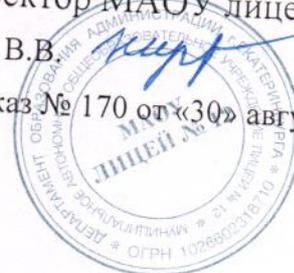




Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение лицей № 12
г. Екатеринбург Верх-Исетский район
620034 г. Екатеринбург, ул. Готвальда, 15а
тел. (факс) /343/245-41-30 электронная почта: lyceum12@mail.ru

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МАОУ лицей № 12
(протокол от 30.08.2023 №1)

УТВЕРЖДЕНО
Директор МАОУ лицей №12
Жук В.В.
Приказ № 170 от «30» августа 2023г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

«Я - исследователь»

Возраст обучающихся: 15-18 лет

Срок реализации 1 год

Автор-составитель:

Белокрылова А.В.

Екатеринбург, 2023

Содержание

	Наименование	Стр.
1	Комплекс основных характеристик программы	
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель, задачи программы	4
1.3	Содержание программы	5
1.3.1	Учебный план	5
1.3.2	Содержание учебного плана	5-8
1.3.3	Планируемые результаты	8
2	Комплекс организационно-педагогических условий	
2.1	Календарный учебный график	9-15
2.2	Условия реализации программы	15
2.3	Формы аттестации	15
2.4	Методическое обеспечение	16
2.5	Список литературы	17

Комплекс основных характеристик программы

1.1 Пояснительная записка

Программа кружка «Я исследователь» составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Федерального закона №273-ФЗ от 29.12.2012 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Концепции развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 №1726-р).
3. Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации (Минпросвещения России) от 09.11.2018 №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Письмо Министерства образования и науки РФ от 18 ноября 2015г. №09-3242. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)».
5. Федерального компонента государственного стандарта общего образования. Химия (приказ Минобразования № 1089 от 05.03.2004 г.).
6. Программ элективных курсов: «Химия для любознательных» Р. Г. Иванова, М. В. Зуева, В. Н. Лаврова, Е. П. Рощина, «Занимательная химия» Латышовой Анастасии Вячеславовны (учителя химии МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №3» города Нижнекамска НМР Республики Татарстан), «Химические вещества в повседневной жизни человека» (Химия. 9 класс: сборник элективных курсов 1 сост. Н.В.Ширшина. — Волгоград: Учитель, 2008), химический кружок «Химия и жизнь» (Новикова Наталья Федоровна).
7. «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организация режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей», Пост №41 об утв.СанПинН 2.4.4.3172-14 от 04.07.2014

Направленность программы – естественнонаучное

Актуальность программы: Занятия по программе в химическом кружке «Я исследователь» поможет определиться с выбором профессии в области: медицины, образования, экологии, криминалистики, пищевых технологий. Поможет в формировании естественнонаучной картины мира.

Педагогическая целесообразность: обучающиеся, которые выбирают данный предмет для сдачи экзамена за курс средней общеобразовательной школы, а также учащиеся с высокой мотивацией обучения, участники различных этапов Всероссийской олимпиады школьников по химии смогут сформировать прочные знания в области такого предмета как химия. Программа рассчитана на оказание помощи обучающимся возраст в наиболее трудных вопросах химического образования.

Уровень освоения программы: базовый

Адресат программы: данная программа предназначен для учащихся 9 - 11 классов. Набор в группы без предварительного отбора. Построена с учетом психофизических особенностей. Количество обучающихся в группе 12-15 человек.

Объем усвоения программы: 1 год обучения (15-18 лет) – 4.5 часа в неделю, 166.5 часов в год.

Срок реализации программы: 1 год.

Периодичность и продолжительность занятий: 3 раза в неделю по 1,5 часа на группу. Организована 1 группа.

Форма обучения очная: очная.

Особенности организации образовательной деятельности: группы формируются из обучающихся, проявляющих повышенный интерес к изучению предмета химия, состав группы постоянный.

Учебный год начинается с 1 сентября.

Программу реализует учитель химии высшей квалификационной категории.

1.2 Цели, задачи программы

Цель: подготовка обучающихся к осознанному выбору профиля высшего учебного заведения для дальнейшего обучения.

