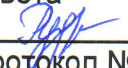


СОГЛАСОВАНО

Председатель управляющего
совета

 С.В.Рудченко
Протокол № 1 от 29.08.2025г.

СОГЛАСОВАНО

Педагогическим советом
МАОУ «Бизинская СОШ»
Протокол № 1 от 29.08.2025г



УТВЕРЖДЕНА

И.о. директора МАОУ «Бизинская
СОШ»
О.И.Колобова
Приказ № 89 – ОД от 29.08.2025г

Приложение 27
к основной образовательной программе
основного общего образования
МАОУ «Бизинская СОШ»,
утвержденной приказом
от «29» августа 2025 г. № 89 - ОД

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ ХИМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»
для 10-11 класса
2025-2026 учебный год.**

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса по химии «Решение химических задач» для 10-11 класса разработана на основе образовательной программы МАОУ «Бизинская СОШ», примерной программы по химии и авторской программы по химии О.С. Габриелян для среднего общего образования.

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 умения логически мыслить, использовать приемы анализа и синтеза, находить взаимосвязь между объектами и явлениями. В этом отношении решение задач является необходимым компонентом при изучении такой науки, как химия.

Решение задач – не самоцель, а метод познания веществ и их свойств, совершенствования и закрепления знаний учащихся. Через решение задач осуществляется связь теории с практикой, воспитываются трудолюбие, самостоятельность и целеустремленность, формируются рациональные приемы мышления. Умение решать задачи является одним из показателей уровня развития химического мышления, глубины усвоения ими учебного материала.

В связи с введением профильного обучения на старшей ступени общего образования, на курс химии в классах социально-экономического, физико-математического, гуманитарного профилей отводится в учебном плане 1 час в неделю, что не позволяет уделить достаточно времени на решение задач. Один из вариантов решения этой проблемы – включение в учебный план элективного курса «Решение химических задач», структура которого и время проведения не противоречат последовательности изучения тем в базовом курсе «Органическая химия». В этом курсе используются общие подходы к методике решения как усложненных, нестандартных задач, так и задач школьного курса, применяется методика их решения с точки зрения рационального приложения идей математики и физики.

Элективный курс выполняет следующие функции:

- развивает содержание базисного курса химии, изучение которого осуществляется на минимальном общеобразовательном уровне;
- позволяет школьникам удовлетворить свои познавательные потребности и получить дополнительную подготовку;
- позволяет школьникам подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии.

Цели элективного курса:

- воспитание личности, имеющей развитое естественно-научное восприятие природы;
- развитие творческого потенциала учащихся;
- развитие познавательной деятельности учащихся через активные формы и методы обучения;
- закрепление, систематизация знаний учащихся по химии;
- обучение учащихся основным подходам к решению расчетных задач по химии.

Задачи элективного курса:

- 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.

Требования к знаниям и умениям учащихся.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *знать*:

- способы решения различных типов задач;
- основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;
- стандартные алгоритмы решения задач.

После изучения данного элективного курса учащиеся должны *уметь*:

- решать расчетные задачи различных типов;
- четко представлять сущность описанных в задаче процессов;
- видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;
- работать самостоятельно и в группе;
- самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение;
- владеть химической терминологией;
- пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

Формы контроля:

- классные и домашние контрольные работы
- самостоятельные работы;
- зачеты;
- защита авторских задач.

Место предмета в учебном плане ОУ

Элективный курс рассчитан на 68 часов (1 час в неделю).

Содержание курса 10 класс

Введение - 1 ч.

Знакомство с правилами техники безопасности в кабинете химии.

Ознакомление с предметом химия, значением его в жизни человека.

Вычисления по химической формуле вещества - 8 ч.

Вычисление M_r - относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли (W) элемента (в %) по формуле веществ. Вычисление массы, количество молекул с помощью количества вещества. Задачи с использованием понятия "моль". $n = m/M$, $n = V/V_m$, $n = N/N_A$. Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.

Вычисления по химическим уравнениям – 7 ч.

Вычисления по химическим уравнениям (m , V , n) веществ по известному массе, объему, количеству вещества (одного из вступивших или получившихся в результате реакции); расчеты по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке; вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ, составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту.

Вычисления, связанные с растворами - 5 ч.

Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе; вычисление массы растворителя и растворенного вещества по известной массе раствора и

массовой доле растворенного вещества; расчеты с использованием плотности раствора, расчеты связанные с растворимостью вещества;

Вычисления, связанные с примесями – 3 ч.

Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного – 2 ч.

Вычисление массы продукта реакции по известной массе исходного вещества, содержащего определенную W примесей; вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода.

Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) - 2 ч.

Виды ОВР. Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.

Задачи на составление формул веществ различных классов неорганических соединений – 6 ч.

Составление оксидов, кислот, оснований, солей. Составление химических реакций генетических цепочек неорганических соединений.

