

Рабочая программа курса по химии «Решение задач по химии» рассчитана на 1 час в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Планируемые результаты освоения курса «Решение задач по химии»:

Личностные результаты освоения предмета в соответствии с ФГОС СОО включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, антикоррупционное мировоззрение, правосознание, экологическую культуру, способность ставить цели и строить жизненные планы, способность к осознанию российской гражданской идентичности в поликультурном социуме.

Метапредметные результаты освоения предмета в соответствии с ФГОС СОО включают:

освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивных, познавательных, коммуникативных), способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Предметные результаты:

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека, взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атомов химических элементов и периодическим изменением свойств химических элементов и их соединений в соответствии с положением химических элементов в периодической системе;
- анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать

причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы неорганических и органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной - с целью определения химической активности веществ;
- характеризовать физические свойства неорганических и органических веществ и устанавливать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- характеризовать закономерности в изменении химических свойств простых веществ, водородных соединений, высших оксидов и гидроксидов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные химические свойства неорганических и органических веществ изученных классов с целью их идентификации и объяснения области применения;
- определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать зависимость реакционной способности органических соединений от характера взаимного влияния атомов в молекулах с целью прогнозирования продуктов реакции;
- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;
- подбирать реагенты, условия и определять продукты реакций, позволяющих реализовать лабораторные и промышленные способы получения важнейших неорганических и органических веществ;
- определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- обосновывать практическое использование неорганических и органических веществ и их реакций в промышленности и быту;
- выполнять химический эксперимент по распознаванию и получению неорганических и органических веществ, относящихся к различным классам

соединений, в соответствии с правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

- использовать методы научного познания: анализ, синтез, моделирование химических процессов и явлений - при решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;

- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;

- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;

- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;

- устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством, и перспективных направлений развития химических технологий, в том числе технологий современных материалов с различной функциональностью, возобновляемых источников сырья, переработки и утилизации промышленных и бытовых отходов.

Выпускник получит возможность научиться:

- формулировать цель исследования, выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;

- самостоятельно планировать и проводить химические эксперименты с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием;

- интерпретировать данные о составе и строении веществ, полученные с помощью современных физико-химических методов;

- описывать состояние электрона в атоме на основе современных квантово-механических представлений о строении атома для объяснения результатов спектрального анализа веществ;
- характеризовать роль азотосодержащих гетероциклических соединений и нуклеиновых кислот как важнейших биологически активных веществ;
- прогнозировать возможность протекания окислительно-восстановительных реакций, лежащих в основе природных и производственных процессов.

Содержание СК «Решение задач по химии»

Введение-1 час

Цели и задачи курса. Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни.

Раздел 1: Расчеты по химическим формулам (10 ч)

Основные понятия и законы химии. Вещество, химический элемент, атом, молекула. Закон сохранения массы веществ, закон постоянства состава, закон Авогадро. Количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем газов. Массовая доля. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении. Вывод химической формулы вещества по массовым долям элементов. Относительная плотность газов. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества. Вывод формулы вещества по относительной плотности газов и массе (объему или количеству) продуктов сгорания

Раздел 2: Вычисления по уравнениям химических реакций (23 ч)

Химические реакции. Уравнения химических реакций. Вычисление массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ. Тепловой эффект реакции. Термохимические уравнения реакций. Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке

Химические свойства углеводородов и способы их получения

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые смешанные.

Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего определенную массовую долю примесей.

Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного

Вычисление процентного состава смеси веществ, вступивших в реакцию.

Схемы превращений, отражающие генетическую связь между классами органических соединений (составить уравнения соответствующих реакций)

Практикум: составление схем превращений, отражающих генетическую связь между классами органических соединений
Решение комбинированных задач

Раздел 3: Химический элемент (3 ч)

Строение и состав атома. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов. Валентность и степень окисления химических элементов

Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в порядковой системе химических элементов и строению атома

Раздел 4: Вещество (9 ч)

Постоянная Авогадро. Вычисление структурных единиц в определённом количестве, массе или объёме вещества. Уравнение Менделеева- Клайперона. Способы выражения концентрации растворов (массовая, молярная) Правило смешения растворов, («правило креста»). Кристаллогидраты

Раздел 5: Химические реакции (12 ч)

Генетическая связь между классами неорганических и органических веществ. Термохимические уравнения реакций. Тепловой эффект реакции. Закон Гесса. Энтальпия реакций. Скорость химической реакции. Химическое равновесие. Константа равновесия

Реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей, рН растворов

Раздел 6: Познание и применение веществ (10 ч)

Вычисление массы или объёма продукта реакции по известной массе или объёму исходящего вещества, содержащего примеси

Вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ полностью или частично взаимодействующие с реагентом

Электролиз расплавов и растворов солей. Стереометрические схемы реакций и расчёты по ним

Тематический план

10 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
Введение		
1	Роль и место расчетных задач в системе обучения химии и практической жизни. Типы задач.	1
Расчеты по химическим формулам		
2	Вычисление с использованием понятий «количество вещества», «число Авогадро», молярная масса, молярный объем	1
3	Вычисление массовой доли химического элемента в соединении и вывод формулы вещества по массовым долям элементов в нем	1

