



Приложение № 29
к основной образовательной программе
среднего общего образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО КУРСА
«РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ХИМИИ»**

Уровень общего образования: **среднее общее образование**

Класс: **10-11**

Уровень изучения предмета: **базовый**

Реализация ФГОС СОО

1. Планируемые результаты освоения учебного курса «Решение задач по химии»

1. 1. Личностные результаты

- осознавать необходимость своей познавательной деятельности и умение управлять ею, готовность и способность к самообразованию на протяжении всей жизни; понимание важности непрерывного образования как фактору успешной профессиональной и общественной деятельности;
- готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории или сферы профессиональной деятельности;

1. 2. Метапредметные результаты

- использование основных методов познания (определение источников учебной и научной информации, получение этой информации, её анализ, и умозаключения на его основе, изготовление и презентация информационного продукта; проведение эксперимента, в том числе и в процессе исследовательской деятельности, моделирование изучаемых объектов, наблюдение за ними, их измерение, фиксация результатов) и их применение для понимания различных сторон окружающей действительности;
- владение основными интеллектуальными операциями (анализ и синтез, сравнение и систематизация, обобщение и конкретизация, классификация и поиск аналогов, выявление причинно-следственных связей, формулировка гипотез, их проверка и формулировка выводов);
- познание объектов окружающего мира в плане восхождения от абстрактного к конкретному (от общего через частное к единичному);
- способность выдвигать идеи и находить средства, необходимые для их достижения;
- умение формулировать цели и определять задачи в своей познавательной деятельности, определять средства для достижения целей и решения задач;
- определять разнообразные источники получения необходимой химической информации, установление соответствия содержания и формы представления информационного продукта аудитории;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее — ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами, в том числе и языком химии — умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства, в том числе и символы (химические знаки, формулы и уравнения).

1. 3. Предметные результаты освоения программы

- знание (понимание) терминов, основных законов и важнейших теорий курса органической и общей химии;
- умение наблюдать, описывать, фиксировать результаты и делать выводы на основе демонстрационных и самостоятельно проведённых экспериментов, используя для этого родной (русский или иной) язык и язык химии;
- умение классифицировать химические элементы, простые вещества, неорганические и органические соединения, химические процессы;
- умение характеризовать общие свойства, получение и применение изученных классов неорганических и органических веществ и их важнейших представителей;
- описывать конкретные химические реакции, условия их проведения и управления химическими процессами;
- умение проводить самостоятельный химический эксперимент и наблюдать демонстрационный эксперимент, фиксировать результаты и делать выводы и заключения по результатам;

- прогнозировать свойства неизученных веществ по аналогии со свойствами изученных на основе знания химических закономерностей;
- определять источники химической информации, получать её, проводить анализ, изготавливать информационный продукт и представлять его;
- уметь пользоваться обязательными справочными материалами: Периодической системой химических элементов Д. И. Менделеева, таблицей растворимости, электрохимическим рядом напряжений металлов, рядом электроотрицательности — для характеристики строения, состава и свойств атомов химических элементов I—IV периодов и образованных ими простых и сложных веществ;
- установление зависимости свойств и применения важнейших органических соединений от их химического строения, в том числе и обусловленных характером этого строения (предельным или непредельным) и наличием функциональных групп;
- моделирование молекул неорганических и органических веществ;
- понимание химической картины мира как неотъемлемой части целостной научной картины мира;
- формирование собственной позиции при оценке последствий для окружающей среды деятельности человека, связанной с производством и переработкой химических продуктов;
- проведение химического эксперимента; развитие навыков учебной, проектно-исследовательской и творческой деятельности при выполнении индивидуального проекта по химии;
- соблюдение правил безопасного обращения с веществами, материалами; оказание первой помощи при отравлениях, ожогах и травмах, полученных в результате нарушения правил техники безопасности при работе с веществами и лабораторным оборудованием.

2. Содержание курса «Решение задач по химии»

Тема 1. Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ.

Спецификация ЕГЭ по химии 2022 г. План экзаменационной работы ЕГЭ по химии 2022 г. (ПРИЛОЖЕНИЕ к спецификации). Контрольно-измерительные материалы по химии 2021-2022 г.

