

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Карачаево-Черкесской Республики
Управление образования администрации Малокарачаевского
муниципального района
МБОУ "СОШ №7 им. Б. Д. Узденова с. Учкеек"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Гочияева Л.М.

Протокол № 1

от «25» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора УВР



Батдыева Э.М.

«28» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Бурдакова А.К.

Приказ № 61

от «29» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 641394)

элективного курса по химии «Решение расчетных задач»

для обучающихся 10-11 классов

с. Учкеек
2023-2024 уч. г.

Пояснительная записка

Данный элективный курс предназначен для учащихся 10-х классов, изучающих химию на профильном уровне. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии. Чтобы научиться химии, изучение теоретического материала должно сочетаться с систематическим использованием решения различных задач. Сознательное изучение основ химии немыслимо без понимания количественной стороны химических процессов.

Решение задач содействует конкретизации и упрочению знаний, развивает навыки самостоятельной работы, служит закреплению в памяти учащихся химических законов, теорий и важнейших понятий. Выполнение задач расширяет кругозор учащихся, позволяет устанавливать связи между явлениями, между причиной и следствием, развивает умение мыслить логически, воспитывает волю к преодолению трудностей. Умение решать задачи, является одним из показателей уровня развития химического мышления учащихся, глубины усвоения ими учебного материала.

Содержание курса отбиралось с целью дальнейшего углубления и расширения знаний по химии, и дополняет материал, получаемый на уроках химии в 10 классе (курс органической химии). Начиная с задач, химическое содержание которых простое и доступное и математический расчет несложен, формируются базовые умения и навыки решения задач, а затем переход к решению более сложных задач.

Цель рабочей программы: сформировать необходимые умения и навыки для решения расчетных задач и для проверки решения.

Основные цели курса:

- совершенствование подготовки учащихся с повышенным уровнем мотивации к изучению химии;
- сознательное усвоение теоретического материала по химии, умение использовать при решении задач совокупность приобретенных теоретических знаний, развитие логического мышления, приобретение необходимых навыков работы с литературой.
- развитие навыков самостоятельной работы;
- развитие умений логически мыслить, воспитание воли к преодолению трудностей, трудолюбия и добросовестности;
- развитие учебно-коммуникативных умений.

Задача курса:

- совершенствование знаний о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;
- решение расчетных задач повышенной сложности;
- формирование навыков исследовательской деятельности.

По окончании курса учащиеся должны знать:

- химические свойства разных классов неорганических и органических соединений;
- признаки, условия и сущность химических реакций;
- химическую номенклатуру.

По окончании курса учащиеся должны уметь производить расчеты:

- по формулам и уравнениям реакций;
- определение компонентов смеси;
- определение формул соединений;
- растворимости веществ;
- вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных;
- переход от одного способа выражения концентрации к другому.

Содержание программы

Тема 1. Вычисления без использования химических уравнений (7 ч)

Вычисления, связанные с понятием количество вещества, молярный объем. Вычисления, связанные с понятием относительная плотность газа. Вычисления, связанные с использованием долей. (массовая, объемная, молярная доли, смеси, раствор, растворимость).

Тема 2. Задачи на газовые законы (3 ч)

Газовые законы: закон Авогадро и его следствия; объединенный газовый закон Бойля-Мариотта и Гей-Люссака. Уравнение Менделеева-Клайперона. Плотность газа, относительная плотность. Нормальные условия и условия отличные от нормальных. Международная система единиц (СИ). Массовая, объемная и молярная доли газов. Средняя молярная масса. Составление и использование алгоритмических предписаний. Смешанные задачи.

Тема 3. Вычисления по уравнениям реакций (8 ч)

Задачи на «избыток-недостаток». Задачи с использованием долей. Задачи на смеси.

Тема 4. Решение комбинированных задач по основным классам органических соединений (10ч)

Задачи с использованием схем превращений органических соединений. Смешанные задачи.

Экспериментальные задачи: проведение «мысленного эксперимента».

Тема № 5. Генетические цепочки превращений (6 ч)

Химические свойства углеводов, кислородсодержащих органических соединений, азотсодержащих органических соединений.

Календарно- тематическое планирование элективного курса.

№ урока/ № темы по разделу программы	Название раздела, тема урока	Дата проведения		Примечание
		По плану	Фактическая	
Тема 1.Вычисления, без использования химических уравнений (7 ч)				
1/1	Вычисления, связанные с понятием количество вещества, молярный объем.Вычисления, связанные с понятием относительная плотность газа.			
2/2	Вычисления, связанные с использованием долей (массовая, объемная, молярная доли)			
3/3	Задачи на нахождение молярной массы смеси газов. Задачи на нахождение состава смеси газов по молярной массе.			
4/4	Вычисления, связанные с использованием долей(смеси, раствор, растворимость). Способы выражения состава растворов, массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.			
5/5	Задачи, связанные с образованием раствора с новой массовой долей растворенного вещества.			
6/6	Задачи, связанные со смешиванием растворов.			
7/7	Задачи, связанные со смешиванием растворов. «Правило креста» или «квадрат Пирсона».			
Тема 2.Задачи на газовые законы (3 ч)				
8/1	Задачи на газовые законы (Закон Авогадро и следствия из него)			
9/2	Задачи на газовые законы (закон Бойля-Мариотта, идеальные газ).			
10/3	Задачи на газовые законы (закон Гей-Люссака, закон Шарля,уравнение Менделеева-Клайперона).			
Тема 3. Вычисления по уравнениям реакций (8 ч)				
11/1	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.			
12/2	Задачи по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ дано в избытке.			
13/3	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей двухосновных кислот.			
14/4	Решение задач, раскрывающих образование кислых и средних солей фосфорной кислоты.			
15/5	Задачи на смеси, если в реакцию вступает два и более веществ.			
16/6	Задачи на смеси, если в реакцию вступает два и более веществ.			

