

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей №12
города Ишимбая муниципального района Ишимбайский район Республики Башкортостан.

Рабочая программа
элективного курса
«Решение задач повышенной сложности по химии»
10-11 классы

Срок реализации программы: 2 года

Пояснительная записка

Решение задач занимает важное место в системе преподавания химии. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации, мыслить логически. Так как при решении любой химической задачи необходимо владеть:

- 1) собственно химическим знаниями (знать строение и свойства тех веществ, о которых идет речь),
- 2) приемами решения задач определённого типа (приёмы универсальны и не зависят от уровня химической сложности).

В школьном курсе решение задач используется при выполнении лабораторных и практических работ, но для многих учеников именно расчетная часть таких работ является наиболее сложной. Объяснить это можно тем, что в настоящее время в связи с сокращением часов на изучение учебной дисциплины «Химия» меньше остается времени на уроках для решения химических задач. Но кроме умения решать расчетные химические задачи (с использованием химических формул, химических уравнений и на вычисление концентрации раствора), во время сдачи выпускных экзаменов за курс средней (основной) и средней (полной) школы ребята сталкиваются с задачами: типовыми, комбинированными, повышенной сложности (ЕГЭ, часть С) и далеко не всем удается их решить. Основа заданий для олимпиады школьников по химии это задачи повышенного уровня сложности, умение решать которые иллюстрирует развитие логических операций и умение оперировать базовыми знаниями обучающимися.

Несмотря на обилие литературы по решению задач многие школьники плохо владеют логикой анализа стандартных элементов задач и стандартными алгоритмами решений. Отсутствие ориентации на логику превращает процесс решения в скучную процедуру, основанную на запоминании, а не понимании. Если же ученика познакомить с логикой решения задач, то он не только перестанет считать задачи скучным делом, но и твердо и в то же время без особых усилий овладеет основными стандартными алгоритмами, поскольку покажутся естественным следствием логики. Владение стандартными алгоритмами и логикой рассуждения позволяет уверенно решать подавляющее большинство задач школьного курса и задачи повышенного уровня сложности.

Предлагаемая программа является элективным курсом предметов естественнонаучного цикла, изучаемых по любому из концептуальных принципов: линейному или концентрическому.

Цель данного курса – познакомить обучающихся с различными типами химических задач и показать алгоритмы их решения, научить решать задачи типовые (с использованием химических формул, химических уравнений, вычисление концентрации раствора) и задачи повышенного уровня сложности.

Задачами данного курса являются:

1. Развитие знаний по решению химических задач по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых курсов.
2. Расширение представлений учащихся о задачах повышенного уровня сложности.
3. Формирование дополнительных способов и алгоритмов решения химических задач.
4. Формирование познавательного интереса к изучению предметов естественнонаучного цикла.

Такой курс призван вооружить учеников знанием логики подхода к решениям химических задач и умением их выбирать. Поставленные задачи помогают реализовать структуру и содержание курса. В основу построения курса положен принцип логического изложения: для усвоения последующего материала необходимо, как правило, знания предыдущего. Содержание курса разработано в соответствии с его целями и задачами, в нем раскрываются дополнительные сведения о типовых задачах базового курса химии, о концентрации растворов и ее способах выражения, о газовых законах и их использовании при решении расчетных химических задач, о рациональных способах решения задач на вычисление количественного состава смеси.

Его можно использовать в любой параллели и на любом уровне подготовки обучающихся, так как первые темы позволяют научить решать типовые задачи базового курса химии, а затем перейти к решению задач более сложных и не входящих в школьный курс химии, в конце изучения курса предлагаются задачи олимпиадного уровня сложности. Таким образом, данный элективный курс позволяет научиться решать задачи, начиная с самых элементарных и легких до задач части «С» единого государственного экзамена или олимпиадного уровня сложности. Структура курса направлена на раскрытие логики решения различных химических задач. Курс включает разделы «Решение задач по химическим формулам», «Решение задач по химическим уравнениям», «Задачи на вычисление способов выражения концентрации растворов», «Задачи повышенной трудности».

Изучение курса предполагает решение расчетных задач, выполнение лабораторных работ, использование дополнительной литературы.

