

Муниципальное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №6 им.Н.В. Кузьмина г.Сердобска

Принята на педагогическом совете
МОУ СОШ №6 г.Сердобска
Протокол №10 от 19.03.2024 года

Утверждаю:
Директор МОУ СОШ № 6
г.Сердобска
_____ С.А.Русяева
Приказ № 42 от 03.04.2024г

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
«Чудеса в пробирке»**

**естественнонаучной направленности
срок реализации 1 год обучения
возраст обучающихся 15-17 лет**

**Леухина Виктория Михайловна
педагог дополнительного образования**

**Сердобск
2024 год**

Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебный план	7
2.1 Учебно - тематический план	7
3. Организационно – методические условия реализации программы.....	10
3.1 Методическое обеспечение программы	10
3.2 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов	11
4. Календарный учебный график.....	11
5. Условия реализации.	12
6. Литература	13

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Чудеса в пробирке» по направленности является естественнонаучной, по уровню освоения – стартовой, по форме организации – очной, очно-заочной, по степени авторства – модифицированная.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно – правовыми документами:

- Федеральным Законом РФ от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в РФ» (с последующими изменениями);

- Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

«Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденного постановлением Главного государственного санитарного врача СП 2.4.3648-20 от 28.09.2021года №28, муниципальных правовых актов;

-Письмом Минобрнауки РФ от 12.05.2016N06-1844

«О Примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»;

-Концепцией развития дополнительного образования (утверждена распоряжением Правительства РФ от 04.09.2014 г.№1726 –р);

-Федеральным проектом «Успех каждого ребенка» (утвержден протоколом заседания комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г.№3);

-профессиональным стандартом «Педагог дополнительного образования» детей и взрослых», утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2021№298а;

-Письмом Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- муниципальными правовыми актами;

- Уставом, нормативными документами и локальными актами МОУ СОШ№6 г.

Сердобска.

Актуальность

Программа «Чудеса в пробирке» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Важным компонентом этого процесса является умение решать химические задачи, так как оно всегда связано с более сложной мыслительной деятельностью. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение, подобное тому, которое получают любители разгадывания кроссвордов. Умение решать задачи развивается в процессе обучения, и развить это умение можно только одним путем – постоянно, систематически решать задачи.

С помощью программы «Чудеса в пробирке» школьник приобретет и закрепит практические навыки в работе с веществами, выполняя различного уровня сложности практические задания. В связи с этим данную программу по форме содержания и процесса педагогической деятельности можно отнести к интегрированному виду, т.к. она объединяет в целое области основного и дополнительного образования.

Новизна программы

Программа учитывает специфику дополнительного образования и охватывает значительно больше желающих заниматься химией, предъявляя посильные требования в процессе обучения.

Педагогическая целесообразность программы обусловлена тем, что школьникам предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и, что особенно важно, практических задач по химии. Решение задач занимает в химическом образовании важное место, так как это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала по химии и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Главным критерием отбора учащихся в группы является желание ребенка приобрести навыки решения теоретических задач, выполнения практических работ по определению веществ.

Цель программы: развитие интеллектуального и творческого потенциала детей на основе формирования операционных способов умственных действий по решению теоретических и практических задач в области химии.

Задачи:

совершенствовать знания учащихся о типах расчетных задач и алгоритмах их решения;

формирование практического умения при решении экспериментальных задач на распознавание веществ;

повторение, закрепление основных понятий, законов, теорий, а также научных фактов, образующих химическую науку;

совершенствовать умения решать задачи интегрированного типа;

развивать логическое мышление учащихся при решении задач с нестандартными формулировками;

развивать самостоятельность, умение преодолевать трудности в учении;

развивать практические умения учащихся при выполнении практических экспериментальных задач;

развивать навыки самостоятельной работы и учебно-коммуникативные умения.

создавать педагогических ситуаций успешности для повышения собственной самооценки и статуса учащихся в глазах сверстников, педагогов и родителей;

формировать познавательные способности в соответствии с логикой развития химической науки;

содействовать в профориентации школьников.

Учащиеся по программе.