17/7	Задачи на смеси, если одно вещество участвует в нескольких реакциях.			
18/8	Задачи на смеси, если одно вещество участвует в нескольких реакциях.			
Тема 4. Решение комбинированных задач по основным классам органических соединений. (10ч)				
19/1	Комбинированные задачи на предельные углеводороды.			
20/2	Комбинированные задачи на предельные углеводороды.			
21/3	Комбинированные задачи на алкены, алкины.			
22/4	Комбинированные задачи на алкадиены, арены.			
23/5	Комбинированные задачи на спирты, фенолы.			
24/6	Комбинированные задачи на альдегиды, кетоны.			
25/7	Комбинированные задачи на карбоновые кислоты.			
26/8	Комбинированные задачи на жиры, сложные эфиры.			
27/9	Комбинированные задачи на азотсодержащие соединения.			
28/10	Комбинированные задачи на азотсодержащие соединения.			
Тема № 5. Генетические цепочки превращений (6 ч)				
29/1	Схемы превращений с углеводородами			
30/2	Схемы превращений с углеводородами			
31/3	Схемы превращений с кислородсодержащими соединениями			
32/4	Схемы превращений с кислородсодержащими соединениями			
33/5	Схемы превращений с азотсодержащими соединениями			
34/6	Схемы превращений с азотсодержащими соединениями			

Требования к результатам усвоения содержания рабочей программы

В результате изучения данного элективного курса учащийся должен знать:

знать/понимать:

важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительная молекулярная масса, химическая связь, электроотрицательность, валентность, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, тепловой эффект химической реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомологи;

основные законы химии: сохранения массы веществ, электролитической диссоциации, периодический закон;

основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;

признаки, условия и сущность химических реакций; химическую номенклатуру.

уметь:

называть изученные вещества по «тривиальной» или международной номенклатуре;

определять: валентность и степени окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

характеризовать общие химические свойства основных классов неорганических и органических соединений;

производить расчеты: по формулам и уравнениям реакций; определение компонентов смеси; определение формул соединений; растворимости веществ; вычисление объема газообразных веществ при н.у. и условиях, отличающихся от нормальных; переход от одного способа выражения концентрации к другому;

выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников; использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

объяснения химических явлений, происходящих в природе в быту и на производстве;

определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

экологически грамотного поведения в окружающей среде;

оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием;

приготовления раствора заданной концентрации в быту и на производстве;

критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

Литература для учителя

1. Артеменко А.И., Тикунова И.В. Химия 10-11 класс- М.: Просвещение, 2014
2. Богданова Н.Н. Химия. Лабораторные опыты 8-11 классы –М.: Астрель АСТ, 2011
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Настольная книга для учителя.- М.: Дрофа, 2014.
4. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Тесты, упражнения, задачи. Органическая химия 10 класс.- М.: Дрофа, 2014.
5. Горбунцова С.В. Тесты и ЕГЭ по основным разделам школьного курса химии: 10-11 классы.- М.: «ВАКО», 2013г.
6. Кузнецова Н.Е., Левкин А.Н. Химия: 10 класс: задачник для учащихся общеобразовательных организаций. – М.: Вентана-Граф, 2014г.
7. Лидин Р.А., Маргулис В.Б. Химия 10-11 классы. — М.: Дрофа, 2012.
8. Хомченко И.Г. «Сборник задач и упражнений по химии для средней школы» М.; «Новая Волна», 2010г.

Литература для учащихся

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Остроумова Е.Е. Общая химия в тестах, задачах, упражнениях. 11 класс: учебное пособие для общеобразовательных учреждений – 4-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2015.
3. Единый государственный экзамен 2016. Химия. Универсальные материалы для подготовки учащихся - М.: Интеллект-Центр, 2016
4. ЕГЭ 2010. Химия. Типовые тестовые задания / Ю.Н. Медведев. – М.: Издательство «Экзамен», 2015.
5. Отличник ЕГЭ. Химия. Решение сложных задач. Под редакцией А.А. Кавериной / ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2013.
6. Хомченко И.Г. Решение задач по химии. – М.: ООО «Издательство Новая Волна», 2015.
7. Хомченко Г.П. Химия для поступающих в вузы: Учеб. пособие. – М.: Высш.шк., 2015.

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования и науки Карачаево-Черкесской республики
Администрация Малокарачаевского муниципального района
МКОУ "СОШ №7 им.Б.Д.Узденова с.Учкекен"

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

Руководитель МО

Зам.директора по УВР

Директор школы

Гочияева Л. М.
Приказ № 1
от «26» августа 2023 г.

Батдыева Э. М.
«28» августа 2023 г.

Бурлакова А. К.
Приказ № 61
от «29» августа 2023 г.

Рабочая программа
(ID 641394)
элективного курса по химии
«Решение расчетных задач»
для 11 класса

1 час в неделю (всего 34 часов)

срок реализации 2023 - 2024 учебный год

Разработчик: Салпагарова Мадина Джигитовна, учитель химии

квалификационная категория: высшая по должности: «учитель»

с. Учкекен, 2023 год

Пояснительная записка

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 34 часа (1 час в неделю).

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	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	2
	Итого	35

Основное содержание учебного курса

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.

№ 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 углеводов.	
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. Слета 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.