Задачи:

Обучающие:

- обобщение и углубление содержания базового учебного предмета;
- совершенствовать у учащихся важнейшие вычислительные навыки и навыки решения типовых химических задач
- на основе полученных знаний по химии на базовом уровне сформировать устойчивые умения и навыки решения расчетных и экспериментальных задач;

Воспитательные:

- показать единство микро- и макромира через количественные отношения в химии, единство неорганической и органической химии через генетические ряды веществ, а, следовательно, и единство неживой и живой природы;
- удовлетворение познавательных интересов, обучающихся в различных сферах человеческой деятельности;

Развивающие:

- привить учащимся интерес самостоятельно приобретать и применять знания посредством творческих заданий;
- развитие творческих способностей учащихся посредством решения нестандартных задач и использования различных методов освоения знаний и формирования компетентностей.

1.3 Содержание программы

Учебный план

1 год обучения.

№	Название темы	Всего часов	теоретических	практических	Форма контроля
1	Введение.	2	2	0	беседа объяснение наблюдение рефлексия
2	Количество вещества.	6	6	0	
3	Растворы.	16	12	4	
4	Качественные реакции.	7	5	2	
5	Строение вещества. Смеси.	13	11	6	
6	Химическая кинетика. Электрохимия.	19	11	8	
7	Химическое производство	5	5		
8	Теория электролитической диссоциации.	11	5	6	
9	Виды олимпиадных задач.	9	4	5	
10	Экскурсии.	64.5			
	Всего:	166.5	61	31	

Содержание учебного плана

1 год обучения

Тема 1. Введение.

Теоретическое занятие: знакомство с целями и задачами курса, инструктаж по ТБ. Входная диагностика. Понятие о методе как средстве научного познания действительности. Методы, связанные с непосредственным изучением веществ: наблюдение, измерение, описание, сравнение, химический эксперимент. Анализ и синтез веществ — экспериментальные методы химии. Качественный и количественный анализ. Понятие об индикаторах. Химический язык (термины и названия, знаки, формулы, уравнения), его важнейшие функции в химической науке. Способы выражения закономерностей в химии (качественный, количественный, математический, графический). Химические опыты и измерения, их точность.

Тема 2. Количество вещества. *Теоретическое занятие:* 1. Вычисление

молярной массы веществ по химическим формулам.

2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро.

3. Решение задач на избыток (типы различные). Влияние количества веществ на протекание химических реакций.

Тема 3. Растворы. *Теоретическое занятие.* Понятие о растворах как однородных физико-химических системах. Растворимость веществ. Факторы, влияющие на растворимость твердых веществ и газов. Коэффициент растворимости. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Получение веществ с заданными свойствами. Химическая технология. Техносфера.

Практическое занятие: приготовление растворов.

Тема 4. Качественные реакции. *Теоретические занятия:* роль качественного анализа в различных областях жизни человека.

Практическое занятие. Проведение качественного анализа на практике.

Тема 5. Строение вещества. Смеси. Вещества в окружающей нас природе и технике. Вещества в природе: основные сведения о вещественном составе геосфер и космоса. Понятие о техносфере. Чистые вещества и смеси. Понятие о однородных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ – фильтрование, перегонка (дистилляция), выпаривание (кристаллизация), экстрагирование, хроматография, возгонка. Идентификация веществ с помощью определения температур плавления и кипения. Природные смеси — источник получения чистых веществ

Тема 6. Химическая кинетика. Электрохимия. Энергетика химических реакций. Энергия активации. Понятие о промежуточных активированных комплексах. Тепловой эффект. Термохимическое уравнение. Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Закон действующих масс. Зависимость скорости от условий протекания реакции. Катализ и катализаторы. Общие сведения о гомогенном и гетерогенном катализе. Химическое равновесие, влияние различных факторов на смещение равновесия. Метод определения скорости химических реакций. Энергетика и пища. Калорийность белков, жиров, углеводов.

Тема 7. Химическое производство. *Теоретическое занятие:* знакомство с основами и принципами химического производства.

Тема 8. Теория электролитической диссоциации. *Теоретические занятия:* Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей. Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

Практические занятия: Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Приготовление растворов. Решение задач на правило «креста».