Программа рассчитана на 1 год обучения учащихся от 15 до 17 лет. Набор учащихся в группы свободный, зачисление в объединение проводится при наличии заявления от родителей учащегося, принимаются все желающие без предварительного отбора и конкурса.

Наполняемость учебных групп:

1 группа – 15 человек

Режим занятий:

1 раз в неделю по 2 часа, 72 часа в год

Общее количество часов по программе – 72 ч.

Академический час равен 45 минутам. Между занятиями перерыв 10 минут.

Занятия проводятся по адресу: Пензенская область, г.Сердобск, ул. Ленина 285-а.

Особенности образовательного процесса.

Дидактическая направленность, обусловленная решением образовательных задач. Строгая регламентация деятельности занимающихся и дозирование нагрузки. Постоянный состав занимающихся и их возрастная однородность. Использование разнообразных организационных форм, средств, методов и приемов. Гибкая информационная система контроля знаний, умений и навыков. Занятия по данной дополнительной общеразвивающей программе возможно как в очном формате, так и с применением обучения в дистанционном формате.

Планируемые результаты освоения программы

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы дополнительного образования

Личностными результатами освоения учащимися содержания программы являются следующие умения:

развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками, умения не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;

формирование установки на безопасный, здоровый образ жизни;

Метапредметными результатами освоения учащимися содержания программы являются следующие умения:

характеризовать явления (действия и поступки), давать им объективную оценку на основе освоенных знаний и имеющегося опыта;

находить ошибки при выполнении учебных заданий, отбирать способы их исправления;

планировать собственную деятельность, распределять нагрузку и отдых в процессе ее выполнения;

анализировать и объективно оценивать результаты собственного труда, находить возможности и способы их улучшения;

управлять эмоциями при общении со сверстниками и взрослыми, сохранять хладнокровие, сдержанность, рассудительность;

Предметными результатами освоения учащимися содержания программы являются следующие умения:

Задачи из стакана с раствором.

Обучающиеся должны знать:

о растворе и его составных частях;

основные виды концентраций растворов: процентная и молярная; □ основные пути перехода от одного вида концентраций к другому, уметь их применять в расчетах;

основные отрасли производства в народном хозяйстве, где применяются расчеты на растворы.

Законы природы в мире химии.

основные законы и понятия химии: атом, молекула, относительная атомная масса, относительная молекулярная масса, количество вещества, массовая доля химического элемента в веществе, нормальные условия, закон постоянства состава вещества, закон Авогадро, число Авогадро;

уметь производить расчеты на определение процентной и молярной концентраций раствора; уметь определять массовую долю растворенного вещества в растворе; □ уметь производить расчеты с использованием основных законов и понятий.

Озадаченные газы.

Обучающиеся должны знать:

об особенностях строения газообразных веществ;

Обучающиеся должны уметь:

производить расчеты на определение относительной плотности газообразного вещества, определив которую вычислить относительную молекулярную массу газообразного вещества;

вычислять массу газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях, с использованием молярного объема газов и наоборот;

определять молекулярные формулы веществ по массовым долям химических элементов и относительной плотности газов;

составлять задачи по данным темам.

Неорганические вещества.

Обучающиеся должны знать:

о химических реакциях, их видах;

основные принципы решения задач по химическим уравнениям, используя знания первого года обучения;

Обучающиеся должны уметь:

делать вычисления по химическим уравнениям на нахождение массы (количества) продуктов реакции по массе (количеству) вступающих в реакцию веществ и наоборот; □ решать задачи по химическим уравнениям, в которых участвуют газообразные вещества, с использованием закона объемных отношений газов;

производить расчеты по термохимическим уравнениям;

применять методику решения задач по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ дано в избытке или недостатке; на выход продукта; примеси; растворы;

производить выше указанные расчеты по химическим уравнениям и составлять задачи, используя знания о свойствах неорганических веществ;

Окислитель.

Обучающиеся должны знать:

об окислительно-восстановительных реакциях; об окислителях и восстановителях; об окислительных и восстановительных процессах;

Обучающиеся должны уметь:

определять степень окисления химических элементов;

расставлять коэффициенты в химических реакциях методами электронного баланса и полуреакций;

применять полученные знания в расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

От одного неорганического вещества к другому.