Характеристика содержания части 1 базового уровня сложности ЕГЭ по химии 2022 г. Характеристика содержания первой части повышенного уровня сложности ЕГЭ по химии 2022 г. Характеристика содержания части 2 высокого уровня сложности ЕГЭ по химии 2022 г.

Интернет-ресурсы для подготовки школьников к ЕГЭ по химии.

Тема 2. Теоретические основы химии. Общая химия.

Химический элемент

Современные представления о строении атома. Строение электронных оболочек атомов элементов первых четырех периодов: *s*-, *p*- и *d*-элементы. Электронная конфигурация атома. Основное и возбужденное состояние атомов.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Радиусы атомов, их периодические изменения в системе химических элементов. Закономерности изменения химических свойств элементов и их соединений по периодам и группам. Понятие о радиоактивности.

Химическая связь и строение вещества

Ковалентная химическая связь, её разновидности (полярная и неполярная), механизмы образования. Характеристики ковалентной связи (длина и энергия связи). Ионная связь. Металлическая связь. Водородная связь.

Электроотрицательность. Степень окисления и валентность химических элементов. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Зависимость свойств веществ от особенностей их кристаллической решетки.

Химические реакции

Химическая кинетика

Классификация химических реакций. Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения. Скорость реакции, её зависимость от различных факторов.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Смещение химического равновесия под действием различных факторов.

Теория электролитической диссоциации

Электролитическая диссоциация электролитов в водных растворах. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена.

Характерные химические свойства оксидов: основных, амфотерных, кислотных. Характерные химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов. Характерные химические свойства кислот. Характеристика основных классов неорганических соединений с позиции теории электролитической диссоциации (ТЭД).

Характерные химические свойства солей: средних, кислых, основных; комплексных (на примере соединений алюминия и цинка). Гидролиз солей. Среда водных растворов: кислая, нейтральная, щелочная. Водородный показатель (рН). Индикаторы. Определение характера среды водных растворов веществ.

2.3.3. Окислительно-восстановительные реакции

Реакции окислительно-восстановительные, их классификация Коррозия металлов и способы защиты от неё. Электролиз расплавов и растворов (солей, щелочей, кислот). Реакции, подтверждающие взаимосвязь различных классов неорганических соединений.

Решение тренировочных задач по теме: «Теоретические основы химии. Общая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2021-2022 г.г.)

Вычисление массы растворенного вещества, содержащегося в определенной массе раствора с известной массовой долей. Расчеты: объемных отношений газов при химических реакциях. Расчеты: теплового эффекта реакции. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Написание уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного баланса.

Характеристика основных видов деятельности.

Перечислять основные понятия и законы химии. Объяснять действие законов на конкретных примерах. Определять состав атома по положению элемента в периодической системе. Составлять электронно-графические схемы и электронные формулы атомов элементов малых и больших периодов. Записывать изотопы, их строение, отличительные особенности. Объяснять закономерности изменения свойств элементов и их соединений. Определять тип химической связи и тип кристаллической решетки в соединениях. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи. Перечислять основные положения теории Бутлерова. Характеризовать состав и свойства типичных представителей органических соединений.

Устанавливать принадлежность конкретных реакций к различным типам по различным признакам. Применять понятия: скорость химической реакции, катализ, катализаторы; характеризовать зависимость скорости химической реакции от различных факторов; составлять термохимические уравнения и производить расчеты по ним.

Классифицировать химические реакции (обратимые и необратимые); применять знания об условиях смещения химического равновесия. Характеризовать типы гидролиза солей и органических соединений; составлять уравнения гидролиза солей, определять характер среды

Составлять уравнения ОВР методом электронного баланса и методом полуреакций.

Тема 3. Неорганическая химия.

Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика металлов главных подгрупп I-III групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенности строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений металлов - щелочных, щелочноземельных, алюминия.

Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений

Общая характеристика неметаллов главных подгрупп IV-VII групп в связи с их положением в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностями строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений неметаллов - водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния.

Характеристика переходных элементов и их соединений

Характеристика переходных элементов - меди, цинка, хрома, железа по их положению в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и особенностям строения их атомов.