Тема 9. Виды олимпиадных задач. *Теоретическое занятие:* Алгоритм решения задач на частичное взаимодействие смесей органических веществ с определёнными реагентами. Алгоритм решения задач на химические превращения с участием смесей изомерных органических веществ, принадлежащих к различным гомологическим рядам. Комбинированные задачи по курсу органической химии.

Практические занятия: Задачи по химии, для решения которых необходимо использовать газовые законы (в частности, уравнение Менделеева-Клапейрона). Задачи на нахождение структурных формул пептидов по данным о поглощении продуктов их сгорания. Задачи на нахождение структурных формул жиров растительного и животного происхождения. Задачи на нахождение массовых долей сложных эфиров в смеси по данным о продуктах гидролиза эфиров. Качественные задачи по органической химии. Резерв (школьная химическая олимпиада). Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов. Задачи повышенного уровня сложности по теме: «Термохимия» (на использование

следствия из закона Гесса). Задачи на химические превращения с участием смесей неорганических веществ. Задачи на взаимно усиливающийся гидролиз солей. Качественные и расчётные задачи по теме: «Электролиз растворов и расплавов электролитов». Задачи и упражнения на образование и разрушение комплексных соединений. Задачи с использованием ряда стандартных электродных потенциалов металлов. Задачи на окислительно-восстановительные свойства соединений марганца и хрома. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронно-ионного баланса. Упражнения. Задачи на химические превращения газовых

Экскурсии. Ознакомление с промышленными способами производства, устройством химических лабораторий, практическая составляющая химия и здоровье, бытовая химия, химия в пищевой промышленности.

1.4 Планируемые результаты.

Обучающиеся должны знать:

- правила безопасной работы в химической лаборатории,
- способы получения и химические свойства основных классов органических веществ,
- методы качественного анализа.

уметь:

- решать расчётные задачи различных типов;
- проводить химический эксперимент по получению различных веществ,
- проводить химический эксперимент по качественному определению органических веществ,
- оказывать первую медицинскую помощь при химических ожогах и отравлениях,
- оформлять результаты работы.

Оценить степень усваивания материала возможно через участие в интеллектуальных мероприятиях различного уровня:

- Различные этапы Всероссийской олимпиады школьников по химии.
- Предметные олимпиады, которые проводят ведущие ВУЗы:
- УрФУ – многопрофильная олимпиада «Изумруд»,
- УГМУ – олимпиада по химии,
- МГУ – Ломоносовская олимпиада,
- олимпиада имени Сеченова,
- Всесибирская олимпиада,
- заочные олимпиады – «Осенний марафон», «Переменка»

2. Комплекс организационно-педагогических условий

2.1 Календарный учебный график

1 год обучения

№	месяц	тема	теор	практ	форма занятия	форма контроля
		1. Введение				
1	сентябрь	Тестирование и анкетирование. Значение химических веществ в жизнедеятельности человека. Техника безопасности.	1		Беседа	тест
2	сентябрь	Биологическая роль некоторых химических элементов и соединений.	1		лекция	Создать презентацию по теме
		2. Количество вещества.				
3	сентябрь	Влияние количества веществ на протекание химических реакций.	1		лекция.	Составить конспект
4	сентябрь	Избыток, полностью израсходованные вещества. Условия растворения осадка. Взаимодействие солей со щелочами. (AlCl_3 , ZnSO_4 , FeCl_3).	1		рассказ	
5,6	сентябрь	Решение задач на избыток (типы различные).	2		семинарские занятия	Самостоятельная работа
7	сентябрь	Дозы, порции	1		лекция	
8	сентябрь	Концентрации, ПДК	1		беседа	доклады
	сентябрь	3. Растворы.				
9,10	сентябрь	Эквивалент. Решение задач	2		семинарские занятия	
11	сентябрь	Растворы.	1		лекция	
12	сентябрь	Способы выражения концентрации растворов.	1		семинарские	