Обучающиеся должны знать:

химические свойства и способы получения основных классов неорганических соединений;

Обучающиеся должны уметь:

осуществлять цепочку превращений, с участием неорганических веществ;

решать и составлять задачи по цепочке превращений;

выделять главное и анализировать при осуществлении цепочки превращений.

Аналитическая лаборатория.

Обучающиеся должны знать:

соблюдать правила техники безопасности при работе с химическими веществами; иметь представление о качественных реакциях и их применении;

Обучающиеся должны уметь:

проделять качественные реакции на основные катионы и анионы неорганических веществ;

применять полученные знания при решении и составлении задач на определение веществ в растворе;
вести исследовательскую работу по определению химических веществ.

2. Учебный план

2.1 Учебно - тематический план

Учебно-тематический план обучения

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие	1	1	0	
2	Задачи из стакана с раствором	10	3	7	
2.1	Вычисление массовой доли растворенного вещества в растворе. Процентная концентрация.	2	1	1	Составление задач по данной теме
2.2	Расчеты, связанные с молярной концентрацией	3	1	2	
2.3	Переход от одного вида концентраций к другому.	4	1	3	
2.4	Индивидуальная консультация	1	0	1	
3.	Законы природы в мире химии	15	3	12	
3.1	Тренажер расчетов по формуле вещества.	2	1	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии; индивидуальные консультации.
3.2	Вычисление отношений масс элементов в веществе	1	0	1	
3.3	Определение массовой доли химического элемента в веществе	1	0	1	
3.4	Расчет массы элемента по известной массе вещества, содержащего данный элемент	1	0	1	
3.5	Вычисление массы вещества по массе элемента в нем	2	0	2	
3.6	Вычисление количества вещества по его массе	1	0	1	
3.7	Расчет массы по известному количеству вещества	1	0	1	
3.8	Расчет простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении	3	1	2	
3.9	Расчет числа частиц по его массе, по количеству вещества или по объему.	3	1	2	
4.	Озадаченные газы.	8	2	6	
4.1	Определение относительной плотности газа	2	1	1	Обсуждение алгоритма составления задач по данной теме; участие в олимпиаде по химии;
4.2	Вычисление относительной молекулярной массы по его относительной плотности	1	0	1	
4.3	Определение массы газообразного вещества по его объему.	1	0	1	

	Молярный объем газов				индивидуальные консультации.
4.4.	Вычисление объема газообразного вещества по его массе, по количеству вещества	1	0	1	
4.5	Определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа	2	1	1	
4.6	Индивидуальная консультация	1	0	1	
5	Неорганические вещества	20	7	13	
5.1	Вычисление массы (количества вещества) продуктов реакции по массе (количеству вещества) исходных веществ.	2	1	1	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии. Подготовка и участие в олимпиаде по химии. Написание сценария по проведению недели химии в школе.
5.2	Вычисление объема газов по известной массе (количеству вещества) одного из вступающих в реакцию или получающихся в результате её веществ.	2	0	2	
5.3	Расчет объемных отношений газов по химическим уравнениям	2	1	1	
5.4	Расчеты по термохимическим уравнениям	1	0	1	
5.5	Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ в избытке	3	1	2	
5.6	Определение массовой или объемной доли выхода продукта.	2	1	1	
5.7	Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси	2	1	1	
5.8	Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу в растворе	3	1	2	
5.9	Нахождение массы продукта реакции по массе исходного неорганического вещества с примесями	3	1	2	
6.	Окислитель	5	2	3	
6.1	Применение метода электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакции.	2	1	1	
6.2	Применение метода полуреакций для составления уравнений окислительно-восстановительных реакции.	3	1	2	
7.	От одного неорганического вещества к другому.	6	1	5	
7.1	Нахождение массы (количества	3	1	2	Оформление

	вещества, объема) вещества по цепочке превращений				стендов «Реши кроссворд» из кроссвордов, составленных детьми самостоятельно.
7.2	Осуществление цепочки превращений, решение по ней экспериментальных задач	2	0	2	
8.	Аналитическая лаборатория.	6	1	5	
8.1	Решение задач на качественное определение катионов и анионов неорганических веществ	6	1	5	Самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии.
	Итоговое занятие	1	0	1	
	Всего	72	25	47	

Содержание программы обучения.