4	Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов с использованием абсолютной и относительной плотности вещества	1
5	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания	1
6	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания	1
7	Вывод формулы вещества по относительной плотности и массе (объему или количеству) продуктов сгорания	1
8	Обобщение, систематизация умений. Решение задач по теме «Расчёты по химическим формулам»	1
9	Обобщение, систематизация умений. Решение задач по теме «Расчёты по химическим формулам»	1
10	Зачет по теме №1 «Расчёты по химическим формулам»	1
11	Зачет по теме №1 «Расчёты по химическим формулам»	1
Вычисления по уравнениям химических реакций		
12	Вычисления массы (количества, объема) вещества по известному количеству (массе, объему) одного из вступивших в реакцию или получившихся веществ	1
13	Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве одного из участвующих в реакции веществ и количеству выделяющейся (поглощающейся) теплоты	1
14	Вычисление массы (объема или количества) продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке	1
15	Урок-практикум по составлению расчетных задач по уравнениям реакции	1
16	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные	1
17	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами: открытые, закрытые, смешанные	1
18	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами	1
19	Вычисление массы (объема) продукта реакции по известной массе (объему) исходного вещества, содержащего примеси	1
20	Вычисление массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного	1
21	Вычисление состава смеси веществ (%), вступившей в реакцию	1
22	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные	1
23	Схемы превращений, отражающих генетическую связь между углеводородами и кислородсодержащими органическими соединениями: открытые, закрытые, смешанные	1
24	Урок-практикум по составлению схем превращений, отражающих	1

	генетические связи между углеводородами и кислородсодержащими органическими веществами	
25	Обобщение, систематизация знаний по теме № 2 «Вычисления по уравнениям химических реакций»	1
26	Обобщение, систематизация знаний по теме № 2 «Вычисления по уравнениям химических реакций»	1
27	Зачет по теме №2 «Вычисления по уравнениям химических реакций»	1
28	Зачет по теме №2 «Вычисления по уравнениям химических реакций»	1
29	Схемы превращений по теме «Азотсодержащие соединения»	1
30	Решение комбинированных задач	1
31	Решение комбинированных задач	1
32	Обобщение, систематизация знаний по курсу органической химии	1
33	Обобщение, систематизация знаний по курсу органической химии	1
34	Обобщение, систематизация знаний по курсу органической химии	1

11 класс

№ п/п	Тема раздела, урока	Кол-во часов
Химический элемент		
1	Строение атома. Изотопы. Составление электронных и электронно-графических формул атомов химических элементов	1
2	Валентность и степень окисления	1
3	Периодический закон. Сравнительная характеристика химических элементов по их положению в периодической системе и строению атома	1
Вещество		
4	Задачи на расчёты масс, объёма веществ и числа частиц в этих веществах	1
5	Расчёты с применением уравнения Менделеева – Клайперона	1
6	Задачи с использованием разных способов выражения концентрации растворов	1
7	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»)	1
8	Расчёты, связанные с приготовлением растворов. Правило смешения растворов, («правило креста»)	1
9	Кристаллогидраты	1
10	Обобщение и систематизация знаний по темам №1, 2 «Химический элемент. Вещество»	1
11	Зачет по теме «Химический элемент. Вещество»	1
12	Зачет по теме «Химический элемент. Вещество»	1
Химические реакции		

13	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ	1
14	Цепочки превращений, отражающие генетическую связь между классами неорганических и органических веществ	1
15	Расчёты по термохимическим уравнениям реакций. Тепловой эффект химической реакции. Закон Гесса	1
16	Вычисление скорости химической реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции»	1
17	Вычисление скорости химической реакций. Расчёты, связанные с использованием понятия «температурный коэффициент химической реакции»	1
18	Химическое равновесие	1
19	Упражнение в составлении уравнений реакций, идущих в растворах электролитов	1
20	Урок-практикум: составление и решение схем превращений неорганических веществ в растворах электролитов	1
21	Урок – практикум: определение pH растворов, составление уравнений реакций гидролиза солей	1
22	Обобщение и систематизация знаний по теме №3 «Химические реакции»	1
23	Зачет по теме «Химические реакции»	1
24	Зачет по теме «Химические реакции»	1
Познание и применение веществ		
25	Вычисление массы и объёма продуктов реакции по известной массе или объёму веществ, содержащих примеси	1
26	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих	1
27	Задачи на вычисление массы (объёма) компонентов смеси веществ, взаимодействующих с реагентом или частично взаимодействующих	1
28	Расчёты в теме «Электролиз»	1
29	Решение задач с использованием стехиометрических схем	1
30	Решение задач с использованием стехиометрических схем	1
31	Решение комбинированных задач	1
32	Решение комбинированных задач	1
33	Обобщение и систематизация знаний по теме №4 «Познание и применение веществ»	1
34	Зачет по теме «Познание и применение веществ»	1