					занятия	
13	сентябрь	Решение задач.	1		семи-нарские занятия	
14	сентябрь	Кристаллогидраты. Решение задач.	1		беседа	Проверочная работа по темам 9-13
15, 16	сентябрь	Растворимость веществ. Решение задач.	2		семи-нарские занятия	
17	сентябрь	Специальные названия веществ, используемых в медицине. Словарная работа.	1		лекция	
18, 19	сентябрь	Цепочки превращения веществ (теория и практика)	1	1	Практическое занятие	
20	октябрь	Приготовление растворов. Правило «креста» (диагональная схема) Решение задач.		1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
21	октябрь	Необычное вещество вода.	1		лекция	
22, 23	октябрь	Практическая работа №1 «Растворы»	1	1	Практическая работа	отчет
24	октябрь	Решение задач комбинированного типа		1	Практическое занятие	Устный ответ
	октябрь	4. Качественные реакции.				
25	октябрь	Понятие о качественных реакциях. Аналитическая химия.	1		беседа	
26	октябрь	Группы обнаруживаемых ионов	1		лекция	
27	октябрь	Практическая работа №2 «Качественные реакции на неорганические вещества» (распознавание ионов)	1		Практическая работа	отчет
28	октябрь	Загадки истории. Качественные реакции на службе правопорядка	1		Семинар	
29	октябрь	Количественный анализ.	1		лекция	

30	октябрь	Определение формул веществ.		1	Практическое занятие	
31	октябрь	Решение задач по теме(29,30)		1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
	октябрь	5. Строение вещества. Смеси.				
32	октябрь	Теория строения химических веществ. Бертоллиды и дальтониды.	1		лекция	
33	октябрь	Структурные формулы веществ.	1		лекция	
34	октябрь	Смеси веществ (жидкости).	1		лекция	
35	октябрь	Решение задач на определение формул и состава смесей.		1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
36	октябрь	Смеси веществ (газы, твёрдые)	1		беседа	
37	октябрь	Решение задач (система уравнений, квадратные уравнения)		1	Практическое занятие	
38, 39	октябрь	Задачи с неполным условием. Решения задач.	1	1	Практическое занятие	
40	ноябрь	Практическая работа №3 «Поиск новых индикаторов».		1	Практическое занятие	отчет
41	ноябрь	Практическая работа №4 «Выведение чернильного пятна».		1	Практическое занятие	отчет
42	ноябрь	Последняя капля, титрование.	1		лекция	
43	ноябрь	Цепочки превращения веществ.	1		семинар	
44	ноябрь	Алгоритмы и таблицы для распознавания веществ.	1		лекция	
45	ноябрь	Вещества в поле зрения микроскопа. Кристаллы.	1		лекция	
46	ноябрь	Задачи-кроссворды. Загадки истории.		1	семинар	кроссворды
47	ноябрь	Исторические факты,	1		беседа	

		используемые для решения задач.				
48	ноябрь	Проблемные ситуации.	1		дискуссия	
	ноябрь	6. Химическая кинетика. Электрохимия.				
49, 50	ноябрь	Химическая кинетика. Скорость химических реакций, зависимость скорости реакций от условий.	2		лекция	
51	ноябрь	Решение задач. Константа скорости. Правило Вант-Гоффа.		1	Практическое занятие	
52, 53, 54	ноябрь	Газовые законы (относительная плотность газов) постоянная Авогадро, приведение газа к нормальным условиям).	2	1	семинар	
55	ноябрь	Электролиз. Законы электролиза расплавов. Решение задач: «Масса металлической пластинки, погружённой в раствор соли»	1		лекция	
56	ноябрь	Законы электролиза расплавов растворов.	1		беседа	
57	ноябрь	Гальванопластика, покрытие изделий – количественные характеристики.	1		лекция	
58, 59	ноябрь	Решение задач по теме: «Выход продукта», «Примеси веществ»		2	Практическое занятие	Самостоятельная работа
60	декабрь	Энтальпия, энтропия.	1		лекция	
61	декабрь	Решение задач с помощью стехиометрических схем		1	Практическое занятие	Самостоятельная работа
62	декабрь	Ядерные реакции	1		лекция	
63	декабрь	Решение задач «Ядерные реакции».		1	Практическое занятие	