Вводное занятие. Теоретическая часть: Знакомство с программой, структурой и задачами 1-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии.

Задачи из стакана с раствором. Основные принципы оформления задач по химии. Методика решения задач на вычисления массовой доли растворенного вещества в растворе. Виды концентраций: процентная и молярная. Переход от одного вида концентрации к другому.

Практическая часть: решение задач по данной теме; приготовление растворов с заданной концентрацией путем выпаривания, разбавления, добавлением растворимого вещества.

Законы природы в мире химии. Методика решения задач на нахождение относительной молекулярной массы, на вычисление отношений масс элементов в веществе, на определение массовой доли химического элемента в веществе, на нахождение количества вещества по его массе и наоборот, на выведение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов в соединении, на расчет числа структурных единиц по массе, количеству вещества или объему.

Практическая часть: решение типовых задач на данную тему; оформление задач; обсуждение рациональных способов решения.

Озадаченные газы. Методика решения задач на определение относительной плотности газа и нахождение по ней относительной молекулярной массы. Молярный объем газов. Нормальные условия. Принципы решения задач на: определение массы газообразного вещества по его объему, при нормальных условиях; вычисление объема газообразного вещества по его количеству; определение формулы вещества по массовым долям элементов и относительной плотности газа.

Практическая часть: нахождение и обсуждение рациональных способов решения задач. Составление задач и их защита.

Вводное занятие. Знакомство с программой, структурой и задачами 2-го года обучения. Определение режима занятий. Проведение инструктажа по технике безопасности при работе с химическими веществами и в кабинете химии. Повторение изученных ранее методов, способов и приемов решения задач.

Неорганические вещества. (задачи на избыток одного из веществ, выход продукта, примеси и растворы). Методика решения задач по химическим уравнениям.

Нахождение массы (количества вещества, объема) продуктов реакции по массе (количеству вещества, объему) исходных веществ. Закон объемных отношений газов и

применение его при решении задач. Термохимические уравнения и типы задач по ним. Нахождение массы продуктов реакции, если известны массы двух исходных веществ (задачи на избыток). Определение массовой или объемной доли выхода продукта. Нахождение массы или объема продуктов реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Нахождение массы (количества вещества, объема) продукта реакции по исходному веществу, находящемуся в растворе.

Практическая часть: решение задач по данным темам; составление алгоритма решения этих типов задач; самостоятельная работа по составлению задач и оформлению их на карточках для использования на уроках химии.

Окислитель. Расстановка коэффициентов в реакциях с участием неорганических веществ методами электронного баланса и полуреакций.

Практическая часть: отработка навыков по расстановке коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях с участием неорганических веществ.

От одного неорганического вещества к другому. Основные классы неорганических соединений и их химические свойства, способы получения. Способы перехода от одного класса к другому с помощью различных химических реакций. Методика решения задач с использованием «цепочки превращений».

Практическая часть: решение задач на «цепочки превращений» и нахождение массы (количества вещества, объема) веществ.

Аналитическая лаборатория. Качественные реакции на катионы: водорода, аммония, серебра, лития, калия, натрия, кальция, бария, меди(II), железа(II,III), алюминия. Качественные реакции на анионы: хлорид-ион, сульфат-ион, нитрат-ион, фосфат-ион, сульфид-ион, карбонат-ион, хромат-ион, гидроксид-ион. Правила техники безопасности при работе с химическими веществами и при работе в кабинете химии.

Практическая часть: решение экспериментальных задач на определение веществ в растворе, с помощью качественных реакций. Подбор занимательных опытов для химического вечера, их отработка. Проведение вечера «Удивительная химия!» и его анализ. Составление сборника задач по неорганической химии.

Итоговое занятие. Обобщение материала. Подведение итогов. Обсуждение сборника задач по неорганической химии.

3. Организационно – методические условия реализации программы.

3.1 Методическое обеспечение программы

Формы занятий: индивидуальная и групповая работа; анализ ошибок; самостоятельная работа; соревнование; зачет; межпредметные занятия; практические занятия, экспериментальная работа; конкурсы по составлению задач разного типа; конкурсы по защите составленных учащимися задач.