Характерные химические свойства простых веществ и соединений переходных металлов - меди, цинка, хрома, железа.

Решение тренировочных задач по теме: «Неорганическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2021-2022 г.г.)

Расчеты: массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Расчеты: массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчеты: массовой доли (массы) химического соединения в смеси. Определение pH среды раствором солей.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.

Характеристика основных видов деятельности.

Классифицировать химические неорганические вещества. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения. Характеризовать общие химические свойства простых веществ-неметаллов и металлов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов и их соединений. Понимать сущность процесса электролиза, составлять уравнения реакций электролиза веществ. Определять принадлежность веществ к изученным классам, называть их; Объяснять зависимость свойств этих веществ от их состава и строения. Использовать приобретенные знания и умения для безопасного обращения в быту. Объяснять зависимость свойств веществ от их состава и строения.

Составлять уравнения реакций по схемам превращений; составлять и решать схемы генетической связи классов неорганических и органических соединений.

Тема 4. Органическая химия.

Углеводороды

Теория строения органических соединений. Изомерия - структурная и пространственная. Гомологи и гомологический ряд.

Типы связей в молекулах органических веществ. Гибридизация атомных орбиталей углерода. Радикал. Функциональная группа. Классификация и номенклатура органических соединений.

Характерные химические свойства углеводородов: алканов, циклоалканов, алкенов, диенов, алкинов. Природные источники углеводородов, их переработка. Механизмы реакций присоединения в органической химии. Правило В.В. Марковникова, правило Зайцева А.М.

Характерные химические свойства ароматических углеводородов: бензола и толуола. Механизмы реакций электрофильного замещения в органических реакциях.

Высокомолекулярные соединения. Реакции полимеризации и поликонденсации. Полимеры. Пластмассы, волокна, каучуки.

Кислородсодержащие органические соединения

Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Биологически важные вещества: углеводы (моносахариды, дисахариды, полисахариды). Реакции, подтверждающие взаимосвязь углеводов и кислородсодержащих органических соединений.

Органические соединения, содержащие несколько функциональных. Особенности химических свойств.

Азотсодержащие органические соединения и биологически важные органические вещества

Характерные химические свойства азотсодержащих органических соединений: аминов и аминокислот. Биологически важные вещества: жиры, белки, нуклеиновые кислоты. Гормоны. Ферменты. Металлорганические соединения.

Решение практических задач по теме: «Органическая химия» (по материалам КИМов ЕГЭ 2021-2022 г.)

Нахождение молекулярной формулы вещества. Генетическая связь между неорганическими и органическими веществами. Генетическая связь между основными классами неорганических веществ. Качественные реакции на некоторые классы органических соединений (алкены, алканы, спирты, альдегиды, карбоновые кислоты, углеводы, белки). Идентификация органических соединений.

Тема 5. Обобщение и повторение материала за курс школьный химии (10-11 классы)

Основные понятия и законы химии. Периодический закон Д.И.Менделеева и его физический смысл. Теория строения органических веществ А.М. Бутлерова и особенности органических соединений. Окислительно-восстановительные реакции в неорганической и органической химии. Генетическая связь между неорганическими и органическими соединениями. Экспериментальные основы органической и неорганической химии.

Работа с контрольно-измерительными материалами ЕГЭ по химии.

Итоговый контроль в форме ЕГЭ.