64	декабрь	Стехеометрические схемы.	1		лекция	
65	декабрь	Решение задач с помощью стехеометрических схем.		1	Практическое занятие	
66	декабрь	Оформление задач.		1	Практическое занятие	
67	декабрь	Использование и составление схем.	1		семинар	
	декабрь	7. Химическое производство.				
68	декабрь	Важнейшие производства химических веществ	1		лекция	
69	декабрь	Производство серная кислота	1		лекция	
70	декабрь	Производство азотная кислота	1		лекция	
71	декабрь	Производство аммиака	1		лекция	
72	декабрь	Производство сталь, чугун	1		лекция	Проектная работа
	декабрь	8. Теория электролитической диссоциации.				
73	декабрь	Электролиты и неэлектролиты	1		лекция	
74	декабрь	Расчет степени диссоциации слабого электролита в растворе. Лабораторная работа «Опыты с электропроводностью веществ».		1	Химический эксперимент	
75	декабрь	Практическая работа №5 «Движение ионов в растворе»		1	Практическое занятие	отчет
76	декабрь	Решение задач с производственным содержанием		1	Практическое занятие	
77, 78, 79, 80	Декабрь/январь	Практическая работа №6 «Изучение свойств веществ, производимых промышленностью (сплавы,	1	3	Практическое занятие	отчет

		кислоты, соли, щёлочи)»				
81	январь	Химизация сельского хозяйства, экологический аспект (удобрения, производство и использование)	1		семинар	
82, 83	январь	Физическая и коллоидная химия. Комплексные соединения	2		семинар	
	январь	9. Виды олимпиадных задач.				
84, 85	январь	Окислительно-восстановительные реакции. Метод полуреакций	2		лекция	
86	январь	Решение упражнений по теме 84,85		1	Практическое занятие	
87	январь	Классификация олимпиадных задач.	1		лекция	
88	январь	Задачи высокий уровень сложности.	1		лекция	
89	январь	Решение олимпиадных задач.		1	Практическое занятие	
90	январь	Решение задач повышенного уровня сложности.		1	Практическое занятие	
91	январь	Задачи с экологическим содержанием.		1	Практическое занятие	
92	январь	Практическое Работа №7: «Занимательные опыты без взрывов»		1	Практическое занятие	отчёт

Экскурсии 74,5 часа

93-101	8	Белоярская атомная станция	февраль
102-106	5	Уральский медицинский университет	февраль
107-113	7	Завод по изготовлению газированных напитков	февраль
114-118	5	Уральский федеральный университет	март
119-	7	Завод по изготовлению мороженого	март

125				
126-134	8	Белоярская атомная станция (новый блок)		март
135-139	5	Уральский медицинский университет		апрель
140-149	10	Нижнетагильский вагоностроительный завод		апрель
150-154	5	Завод по изготовлению лекарственных препаратов		май
155-159+0.5	5	Уральский федеральный университет (институт естественных наук, институт химии)		май
160-166	6	Уральский экономический университет (кафедра химии)		май
всего		теоретических	практических	Практико-теоретических экскурсии
166.5	61		31	74.5

2.2 Условия реализации программы.

Материально – техническое обеспечение.

В систему средств обучения химии входит кабинет, который имеет следующие функциональные назначения: обучает, воспитывает, формирует устойчивую мотивацию к изучению предмета, развивает творчество и др. Поэтому имеет большое значение: шторы, цветы, чистота, таблицы, мебель, доска. В кабинете собрана большая библиотека справочно-информационной, научно-популярной литературы, которой пользуются ученики и учителя. Формируется медиотека, которая включает в себя видеофильмы на различных носителях, презентации к урокам. Собран в достаточном объёме дидактический материал, тесты, справочники, сборники задач и упражнений, комплекты контрольных и проверочных работ и учебники разных авторов. Закуплены таблицы по неорганической и органической химии, по технике безопасности, приобретена новая периодическая система химических элементов, таблица растворимости, ряд активности металлов. Приобретены все необходимые реактивы (смотри приложение), химическая посуда. Техническое обеспечение представлено в виде компьютера, проектора, телевизора, видеомагнитофона, компьютер подключен к всемирной сети интернет.

2.3 Формы аттестации.

Оценка знаний и умений обучающихся проводится с помощью тематических контрольных и практических работ, тестов и семинаров.