Календарно-тематическое планирование курса «Решение расчетных задач»

(1 час в неделю, всего 34 часов)

№	п/п	Тема	Количество часов
1	1	Предмет химии, значение в жизни человека. Правила техники безопасности в кабинете химии. Правила обращения с химической посудой.	1
2	1	Вычисление относительной молекулярной массы вещества	1
3	2	Вычисления массовой доли элемента в соединении	1
4	3	Валентность. Нахождение валентности по формуле. Составление формулы по валентности	1
5	4	Вычисление массы, количества молекул с помощью количества вещества	1
6-8	5-7	Задачи с использованием понятия "моль". $n = m/M$, $n = V/V_m$, $n = N/N_A$	3
9	8	Решение задач на молярный объем и относительную плотность газов при н.у.	1
10	1	Вычисление массы одного из веществ по известной массе другого вещества	1
11	2	Вычисление объема одного из веществ по известному объему другого вещества	1
12-13	3-4	Расчеты: массы вещества или объема газов по известному количеству	2

		вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ.		
14	5	Задачи на избыток одного из реагирующих веществ.	1	
15-16	6-7	Вычисление теплового эффекта по массе одного из реагирующих веществ. Составление термохимического уравнения по массе вещества и тепловому эффекту	2	
17-18	1-2	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе	1	
19	3	Вычисление массы растворителя и растворенного вещества по известной массе раствора и массовой доле растворенного вещества	1	
20-21	4-5	Расчеты с использованием плотности раствора. Расчеты связанные с растворимостью вещества.	2	
22-24	1-3	Вычисление m продукта реакции по известной m исходного вещества, содержащую определенную W примесей.	3	
25-26	3-4	Вычисление выхода продуктов реакции в % от теоретически возможного выхода.	2	
27	1	Виды ОВР	1	
28	2	Составление уравнений ОВР методом электронного баланса.	1	
29	1	Задача на оксиды и основания	1	
30	2	Задачи на кислоты и соли	1	
31	3	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений		1
32	4	Составление химических реакций по данным генетическим цепочкам неорганических соединений.	1	
33	5	Тест по теме «Классы неорганических соединений»	1	

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН 11 класс

№	Название темы	Количество часов
	Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций	12
	Тема 2. Строение атома и строение вещества	3
	Тема 3. Химические реакции	8
	Тема 4. Неорганическая химия	4
	Тема 5. Органическая химия	4
	Тема 6. Экспериментальные основы химии	2
	Резерв	1
	Итого	34

Основное содержание учебного курса 11 класс

Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)

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.

Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)

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.

Тема 3. Химические реакции (8 ч)

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.

Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)

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

Тема 5. Органическая химия (4 ч)

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

Тема 6. Экспериментальные основы химии

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

Элективный курс по химии 1 ч/34 часа в год (за счет ГИА)

Решение химических задач

Календарно-тематическое планирование 11 класс

Дата № п/п	№ урока в теме	Тема урока	Примечание
Тема 1. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций (12 ч)			
1.	1.	Нахождение молекулярной массы веществ. Расчет массовой доли элемента в веществе.	
2.	2.	Расчет массовой доли продукта в смеси. Вычисление массовой доли вещества в растворе.	
3.	3.	Расчеты объемных отношений газов при химических реакциях.	
4.	4.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известной массе)	
5.	5.	Расчетные задачи по уравнению химических реакций (по известному объему)	
6.	6.	Расчеты теплового эффекта реакции.	
7.	7.	Расчеты массовой доли продукта реакции от теоретически возможного.	
8.	8.	Расчеты объемной доли продукта реакции от теоретически возможного.	
9.	9.	Расчет массы, количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	
10.	10.	Расчет массы, объема продукта реакции, если одно вещество дано в избытке.	
11.	11.	Расчет массы и количества вещества продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	
12.	12.	Расчет массы и объема продукта реакции, если одно вещество дано с примесями.	
Тема 2. Строение атома и строение вещества (3 ч)			
13.	1.	Строение электронных оболочек атомов.	

14.	2.	Типы химической связи.	
15.	3.	Типы кристаллических решеток.	
Тема 3. Химические реакции (8 ч)			
16.	1.	Классификация химических реакций.	
17.	2.	Скорость химической реакции. Решение задач.	
18.	3.	Обратимость химической реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.	
19.	4.	Теория электролитической диссоциации.	
20.	5.	Реакции ионного обмена.	
21.	6.	Гидролиз.	
22.	7.	Окислительно – восстановительные реакции.	
23.	8.	Электролиз.	
Тема 4. Неорганическая химия (4 ч)			
24.	1.	Химические свойства простых веществ – металлов.	
25.	2.	Химические свойства простых веществ – неметаллов.	
26.	3.	Химические свойства оксидов, гидроксидов.	
27.	4.	Решение цепочек уравнений химических реакций.	
Тема 5. Органическая химия (4 ч)			
28.	1.	Химические свойства углеводородов.	
29.	2.	Химические свойства спиртов, фенолов	
30.	3.	Химические свойства альдегидов и кислот.	
31.	4.	Решение цепочек уравнений химических реакций.	
Тема 6. Экспериментальные основы химии (2 ч)			
32.	1.	Качественные реакции на неорганические вещества и ионы.	
33.	2.	Качественные реакции на органические вещества	
34.	3.	Резервный урок	
35.	4.	Резервный урок	

Литература.

Для учителя.

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.

Для учащихся.

1. Кузьменко Н.Е. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1986.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В. Химия для абитуриентов и учащихся. – М.: Экзамен, 2003.
3. Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов – М.: Химия, 1993.
4. Маршанова Г.Л. 500 задач по химии. 8-11 класс. – М.: Издат-школа, 2000.
5. Слепа Л.А., Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии с решениями. – Москва-Харьков: Илекса-гимназия, 1998.
6. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая волна, 1996.