Формы контроля

Итоговый зачет в форме решения химических задач; текущий контроль в форме тематических решений задач.

Требования к уровню итоговой подготовки обучающихся

Знать:

- Типы химических задач,
- Алгоритмы решения типовых задач,
- Алгоритмы решения комбинированных задач,
- Алгоритмы решения задач по уравнениям реакций протекающих в растворах,
- Способы выражения содержания растворенного вещества в растворе: массовая доля, мольная доля, молярная концентрация, моляльная концентрация.
- Алгоритмы решения задач на идентификацию веществ,
- Алгоритмы решения задач на определение количественного состава смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними,
- Алгоритм решения задач на вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным и с применением системы уравнений.

Уметь:

- Решать химические задачи по химическим формулам и химическим уравнениям, полученных во время изучения базовых курсов,
- Находить рациональный способ решения,
- Устанавливать простейшую, молекулярную и структурную формулы.
- Выполнять расчеты на основе газовых законов: Бойля – Мариотта, Гей – Люссака, Менделеева – Клапейрона,
- Готовить растворы с заданной концентрацией из растворов с указанной массовой долей,
- Определять массовой доли (в %) растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества,
- Выполнять расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах,
- Выполнять расчеты по определению содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними,
- Решать задачи на разделение веществ.
- Решать задачи по уравнениям электролиза и окислительно-восстановительных реакций.

Содержание (10 класс)

Роль и место расчетных задач в системе обучения химии в практической жизни. Типы задач в химии.

Вычисления с использованием понятий «количество вещества, молярная масса, молярный объем, постоянная Авогадро».
Закон кратных отношений. Закон постоянства состава. Закон сохранения массы. Закон объемных отношений. Закон эквивалентов.
Вычисления : относительной атомной массы по природным изотопам. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов в соединении и по продуктам сгорания.
Газовые законы: Бойля-Мариотта, Гей -Люссака, уравнение Менделеева -Клайперона. Вычисления по газовым законам.
Электролиз. Закон Фарадея.
Химическое равновесие, Принцип Ле-Шателье. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от факторов.
Закон действующих масс. Правило Вант-Гоффа.
Тепловой эффект химической реакции, Энтальпия. Закон Гесса. Энтропия. Энергия Гиббса.

Вычисление массы , объема по известной массе , объему одного из вступающих в реакцию. Вычисление массы , объема продукта реакции , если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.
Расчеты по химическим уравнениям , связанные с массовой долей растворенного вещества. Вычисление массы, объема продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Определение выхода реакции. Задачи по термохимическим уравнениям. Задачи по уравнению процесса «Электролиз».

Растворимость. Способы выражения концентрации раствора: массовая доля растворенного вещества , молярная концентрация, молярная концентрация.
Электролитическая диссоциация. Правило Бертолле. Степень диссоциации. Константа диссоциации.
Гидролиз Константа гидролиза.
Задачи: вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе, с применением правила смешения. Объемная доля растворенного вещества. Кристаллогидраты. Задачи с участием кристаллогидратов.

Задачи на идентификацию веществ. Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор. Определение количественного состава смеси веществ. Задачи на разделение смесей.
Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними.
Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.
Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса и методом полуреакций.
Комбинированные задачи , в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.

Содержание (11класс)

Ядро и электронная оболочка. Электроны и протоны. Микромир и макромир. Дуализм частиц микромира.

Решение задач

Решение задач с применением закона сохранения массы вещества, закона постоянства состава, закона сохранения энергии .

Решение задач

Физический смысл квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное спиновое квантовые числа). Понятие атомной орбитали.

Заселение атомных орбиталей электронами. Принцип минимума энергии, принцип Паули и правило Хунда.

Выполнение заданий

Структура периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Определение строения атома по их координатам.

