

Рассмотрена:
на заседании МО
Руководитель МО _____ Хайруллина Л.Р.
Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.

Утверждена
на заседании экспертного совета
руководитель _____ Э.И.Шарипова
протокол № _____ от «29» августа 2025 г.

Рабочая программа учебного курса
«Практикум по решению химических задач»
по химии для 11 класса
на 2025-2026 учебный год



**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 008C75A5940942CBB172F89FA03C891BD5
Владелец: Мухаметова Альбина Миннемуловна
Действителен с 17.03.2025 до 10.06.2026

Учитель химии и биологии
Хисанов Ранис Радикович

Пояснительная записка.

Учебный курс «Практикум по решению химических задач» является предметом по выбору для учащихся 11 класса старшей школы. Программа рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

Актуальность : Химическое образование занимало и занимает одно из ведущих мест в системе общего образования, что определяется безусловной практической значимостью химии, ее возможностями в познании основных методов изучения природы, фундаментальных научных теорий и закономерностей.

Решение расчетных задач занимает важное место в изучении основ химической науки. При решении задач происходит более глубокое и полное усвоение учебного материала, вырабатываются навыки практического применения имеющихся знаний, развиваются способности к самостоятельной работе, происходит формирование умений логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решений задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия

Цель: элективного курса помочь учащимся научиться легко и свободно решать химические задачи различных типов и видов, а также разного уровня сложности.

Задачи:

- учить учащихся приемам решения задач различных типов;
- закреплять теоретические знания, учить творчески применять их в новой ситуации;
- способствовать интеграции знаний учащихся, полученных при изучении математики и физики при решении расчетных задач по химии;
- продолжить формирование умения анализировать ситуацию и делать прогнозы;
- развивать учебно-коммуникативные навыки.

Ожидаемый результат

Учащийся должен знать: основные характеристики химической формулы и её виды; основные законы химии, понимать формулировку периодического закона, основные закономерности периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева, теорию строения атома; основные характеристики изотопов; факторы, влияющие на скорость протекания химических реакций и уметь их объяснить; основные алгоритмы решения расчётных и экспериментальных задач.

Уметь: сравнивать состав и свойства изучаемых веществ; на основе изученных теорий и законов систематизировать, анализировать и объяснять результаты наблюдаемых явлений; делать выводы и обобщения по результатам решения комбинированных задач или проведённых экспериментов; свободно составлять химические формулы и уравнения, понимать их сущность.

Учебно-тематический план

№ темы	Тема	Количество часов
1	Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	12
2	Строение атома и строение вещества	3
3	Химические реакции	8
4	Неорганическая химия	4
5	Органическая химия	4
6	Экспериментальные основы химии	3

Содержание курса

Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций

Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса, объем.

Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси. Массовая доля элемента в соединении.

Простейшая или эмпирическая формула. Истинная или молекулярная формула.

Химическое уравнение, термохимическое уравнение, тепловой эффект химической реакции.

Стехиометрические расчеты. Выход продукта реакции.

Строение атома и строение вещества

Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.

Химические реакции

Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций.

Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия. Теория электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель.

Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов.

Неорганическая химия

Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований.

Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с

кислотами, щелочами, металлами и солями. Понятие о генетической связи и генет.

Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии.

Органическая химия

Химические свойства алканов, алкенов, алкинов. спиртов, фенолов, альдегидов, карбоновых кислот. Полимеры. Генетическая связь классов органических веществ.

Экспериментальные основы химии

Качественные реакции, идентификация веществ, алгоритм идентификации, блок-схема. Алгоритм обнаружения органических соединений.

Календарно-тематический план.

№ урока	Тема урока	Дата проведения по плану	Дата проведения фактически	Примечание
1	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	05.09.2025		
2	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	12.09.2025		
3	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	19.09.2025		
4	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	26.09.2025		
5	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)	03.10.2025		
6	Расчеты теплового эффекта реакции.	10.10.2025		
7	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.	17.10.2025		
8	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	24.10.2025		
9	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	07.11.2025		
10	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	14.11.2025		
11	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	21.11.2025		
12	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	28.11.2025		
13	Строение электронных оболочек атомов.	05.12.2025		
14	Типы химической связи.	12.12.2025		
15	Типы кристаллических решеток.	19.12.2025		
16	Классификация химических реакций.	26.12.2025		
17	Скорость химической реакции. Решение задач.	16.01.2026		
18	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	23.01.2026		
19	Теория электролитической диссоциации.	30.01.2026		
20	Реакции ионного обмена.	06.02.2026		

21	Гидролиз.	13.02.2026		
22	Окислительно – восстановительные реакции.	20.02.2026		
23	Химические свойства простых веществ – металлов.	27.02.2026		
24	Химические свойства простых веществ – неметаллов.	06.03.2026		
25	Химические свойства оксидов, гидроксидов.	13.03.2026		
26	Решение цепочек уравнений химических реакций.	20.03.2026		
27	Решение цепочек уравнений химических реакций	27.03.2026		
28	Химические свойства углеводов.	10.04.2026		
29	Химические свойства спиртов, фенолов	17.04.2026		
30	Химические свойства альдегидов и кислот.	24.04.2026		
31	Решение цепочек уравнений химических реакций.	01.05.2026		
32	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	08.05.2026		
33	Качественные реакции на органические вещества.	15.05.2026		
34	Решение комбинированных задач.	22.05.2026		

Литература.

1. Программа курса химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений (автор Габриелян О.С.).
2. Дайнеко В.И. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1992.
3. Штремплер Г.И., Хохлов А.И. Методика расчетных задач по химии 8-11 классов. – М.: Просвещение, 2001.

Лист согласования к документу № 38 от 18.10.2025
Инициатор согласования: Мухаметова А.М. Директор
Согласование инициировано: 18.10.2025 10:38

Лист согласования			Тип согласования: последовательное	
N°	ФИО	Срок согласования	Результат согласования	Замечания
1	Мухаметова А.М.		 Подписано 18.10.2025 - 10:38	-