Методы и приемы организации учебно-воспитательного процесса: объяснение; работа с книгой; беседа; демонстрационный показ; упражнения; практическая работа; решение типовых задач; методы – частично-поисковый, исследовательский, лабораторный, индивидуального обучения; составление разного типа задач и комплектование их в альбом для использования на уроках химии; составление химических кроссвордов; приготовление растворов веществ определенной концентрации для использования их на практических работах по химии.

Образовательные педагогические технологии

Индивидуальное обучение – форма, модель организации учебного процесса, при которой: учитель взаимодействует лишь с одним учеником; один учащийся взаимодействует лишь со средствами обучения (книги, компьютер и т.п.). Главное достоинство индивидуального обучения – оно позволяет полностью адаптировать

содержание, методы и темпы учебной деятельности ребенка к его особенностям, следить за каждым его действием и операцией при решении конкретных задач; следить за его продвижением от незнания к знанию, «вносить вовремя необходимые коррекции в деятельность как обучающегося, так и учителя, приспособлять их к постоянно меняющейся, но контролируемой ситуации со стороны учителя и со стороны ученика.

Технология группового обучения позволяет оказывать индивидуальную помощь каждому нуждающемуся в ней ученику, как со стороны учителя, так и своих товарищей. При этом знания конкретизируются, приобретают гибкость, закрепляются именно при объяснении слабому однокласснику.

Технология проблемного обучения предполагает создание под руководством преподавателя проблемных ситуаций и активную самостоятельную деятельность учащихся по их разрешению, в результате чего и происходит творческое овладение профессиональными знаниями, навыками и умениями и развитие мыслительных способностей.

Технология дистанционного обучения - осуществляется с преобладанием в учебном процессе дистанционных образовательных технологий, форм, методов и средств обучения, а также с использованием информации и образовательных массивов сети Интернет.

Технология исследовательской деятельности основывается на представлении учащегося в роли исследователя, проводящего экспериментальную работу, связанную с поиском ответов на разнообразные вопросы в области познания и развития.

Дидактические материалы: таблицы, схемы, сборники задач, тематические презентации, видеоматериалы.

Приемы и методы обучения

Методы обучения:

Эффективность учебно-воспитательного процесса в объединении при реализации данной программы обеспечивается использованием следующих педагогических технологий, способствующих активизации познавательной деятельности обучающихся:

1. лично-ориентированные;
2. групповые;
3. исследовательского (проблемного) обучения.

Реализация данных педагогических технологий позволяет выбор и использование разнообразных методов обучения, форм организации и проведения занятий.

Для реализации данной программы используются различные методы обучения.

Словесные методы - рассказ, чтение научной литературы, беседа, диалог, консультация, объяснение. Использование этого метода развивает мышление и внимание.

Наглядные методы - использование наглядных материалов: картины, плакаты, фотографии, таблицы, схемы, модели, видеоматериалы, натуральные наглядные пособия, демонстрационные опыты. Эти методы играют большую роль в реализации программы, так как наглядно позволяют детям изучить объект или отдельный процесс.

Практические методы – решение практических задач, творческие самостоятельные работы, разнообразные игры, конкурсы, викторины, кроссворды. Эти методы развивают интерес к учению, активизируют познавательную деятельность, развивая их мышления, практические навыки и умения.

3.2 Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Предусмотрена самостоятельная работа обучающихся, и свободное самообразование

Оценочные материалы

Основной показатель работы дополнительной программы - выполнение в конце года программных требований по уровню подготовленности занимающихся, выраженных в количественно-качественных показателях подготовленности.

Диагностика результатов проводится в виде тестов и контрольных упражнений.

Контрольные тесты и упражнения проводятся в течении всего цикла.

В конце года все учащиеся сдают контрольные зачеты.

4. Календарный учебный график.

Продолжительность учебного года:

начало 2024 – 2025 учебного года - 01 сентября 2024 года

окончание 2024 - 2025 учебного года – 26.05. 2025 года

Количество учебных недель: 36

Продолжительность учебных периодов:

Сроки и продолжительность каникул:

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	01.09.	26.05.	36	36	72	1 раз в неделю по 2 часа

5. Условия реализации

Программа реализуется при условии утверждения Методическим советом учреждения.