Выполнение заданий

Валентные электроны. Валентность. Валентные возможности атомов. Причина высшей валентности атомов, валентность элементов при образовании химической связи по донорно-акцепторному механизму, графические схемы строения внешних электронных слоев атомов химических элементов в возбужденном и невозбужденном состоянии. Выполнение заданий

Вид химической связи в простых и сложных веществах, схемы образования веществ с различными видами связи, механизм образования донорно-акцепторной, ковалентной связи, особенности водородной связи

Ионная химическая связь и ионные кристаллические решетки. Ковалентная химическая связь и ее классификация: по механизму образования (обменный и донорно-акцепторный), по электроотрицательности (полярная и неполярная), по способу перекрывания электронных орбиталей (сигма и пи), по кратности (одинарная, двойная, тройная, полуторная). Полярность связи и полярность молекулы. Кристаллические решетки для веществ с этой связью: атомная и молекулярная. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Водородная связь: межмолекулярная и внутримолекулярная. Механизм образования этой связи и ее значение. Ионная связь как предельный случай ковалентной полярной связи; переход одного вида связи в другой; разные виды связей в одном веществе.

Выполнение тестовых заданий

основные характеристики химической связи (Насыщаемость, поляризуемость, направленность). Выполнение заданий

sp³ - гибридизация у алканов, воды, аммиака, алмаза.

sp² - гибридизация у соединений бора, алкенов, аренов, диенов, графита.

sp - гибридизация у соединений бериллия, алкинов, карбина. Геометрия молекул названных веществ.

Выполнение заданий

Понятие о дисперсных системах. Дисперсионная среда и дисперсная фаза. Девять типов систем и их значение в природе и жизни человека. Дисперсная система с жидкой средой: взвеси, коллоидные системы, их классификация. Золи и гели. Эффект Тиндаля. Коагуляция. Синерезис. Молекулярные и истинные растворы.

Решение задач

Решение задач

Решение задач

Понятие о химической реакции, её отличие от ядерной реакции. Реакции аллотропизации и изомеризации. Реакции, идущие с изменением состава вещества: по числу и характеру реагирующих и образующихся веществ (разложения, замещения, обмена, соединения); по изменению степеней окисления (ОВР и не ОВР); по тепловому эффекту (экзо- и эндотермические); по фазе (гомо- и гетерогенные); по направлению (обратимые и необратимые); по использованию катализатора (каталитические и некаталитические); по механизму (радикальные и ионные); по виду энергии, инициирующей реакцию (фотохимические, радиационные, электрохимические, термохимические).

Выполнение заданий

Понятие о скорости. Скорость гомо- и гетерогенной реакций. Энергия активации. Факторы, влияющие на скорость реакций: природа реагирующих веществ, катализаторы, температура, концентрация. Катализ гомо- и гетерогенный, их механизмы. Ферменты, их сравнение с неорганическими катализаторами. Ингибиторы и каталитические яды. Поверхность соприкосновения реагирующих веществ.

Выполнение заданий.

Понятие о химическом равновесии. Равновесные концентрации. Динамичность равновесия. Константа равновесия. Факторы, влияющие на смещение равновесия: концентрация, давление, температура. Принцип Ле Шателье. Выполнение заданий.

Промышленное получение химических веществ на примере производства серной кислоты. Принципы химического производства

Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия

Степень окисления. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия ОВР. Методы составления уравнений ОВР: метод электронного баланса, метод полуреакций. Влияние среды на протекание ОВР. Классификация ОВР. ОВР в органической химии. Выполнение заданий.

Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным видом связи. Свойства катионов и анионов. Кислоты, соли, основания в свете Э.Д. Степень Э.Д. и её зависимость от природы электролита и его концентрации. Константа диссоциации. Ступенчатая диссоциация. Свойства растворов электролитов. Выполнение заданий

Диссоциация воды. Константа её диссоциации. Ионное произведение воды, Водородный показатель - рН. Среды водных растворов электролитов. Значение водородного показателя для химических и биологических процессов.

Понятие гидролиза. Гидролиз органических и неорганических веществ (галогеналканов, сложных эфиров, углеводов, белков, АТФ) и его значение. Гидролиз солей - три случая. Ступенчатый гидролиз. Необратимый гидролиз. Практическое значение гидролиза. Выполнение заданий

Положение металлов в периодической системе и строение их атомов. Простые вещества-металлы: строение кристаллов и металлическая химическая связь. Аллотропия. Общие физические свойства металлов и восстановительные свойства их: взаимодействие с неметаллами (кислородом, галогенами, серой, азотом, водородом), с водой, кислотами, растворами солей, органическими веществами (спиртами, галогеналканами, фенолом, кислотами), со щелочами. Оксиды и гидроксиды металлов. Зависимость свойств этих соединений от степеней окисления металлов. Значение металлов в природе и жизни организмов.