Освоение курса предполагает, помимо посещения коллективных занятий (уроки, лекции и практические работы), выполнение внеурочных (домашних) заданий:

- Проведение простейших экспериментов в домашних условиях на основе изученного материала.
- Подготовка докладов, презентаций по изучаемым темам курса.
- Составление и решение кроссвордов, дидактических игр
- Участие в школьных предметных неделях, олимпиадах и др.
- Участие в мероприятиях, проводимых на базе высших учебных заведений города: семинарах, химическом диктанте, открытой лаборатории.
- Участие в школьных мероприятиях: день науки, НПК.
- Участие в олимпиадах и турнирах различного уровня.
- Открытые уроки и выступления на мероприятиях.

2.4 Методическое обеспечение

Используются следующие методы обучения:

- Рассказ, объяснение, беседа
- Практические и лабораторные работы
- Репродуктивный
- Творческий
- Проблемный

Образовательная деятельность организована в форме теоретических и практических занятий, включая групповую работу, монолог, диалог, контроль знаний.

2.5 Список литературы

для учащихся:

1. Волович П.М. Готовимся к экзамену по химии (школа и вуз), М.Айрис Пресс, 2009.
2. Доронкин В.Н. Химия. Большой справочник для подготовки к ЕГЭ – Ростов н/Д., Легион, 2017.
3. Доронкин В.Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2018. 30 тренировочных вариантов – Ростов н/Д., Легион, 2018.
4. Доронкин В.Н. Неорганическая и органическая химия. – Ростов н/Д., Легион, 2018.
5. Ерыгин Д.П. Методика решения задач по химии – М., Просвещение, 2009.
6. Кузьменко Н.Е. Сборник задач и упражнений для школьников и абитуверентов. – М., Экзамен – Оникс XXI век, 2011.
7. Кузьменко Н.Е. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы. М., Экзамен, 2010.
8. Кузьменко Н.Е. сборник конкурсных задач по химии для школьников и абитуверентов. – М., Экзамен – Оникс XXI век, 2011.
9. Кушнарев А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуверентов. М., Школа – Пресс, 2005.
10. Новошинский И.И., Новошинская Н.С. Типы химических задач и способы их решения М., Оникс. Мир и образование. 2014.
11. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М., Новая волна – Оникс, 2016.
12. Шимова М.О. учимся решать расчетные задачи по химии М., Школа – Пресс., 2011.

Литература для учителя:

1. Дзудцова Д.Д., Бестаева Л.Б. Окислительно-восстановительные реакции. – М.: Дрофа, 2005. – 320 с.
2. Жарикова Е.А., Рыбкина Т.И. Вступительный экзамен по химии НИ РХТУ –98, –99, –2000. – Новомосковск: НИ РХТУ им. Д.И. Менделеева, 1998, 60 с.; 1999, 90 с.; 2000, 108 с.
3. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуверентов/ Под ред. Н.Е. Кузьменко. В 6 частях. – М.: Издательство МГУ, 1993.
4. Короленко М.В. Задачи по органической химии с методическими рекомендациями и примерами решений. – М.: ИМА-Принт, 1993. 48 с.
5. Кузьменко Н.Е., Чуранов С.С. Общая и неорганическая химия. – М.: Издательство МГУ, 2010. 473 с.
6. Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуверентов. – М.: Школа-Пресс, 2014. 160 с.
7. Пилипенко А.Т. и др. Справочник по элементарной химии. – Киев: Наукова думка, 2012. 544 с.

8. Семёнов И.Н. Задачи по химии повышенной сложности (для абитуриентов): В 4-х выпусках. – Л.: Издательство Ленинградского университета, 2009. Вып.1. 16 с. Вып.2. 16 с. Вып.3. 16 с. Вып.4. 16 с.
9. Типовые конкурсные вопросы в медицинские вузы: Решения и ответы. – М.: ООО «Чистые пруды», 2005. – 32 с. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Химия». Вып. 2).
10. Фрейфельд И.А. Органическая химия: пособие для абитуриентов и старшеклассников. – М.: Московский лицей, 2010 142 с.
11. Френкель Е.Н. Как решать задачи по химии? – М.: Чистые пруды, 2010. – 32 с. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Химия». Вып. 32).
12. Химия: Тесты для 11 кл. Варианты и ответы централизованного тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2016 – 2018.
- Шишкин Е.А. Решение задач на вычисление компонентов в смеси: Методика обучения. – М.: Чистые пруды, 2008. – 32 с. – (Библиотечка «Первого сентября», серия «Химия». Вып. 2016).