При разработке календарно-учебного графика учитывается режим, предусмотренный программой, возрастные особенности обучающихся.

Материально-техническое обеспечение.

Оборудование: Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) включающая в себя: программно-аппаратный комплекс, датчиковую систему — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков, регистрирующих значения различных физических величин; наборы химических веществ по неорганической и органической химии, для химического анализа; химическое оборудование и химическая посуда.

Работа с родителями.

Ни одна задача воспитания и обучения детей не может быть решена без тесного контакта с родителями. Если родители внимательно относятся к развитию ребенка, если они заботятся о том, чтобы создать условия для его самореализации и социализации, то

физкультурно-спортивная деятельность приобретает неопределимое значение для всестороннего воспитания детей.

Работа с родителями в объединении строится на:

- взаимопонимании и тесном сотрудничестве;
- предоставлении возможности в начале учебного года познакомиться с планами, программами образовательного процесса в объединении, с условиями работы объединения;
- планировании дальнейшей работы коллектива с учетом мнений и запросов родителей;
- совместной с детьми творческой деятельности, взаимопомощи, человеческого и профессионального взаимообогащения.

Тактика действия педагога и родителей строится на совместных усилиях в формировании личности ребенка. В большинстве случаев родители становятся добрыми и надежными помощниками педагога.

6. Литература

Список литературы для педагога

1. Акофф, Р. Искусство решения проблем. М.: Мир, 1982;
2. Адамович, Т.П., Васильева, Г.И., Мечковский, С.А. Сборник олимпиадных задач по химии. Минск: Народная асвета, 1980; Богоявленская Д.Б. Пути к творчеству. М.: Знание, 1981;
3. Ерыгин, Д.П., Шишкин, Е.А. Методика решения задач по химии. М.: Просвещение, 1989; Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов. В 6 ч. // под ред. Н.Е. Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1992;
4. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;
5. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996;
6. Лидин, Р.А., Молочко, В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
7. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. М.: Просвещение, 1991; Химические олимпиады в школе. /Сост. С.Н. Перчаткин. М.: НПО «Образование», 1997;
9. Хомченко, Г.Н., Хомченко, И.Г. Задачи по химии для поступающих в вузы. – М.: Новая Волна, 1997;
10. Штремплер, Г.И., Хохлова, А.И. Методика решения расчетных задач по химии: Пособие для учителя. М.: Просвещение, 1998.

Список литературы для обучающихся и родителей

1. Ерыгин, Д.П., Грабовый, А.К. Задачи и примеры по химии с межпредметным содержанием (спецпредметы). М.: Высшая школа, 1989;
2. Конкурсный экзамен по химии: Руководство для абитуриентов МГУ. Под ред. Н.Е.Кузьменко. М.: Изд-во МГУ, 1993;
3. Кузьменко, Н.Е., Еремин, В.В., Попков, В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. М.: Дрофа, 1995;

4. Кушнарев, А.А. Учимся решать задачи по химии. М.: Школа-Пресс, 1996; Лидин Р.А., Молочко В.А. Химия для абитуриентов. От средней школы к вузу. М.: Химия, 1993;
5. Семенов, И.Н. Задачи по химии повышенной сложности для абитуриентов. В 4 ч. Л.: Изд-во ЛГУ, 1991;
6. Пузаков, С.А., Попков, В.А. Пособие по химии для поступающих в вузы. Вопросы, упражнения, задачи. Образцы экзаменационных билетов. М.: Высшая школа, 2000;
7. Сорокин, В.В., Злотников, Э.Г. Химия в тестах: Пособие для школьников и абитуриентов. СПб: Химия, 1996;
8. Суровцева, Р.П., Савицкий, С.Н., Иванова, Р.Г. Задания по химии для самостоятельной работы учащихся. 2-е изд. М.: Просвещение, 1981;
9. Хомченко, Г.П., Хомченко, И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в вузы: Учебное пособие. 4-е изд. М.: Новая Волна, 2002;
10. Хомченко, Г.П. Химия для поступающих в вузы. М.: Высшая школа, 2000.