Понятие коррозии. Химическая коррозия. Электрохимическая коррозия. Способы защиты металлов от коррозии.

Общие способы получения металлов. Металлы в природе. металлургия и ее виды: пиро- и гидро- электрометаллургия. Электролиз расплавов и растворов соединений металлов и его значение.

Выполнение заданий

Положение неметаллов в периодической системе, строение их атомов. Электроотрицательность. Инертные газы. Неметаллы - простые вещества. Атомное и молекулярное строение их. Аллотропия. Химические свойства неметаллов. Окислительные свойства: взаимодействие с металлами, водородом, менее электроотрицательными неметаллами, некоторыми сложными веществами. Восстановительные свойства неметаллов в реакциях со фтором, кислородом, сложными веществами-окислителями (азотной и серной кислотами и др.). Водородные соединения неметаллов. Получение их синтезом и косвенно. Строение молекул и кристаллов этих соединений. Физические свойства. Отношение к воде. Изменение кислотно-основных свойств в периодах и группах. Несолеобразующие и солеобразующие оксиды. Кислородные кислоты. Изменение кислотных свойств высших оксидов и гидроксидов неметаллов в периодах и группах.

Зависимость свойств кислот от степени окисления неметалла.

Кислоты в свете протолитической теории. Сопряженные кислотно-основные пары. Классификация органических и неорганических кислот. Общие свойства кислот: взаимодействие органических и неорганических кислот с металлами, основными и амфотерными оксидами

и гидроксидами, с солями, образование сложных эфиров. Особенности свойств концентрированной серной и азотной кислот. Особенности свойств уксусной и муравьиной кислот.

Выполнение заданий

Амфотерные соединения в свете протолитической теории. Амфотерность оксидов и гидроксидов переходных металлов: взаимодействие с кислотами и щелочами

Комплексообразователь, лиганды, координационное число, внутренняя сфера, внешняя сфера. Номенклатура данных соединений. Примеры соединений. Амфотерность аминокислот: взаимодействие аминокислот со щелочами, кислотами, спиртами, друг с другом (образование полипептидов), образование внутренней соли (биполярного иона)

Понятие о генетической связи и генетических рядах в неорганической и органической химии. Генетические ряды металла (на примере кальция и железа), неметалла (серы и кремния), переходного элемента (цинка). Генетические ряды и генетическая связь в органической химии (соединения двухатомного углерода). Единство мира веществ.

Выполнение заданий

Выполнение заданий

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

Выступления учащихся

Домашняя аптека. Моющие и чистящие средства. Средства борьбы с бытовыми насекомыми. Средства личной гигиены и косметики. Химия и пища. Маркировка упаковок пищевых и гигиенических продуктов и умение их читать. Экология жилища. Химия и генетика человека.

Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

Планируемые личностные результаты освоения ООП

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;

готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;

неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

русская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты освоения ООП

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ПООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится – базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться – базовый уровень», «Выпускник научится – углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться – углубленный уровень» – определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся.

Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Примерные программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

**Тематическое планирование. Элективный курс «Решение задач повышенной сложности»
10 класс (естественно-научный профиль)
Всего 68часов, 2часа в неделю**

№	Раздел. Тема урока.	Количество часов
----------	----------------------------	-------------------------

	Тема 1.Основные понятия и законы в химии(28ч.)	1
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии в практической жизни.	1
2	Типы задач в химии.	1
3	Вычисления с использованием понятия«количество вещества»	1
4	Вычисления с использованием понятия «молярная масса»	.1
5	Вычисления с использованием понятия» молярный объем»	1
6	Вычисления с использованием понятия «число Авогадро»	1

