-восстановительные реакции как реакции, протекающие с изменением степеней окисления;  10.2.2.4 объяснять окисление, как процесс отдачи электронов, а восстановление – принятие электронов |
| Метод электронного баланса | 10.2.2.5 расставлять коэффициенты методом электронного баланса в простейших уравнениях окислительно-восстановительных реакций, используя правило расставления коэффициентов |
| 2 четверть | | |
| Элементы 1 (I), 2 (II) и 13 (III) групп и их соединения | Элементы 1 (I) группы и их соединения.  Демонстрация № 6 "Взаимодействие натрия с водой" | 10.2.1.1 объяснять общие свойства щелочных металлов, на основе строения их атомов;  10.2.1.2 составлять уравнения реакций, характеризующие основные свойства оксидов и гидроксидов щелочных металлов, на примере алгоритма образования продуктов реакций |
| Элементы 2 (II) группы и их соединения.  Лабораторный опыт№ 8 "Взаимодействие кальция с водой, раствором кислоты" | 10.2.1.3 сравнивать общие свойства металлов 1 (I) и 2 (II) группы и составлять уравнения реакций;  10.2.1.4 объяснять основные свойства оксидов и гидроксидов кальция, характеризовать применение |
| Элементы 13 (III) группы. Алюминий и его соединения.  Демонстрация № 7 "Алюминий и его сплавы";  лабораторный опыт № 9 "Взаимодействие алюминия с раствором кислоты и щелочи" | 10.2.1.5 объяснять свойства алюминия  на основе строения атома и называть области применения алюминия и его сплавов;  10.2.1.6 исследовать амфотерные свойства алюминия, его оксида и гидроксида |
| Практическая работа № 4 Решение экспериментальных задач по теме "Металлы" | 10.2.1.7 планировать и проводить эксперименты по взаимодействию металлов 1 (I), 2 (II), 13 (III) групп с простыми и сложными веществами |
| Элементы 17 (VII), 16 (VI), 15 (V), 14(VІ)групп и их соединения | Галогены | 10.1.4.1 составлять электронные формулы молекул галогенов, определять вид связи и тип кристаллической решетки;  10.2.1.8 прогнозировать тенденции изменения свойств галогенов в группе |
| Хлор | 10.2.1.9 описывать химические свойства хлора: взаимодействие с металлами, водородом и галогенидами |
| Хлороводородная кислота.  Лабораторный опыт № 10 "Изучение свойств раствора хлороводородной кислоты" | 10.2.1.10 исследовать химические свойства раствора хлороводородной кислоты и знать области применения |
| Элементы 16 (VI) группы.  Сера.  Демонстрация№7 "Аллотропные видоизменения серы" | 10.2.1.11 описывать общую характеристику элементов16 (VI) - группы;  10.2.1.12 сравнивать физические свойства аллотропных видоизменений серы и составлять уравнения реакций, отражающие химические свойства серы |
| Соединения серы | 10.2.1.13 сравнивать физические и химические свойства оксидов серы (IV) и (VI) и объяснять физиологическое воздействие диоксида серы;  10.4.2.1 объяснять причины возникновения и экологическое воздействие кислотных дождей |
| Серная кислота и ее соли.  Практическая работа № 5 "Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты и ее солей" | 10.2.1.14 исследовать физические и химические свойства раствора серной кислоты и ее солей |
| Решение задач "Расчет массовой/объемной доли выхода продукта по сравнению с теоретически возможным выходом" | 10.2.3.1 вычислять выход продукта реакции по сравнению с теоретически возможным, на основе алгоритма решения |
| Азот.  Лабораторный опыт № 11  "Модель молекулы азота" | 10.2.1.15 объяснять свойства азота и круговорот азота в природе, используя схему круговорота азота |
| Аммиак.  Лабораторный опыт № 12  "Модель молекулы аммиака" | 10.1.4.2 объяснять молекулярную, электронную и структурную формулы аммиака |
| Свойства аммиака, получение и применение.  Практическая работа № 6 "Получение аммиака и изучение его свойств";  производство аммиака | 10.2.1.16 объяснять получение, свойства и применение аммиака;  10.2.1.17 получать аммиак путем взаимодействия раствора соли аммония с раствором щелочи и исследовать свойства газообразного аммиака и его раствора;  10.3.3.5 описать процесс производства аммиака |
| Азотная кислота.  Лабораторный опыт № 13  "Свойства азотной кислоты общие с другими кислотами" | 10.1.4.3 называть молекулярную формулу азотной кислоты и объяснять образование химической связи между атомами;  10.2.1.18 составлять уравнения реакций получения азотной кислоты из азота;  10.2.1.19 исследовать свойства азотной кислоты, общие с другими кислотами |
| Специфические свойства азотной кислоты и нитратов | 10.2.1.20 описывать специфичность взаимодействия разбавленной и концентрированной азотной кислоты с металлами и уметь составлять уравнения реакций, используя схему продуктов реакции азотной кислоты;  10.2.1.21 объяснять особенности термического разложения нитратов, составлять уравнения |
| Фосфор и его соединения | 10.2.1.22 сравнивать аллотропные модификации фосфора;  10.4.2.2 называть месторождения соединений фосфора в Казахстане;  10.2.1.23 объяснять общие химические свойства фосфора и его соединений |
| Минеральные удобрения.  Демонстрация № 8 "Минеральные удобрения" | 10.4.2.3называть классификацию минеральных удобрений и питательные элементы, входящие в их состав;  10.4.2.4 объяснять воздействие азотных и фосфорных удобрений на окружающую среду |