**3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение
каждой темы
10 класс**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
1.	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ	1
2.	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.	1
	Органическая химия	
3.	Теория строения органических соединений. Изомерия.	1
4.	Закономерности изменения физических свойств. Химические свойства (на примере метана и этана)	1
5.	Углеводороды - алканы, алкены, циклоалканы, диены.	1
6.	Характер химической связи, химические свойства.	1
7.	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	1
8.	Реакции замещения (галогенирование), дегидрирования как способы получения важнейших соединений в органическом синтезе	1
9.	Понятие о циклоалканах.	1
10.	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».	1
11.	Гомологический ряд алкенов. Номенклатура. Изомерия углеродного скелета и положения кратной связи в молекуле.	
12.	Химические свойства (на примере этилена): реакции присоединения (галогенирование, гидрирование, гидратация, гидрогалогенирование)	1
13.	Ароматические углеводороды.	1
14.	Строение молекулы бензола. Химические свойства: реакции замещения (галогенирование)	1
15.	Реакция горения. Применение бензола.	1
16.	Нефть и способы переработки	1
17.	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1
18.	Химические свойства (на примере метанола и этанола)	1
19.	Этиленгликоль и глицерин как представители предельных многоатомных спиртов.	1
20.	Изомерия и номенклатура карбоновых кислот.	1
21.	Решение задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1
22.	Строение молекулы фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола. Химические свойства	
23.	Метаналь (формальдегид) и этаналь (ацетальдегид) как представители предельных альдегидов.	1
24.	Уксусная кислота как представитель предельных одноосновных карбоновых кислот	1
25.	Решение задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1
26.	Химические свойства (на примере уксусной кислоты)	1
27.	Реакция этерификации как способ получения сложных эфиров	1
28.	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	1
29.	Состав и номенклатура. Аминокислоты как амфотерные органические соединения. Пептидная связь.	1

30.	Состав и строение белков. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация.	1
31.	Решение задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1
32.	Нуклеиновые кислоты: ДНК и РНК. Характеристика	1
	Обобщение и повторение материала за школьный курс химии (10 класс)	
33.	Обобщение материала по теме школьного курса.	1
34.	Обобщение материала по теме школьного курса. Решение задач.	1

11 класс

№ п/п	Тема урока	
1.	Структура контрольно-измерительных материалов ЕГЭ по химии. Особенности самостоятельной подготовки школьников к ЕГЭ	1
2.	Структура контрольно-измерительных материалов. Типовые ошибки при выполнении заданий ЕГЭ по химии. Особенности подготовки к экзамену.	1
	Теоретические основы химии. Общая химия	
3.	Химический элемент и химическая связь.	1
4.	Решение задач по теме: «Химический элемент и химическая связь».	1
5.	Химическая кинетика.	1
6.	Решение задач по теме: «Химическая кинетика».	1
7.	Теория электролитической диссоциации.	1
8.	Решение задач по теме: «Теория электролитической диссоциации».	1
9.	Окислительно-восстановительные реакции.	1
10.	Решение задач по теме: «Окислительно-восстановительные реакции».	1
	Неорганическая химия	
11.	Характеристика металлов главных подгрупп и их соединений.	1
12.	Решение задач по теме: «Щелочные и щелочноземельные элементы и их соединения, алюминий и его соединения».	1
13.	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (галогены, подгруппа кислорода, водород).	1
14.	Решение задач по теме: «Галогены».	1
15.	Решение задач по теме: «Подгруппа кислорода, водород».	1
16.	Характеристика неметаллов главных подгрупп и их соединений (подгруппа азота, подгруппа углерода).	1
17.	Решение задач по теме: «Подгруппа азота».	1
18.	Решение задач по теме: «Подгруппа углерода».	1
19.	Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений.	1
20.	Решение задач по теме: «Характеристика металлов побочных подгрупп и их соединений».	1
	Органическая химия	
21.	Теория строения органических соединений. Изомерия.	1
22.	Углеводороды - алканы, алкены, циклоалканы, диены.	1
23.	Решение задач по теме: «Предельные углеводороды».	1
24.	Решение задач по теме: «Непредельные углеводороды».	1
25.	Ароматические углеводороды.	1
26.	Кислородсодержащие органические соединения (сравнительная характеристика спиртов, альдегидов и карбоновых кислот).	1
27.	Решение задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1
28.	Решение задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения».	1
29.	Азотсодержащие органические соединения и биологически важные вещества.	1
30.	Решение задач по теме «Азотсодержащие органические соединения».	1
	Обобщение и повторение материала за школьный курс химии (11 класс)	
31.	Обобщение материала по теме школьного курса.	1
32.	Обобщение материала по теме школьного курса. Решение задач.	1
33.	Решение варианта ЕГЭ (пробный ЕГЭ)	1

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 709346372946738420135056007448981155039651512615

Владелец Симисинова Татьяна Борисовна

Действителен с 09.06.2023 по 08.06.2024