7	Закон кратных отношений.	1
8	Закон постоянства состава.	1
9	Массовая доля химического элемента в веществе.	1
10	Вычисление относительной атомной массы по природным изотопам.	1
11	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов в соединении.	1
12	Установление простейшей формулы вещества с использованием относительной плотности вещества.	1
13	Установление формул вещества по продуктам сгорания.	1

14	Установление формулы вещества по массовым долям элементов с использованием относительной плотности вещества.	1
15	Газовые законы.	1
16	Расчеты на основе закона Бойля-Мариотта.,Гей -Люссака.	1
17	Расчеты на основе уравнения Менделеева-Клайперона.	1
18	Электролиз. Закон Фарадея.	1
19	Решение задач и упражнений по теме«Электролиз»»	1
20	Закон объемных отношений.	1
21	Закон эквивалентов.	1
22	Закон сохранения массы веществ.	1
23	Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье .Константа химического равновесия.	1
24	Скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа.	1
25	Решение задач. Кинетика.	1
26	Тепловой эффект химической реакции .Энтальпия. Закон Гесса.	1
27	Энтропия. Энергия Гиббса.	1
28	Контрольная работа №1. Основные понятия и законы в химии.	1
	Тема 2. Вычисления по уравнениям реакций(12ч.)	1

29	Вычисление массы по известной массе одного из вступивших в реакцию.	1
30	Вычисление объема по известному объему одного из вступивших в реакцию.	1
31	Вычисление массы(количества вещества) по известной массе(объема, количества вещества) одного из получившихся веществ.	1
32	Вычисление массы продукта реакции ,если известна масса исходного вещества , содержащего определенную долю примесей.	1
33	Вычисление объема продукта реакции,е сли известна масса исходного вещества , содержащего определенную долю примесей.	1
34	Расчеты объемных отношений по уравнению реакции.	1

35	Расчеты по химическим уравнениям , связанные с массовой долей растворенного вещества.	1
36	Вычисление массы(объема, количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке.	1
37	Определение выхода реакции в процентах от теоретически возможного выхода.	1
38	Расчеты по термохимическим уравнениям.	1
39	Задачи по уравнению процесса»Электролиз»	1
40	Контрольная работа №2. Решение задач по химическим уравнениям.	1

	Тема 3. Решение задач по процессам , происходящим в растворах(15ч.)	1
41	Растворимость Коэффициент растворимости.	1
42	Массовая доля растворенного вещества в растворе.	1
43	Молярная концентрация..	1
44	Моляльная концентрация.	1
45	Задачи на приготовление растворов заданной концентрации из растворов с указанием массовой доли.	1
46	Электролитическая диссоциация. Правило Бертолле.	1
47	Степень диссоциации. Константа диссоциации.	1
48	Гидролиз. Константа гидролиза.	1
49	Определение массовой доли растворенного вещества в растворе и массы растворенного вещества по известной массовой доле его в растворе.	1

50	Вычисление массы(количества вещества, объема продукта реакции , если для его получения дан раствор с определенной массовой долей исходного вещества.	1
51	Задачи с применением правила смешения. Квадрат Пирсона.	1
52	Объемная доля растворенного вещества.	1
53	Расчеты по уравнениям реакций протекающих в растворах.	1
54	Задачи с участием кристаллогидратов.	1
55	Контрольная работа №3. Растворы.	1
	Тема 4. Задачи повышенной трудности(13ч.)	1
56	Задачи на идентификацию веществ.	1
57	Задачи на вычисление массы осевшего металла из раствора на металлическую пластинку опущенную в раствор.	1
58	Определение количественного состава смеси веществ.	1
59	Вычисления процентного содержания смеси веществ с параллельно или последовательно протекающими реакциями между ними.	1
60	Задачи на разделение веществ.	1

61	Вычисления массовой доли веществ в смеси через уравнение с одним неизвестным.	1
62	Вычисление массовой доли веществ в смеси.	1
63	Вычисления массовой доли веществ в смеси с применением системы уравнений.	1
64	Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	1
65	Расстановка коэффициентов в ОВР методом полуреакций.	1
66	Комбинированные задачи , в основе которых лежат окислительно-восстановительные реакции.	1
67	Промежуточная аттестация. Контрольная работа №4.Задачи повышенной трудности.	1
68	Обобщение элективного курса.	1