| Кремний и его соединения.  Демонстрация № 9  "Модели кристаллических решеток алмаза, кремния, диоксида кремния и карбида кремния" | 10.2.1.24 объяснять области применения кремния и его значение в качестве полупроводника;  10.1.4.4 описать тип кристаллической решетки и вид химической связи кремния, диоксида и карбида кремния;  10.2.1.25 характеризовать основные химические свойства кремния и его соединений, составлять уравнения реакций |
| 3 четверть | | |
| Введение в органическую химию | Особенности органических веществ | 10.4.3.1 объяснять причины многообразия органических соединений |
| Классификация органических соединений.  Демонстрация № 10 "Модели метана, этана, этена, этина, этанола, этаналя, этановой кислоты, глюкозы, аминоэтановой кислоты" | 10.4.3.2 называть классификацию углеводородов и их производных: спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, аминокислоты;  10.4.3.3 объяснять понятие функциональной группы, как группы определяющей характерные химические свойства данного класса соединений |
| Гомологические ряды органических соединений.  Демонстрация № 11"Модели первых пяти представителей алканов и спиртов линейного строения" | 10.4.3.4 объяснять понятия: гомологи и гомологическая разность |
| Номенклатура органических соединений | 10.4.3.5 использовать номенклатуру основных классов органических соединений по IUPAC: алканы, алкены, алкины, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, аминокислоты |
| Изомерия органических соединений.  Демонстрация № 12  "Модели изомеров пентана" | 10.4.3.6 объяснять явление изомерии и уметь составлять формулы структурныхизомеров углеводородов используя примеры |
| Решение задач "Вывод молекулярной формулы газообразного вещества по относительной плотности и массовым долям элементов" | 10.2.3.2 определять молекулярную формулу газообразного вещества по относительной плотности и массовым долям элементов используя алгоритмы решения задач на определение формулы веществ |
| Углеводороды. Топливо | Алканы | 10.4.3.7 описывать химические свойства алканов и подтверждать их уравнениями реакций;  9.4.3.8 объяснять значение реакций хлорирования алканов для получения растворителей и степень опасности этих растворителей |
| Алкены.  Демонстрация № 13 "Горение этилена, обесцвечивание растворов бромной воды и перманганата калия" | 10.4.3.9 описывать понятие ненасыщенности, используя основные характеристики  10.4.3.10 называть химические свойства алкенов на примере этена (горение, гидрирование, гидратация, галогенирование, качественные реакции), подтверждать их уравнениями химических реакций;  10.4.3.11объяснять особенности строения полимеров и механизм реакций полимеризации на примере полиэтилена используя опорную схему;  10.4.3.12 объяснять проблему длительного разрушения пластика и знать последствия накопления пластических материалов в окружающей среде на примере материалов из учебника и дополнительной литературы |
| Алкины | 10.4.3.13 описывать химические свойства алкинов на примере этина (горение, гидрирование, гидратация, галогенирование, качественные реакции), подтверждать их уравнениями химических реакций |
| Ароматические углеводороды. Бензол | 10.4.3.14 описывать получение, свойства и применение бензола, используя алгоритм |
| Углеводородное топливо.  Демонстрация № 14  "Виды топлива" | 10.4.3.15 объяснять, что углеродсодержащие соединения используются в качестве топлива и исследовать альтернативные виды топлива и отмечать их недостатки и преимущества;  10.4.3.16 называть месторождения угля, нефти и природного газа в Казахстане и объяснять влияние их добычи на окружающую среду, используя карту Казахстана |
| Нефть. Демонстрация№ 15 "Нефть и нефтепродукты" | 10.4.3.17называть фракции нефти и области применения продуктов перегонки сырой нефти, используя схему фракционной колоны |
| 4 четверть | | |
| Кислородосодержащие и азотсодержащие органические соединения | Кислородсодержащие органические соединения. Спирты | 10.4.3.18 называть классификацию кислородсодержащих органических соединений, используя схему классификации;  10.4.3.19 называть классификацию спиртов  и объяснять свойства, получение этанола применение метанола и этанола;  10.4.3.20 объяснять физиологическое действие метанола и этанола на организм человека;  10.4.3.21 называть физические свойства и применение этиленгликоля и глицерина |
| Карбоновые кислоты.  Лабораторный опыт № 16 "Исследование свойств уксусной кислоты" | 10.4.3.22 называть состав карбоновых кислот и описывать химические свойства уксусной кислоты и его применение |
| Сложные эфиры и жиры | 10.4.3.23 объяснять особенности сложных эфиров и жиров, функции жиров |
| Мыла и синтетические моющие средства | 10.4.3.24 объяснять получение мыла и его применение;  10.4.3.25 объяснить влияние синтетических моющих средств на окружающую среду, используя схемы в учебнике |
| Углеводы | 10.4.3.26объяснять классификацию, биологическое значение и функции углеводов, используя опорную схему |
| Аминокислоты.  Белки.  Лабораторный опыт № 17 "Денатурация белков" | 10.4.3.27 объяснять образование пептидной связи между a-аминокислотами в белках;  10.4.3.28 исследовать реакцию денатурации белка;  10.4.3.29 объяснять биологическое значение и функции белков |